MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E DRENAGEM PLUVIAL EM TRECHO DA RUA JULIA DE CASTILHOS, INCLUINDO ENCAIXE LESTE.

COORDENADAS: 28°57'24.5"S 51°05'02.6"W

LOCAL: BAIRRO INDUSTRIAL - SÃO MARCOS / RS.

O presente memorial descreve e especifica os materiais e mão-de-obra a serem empregados na pavimentação asfáltica (CBUQ) em trecho da Rua Julia de Castilhos, incluindo encaixe leste, localizado no Município de São Marcos, RS.

GENERALIDADES:

O presente memorial é parte integrada do projeto e em nenhuma circunstância pode ser dissociado do mesmo.
Os serviços a executar são os constantes nos projetos e mais aqueles que aqui forem mencionados e que não constem nos desenhos e detalhes.
Toda mão-de-obra e todos os materiais serão de primeira qualidade e obedecerão as especificações correspondentes. Quando não forem especificados obedecerão às normas técnicas.
Toda mão-de-obra e materiais ficarão sujeitos à aprovação por parte da fiscalização.
Qualquer alteração de projeto deverá ser feita de comum acordo com o setor competente da Prefeitura e devidamente documentado.
A firma empreiteira contratada deverá levar um diário de obras onde serão devidamente anotadas as ocorrências que sejam consideradas necessárias pela empreiteira ou pela fiscalização, tais como consultas, modificações, esclarecimentos, estado de tempo, prazo decorrido, etc.
Qualquer funcionário operário ou empregado da contratada que não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental ou indesejável por qualquer motivo, deverá, mediante solicitação por escrito da fiscalização, ser afastado imediatamente pela contratada.

São de competência e responsabilidade da empreiteira:

a) Fornecer toda mão-de-obra, maquinário e transporte pessoal;
b) As despesas com legislação social em vigor e todas as obrigações da CLT;
c) Entregar a obra completamente limpa e acabada sem sobras de materiais e com todas as instruções em perfeito funcionamento;
d) Acatar prontamente as exigências da fiscalização, baseadas nas especificações e nas regras da boa técnica;
e) Assegurar livre acesso por parte da fiscalização em todas as partes da obra em andamento;
f) Respeitar projetos e especificações;
g) As despesas com retrabalhos e reparos de serviços mal executados ou errados, por sua culpa;
h) Chamar a fiscalização com antecedência razoável sempre que houver necessidade;
i) Ser o único responsável pela segurança no trabalho de seus operários e técnicos, tomando para tanto, as medidas acauteladoras e os seguros necessários por lei. Os mesmos se aplicam para casos de terceiros;
j) Assumir perante a Prefeitura a responsabilidade por todos os serviços contratados.

São de competência e responsabilidade da fiscalização:

a) Fazer visitas necessárias de inspeção à obra, verificando se está construída de acordo com os projetos, especificações e cronograma;
b) Atender os chamados do empreiteiro para esclarecimentos.

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Antes de iniciar a obra deverá haver uma reunião entre a empresa contratada e a fiscalização para dirimir dúvidas e otimizar os serviços.

A empresa deverá manter no mínimo duas frentes de trabalho, pois haverão serviços a serem desenvolvidos concomitantemente com a implantação da rede pluvial, tais como escavações, reaterros, assentamento de tubulações, estruturas de concreto e alvenaria estrutural para confecção de caixas e lastros. Com tempo bom se constatada a ausência injustificada das equipes, serão aplicadas as sansões previstas no contrato.

A empresa contratada deverá manter a obra limpa e estruturas protegidas, organizando a deposição de materiais, pavimentando a via e limpeza dos trechos executados.
O funcionário que for desrespeitoso será afastado mediante pedido formal da fiscalização. Dispor atenção à sinalização da obra, revisando, reforçando e readequando, inclusive durante à noite, feriados, fins de semana e períodos que a empresa não esteja mobilizada.
A administração local compreende o conjunto de custos com pessoal, materiais e equipamentos incorridos pelo executor no local do empreendimento e indispensáveis ao apoio e à condução da obra.
A administração local foi definida conforme porte da obra e é composta por engenheiro, encarregado de obra, técnicos e ajudantes.
Os quantitativos e itens definidos na composição não eximem a empresa CONTRATADA da responsabilidade por manter a supervisão e a administração local da obra com equipes que atendam de forma adequada o objeto do Contrato.
O pagamento deste item será proporcional à execução física da obra, ou seja, será relativo ao avanço da implantação, objeto deste contrato.

2. SERVIÇOS INICIAIS

Placa de obra:

A placa de obra será executada com chapa metálica e estrutura em madeira. A mesma deverá ter as seguintes dimensões: (2,40 x 1,20) metros.
A empresa vencedora do certame terá disponível o modelo da placa, junto ao Núcleo de Engenharia.

Serviços de topografia:

Este trabalho compreende o fornecimento de toda a mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários para a execução das operações relativas à locação e serviços topográficos durante toda a execução da obra.
A execução de todos os serviços topográficos, necessários à locação das obras, será de encargo da CONTRATADA, respeitada as seguintes condições:

- A conservação de todos os marcos e estacas de materialização dos levantamentos, bem como as locações, relocações e marcação de “off-sets” que se fizerem necessárias serão de responsabilidade da CONTRATADA.

- A locação de toda a obra obedecerá aos detalhes constantes nos respectivos projetos.

A locação será obrigação da CONTRATADA e contará sempre com a participação da FISCALIZAÇÃO. Entretanto, a responsabilidade por essa locação será inteiramente da CONTRATADA.

Locação de container:

A contratada deverá dispor um contêiner para escritório com banheiro e instalação provisória de água e esgoto, com dimensões mínimas de 2,30 x 6,00 x 2,50 metros, do início ao final da obra.

Ao final da obra, após sua entrega, a contratada removerá o container, reestabelecerá o local da implantação, se necessário a critério da fiscalização.

Este serviço será pago como locação mensal pelo período de duração da obra = 180 dias corridos = 6 meses.

3. TERRAPLENAGEM

O projeto de terraplenagem tem por objetivo a definição das seções transversais de corte e de aterro, a localização, determinação e distribuição dos volumes estimados de materiais destinados à conformação da via e a especificação dos procedimentos a serem adotados na execução dos serviços.

- Determinação dos volumes de terraplenagem:

Os volumes de cortes e aterros necessários à implantação do projeto de terraplenagem foram estimados através da soma dos produtos das áreas pela semi-distância entre elas. As áreas a escavar ou a aterrar foram determinadas por meio computacional. Os volumes foram determinados considerando-se as seções teóricas de cortes e aterros.

- Orientações básicas para execução da terraplenagem:

Nas camadas inferiores dos aterros (profundidades superiores a 60 cm em relação ao greide de terraplenagem), deverão ser utilizados materiais oriundos das escavações de cortes e rebaixamentos, com índices de suporte e expansões compatíveis com as exigências da geotecnia para orientação da terraplenagem. A compactação deve ser executada em espessuras sucessivas de 20 cm e atingir o mínimo de 95% do proctor normal.

As camadas superiores dos aterros, incluindo as substituições, compreendidas entre h = 0 e h = 60 cm, abaixo do greide de terraplenagem, deverão ser executadas com materiais selecionados de cortes e empréstimos que satisfaçam as especificações em relação aos índices de suporte e expansões. A compactação deverá ser por espessuras de 20 cm cada uma a 100% do proctor normal, para atender às condições de suporte, previstas no Projeto de Pavimentação.
O aterro dos passeios deverá ser compactado a 95% do Proctor Normal.

OBS.:
Executar reforço de subleito / drenagem no corpo estradal, com pedra rachão nos locais onde o solo apresentar características de baixa resistência.
O projeto de terraplenagem contempla material importado de jazida para execução de aterro da pista e passeio público.

A mobilização e desmobilização compreende as despesas para transportar as máquinas, equipamentos, recursos humanos e instalações necessárias às operações de terraplenagem que serão realizadas, desde sua origem até o local onde se implantará a obra e vice-versa.
A mobilização para terraplenagem será paga no início da obra e a desmobilização no final dos serviços.

4. DRENAGEM

ESCAVAÇÕES:

Os quantitativos de escavação são estimados e divididos em porções de solo escavado com escavadeira hidráulica, rocha escavada com uso de explosivos, e rocha branda escavada com martelete hidráulico.
Previamente ao início das escavações será necessário que se faça uma pesquisa para localização de tubos, caixas, postes e qualquer outra infraestrutura preexistente, devendo a CONTRATADA entrar em contato com as autarquias e concessionárias para obter as informações da localização destas, pois qualquer dano deverá ter os custos de restituição absorvidos pela CONTRATADA.
Além disso, deverão ser avaliadas as tipologias da rede de energia elétrica, da rede telefônica, da rede de água e adutoras, e outras estruturas que estejam no trecho a ser escavado, para que não sejam atingidas pelas escavações.

As interferências deverão ser cadastradas, com pontos de amarração suficientes para a fácil detecção pela equipe de produção, quando da execução da escavação propriamente dita, deverão ser apresentados à FISCALIZAÇÃO “croquis” das localizações, previamente aos serviços.
As valas deverão ter profundidades conforme gabarito e recobrimento mínimo de 1,00 metro. Recobrimentos inferiores a 1,00 metro poderão ser adotados extraordinariamente quando previstos em projeto, ou autorizados expressamente pela fiscalização.
A largura mínima do fundo da vala corresponderá a largura externa das tubulações acrescidas de no mínimo 0,50 metro de cada lado.
As escavações deverão dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores, independentemente da adoção de escoramento.
Todas as escavações serão protegidas, quando necessário, contra a ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.
Se a escavação interferir com galerias ou tubulações, deverá ser executado o escoramento de sustentação.
Neste projeto foram consideradas as seguintes escavações de vala:

Escavação mecânica de vala em material de 1ª e 2ª categoria: com utilização de escavadeira hidráulica. Neste serviço estão inclusas, a escavação com escavadeira hidráulica, carga e descarga do material. Este serviço será pago por metro cúbico e conforme as profundidades e larguras de escavação “in situ”, sendo que a vala deverá restringir-se às dimensões necessárias e suficientes para a implantação das tubulações.

Escavação mecânica de vala em material de 3ª categoria: com uso de explosivos. Neste serviço estão inclusos, a escavação com escavadeira hidráulica, utilização de explosivos, carga e descarga do material. O serviço de desmonte de rocha deverá ser realizado com a presença do Carta Blaster responsável. Este serviço será pago por metro cúbico.

Escavação mecânica de vala em material de 3ª categoria a frio (rocha branda): com uso de martelete hidráulico. Neste serviço estão inclusas, a escavação a frio com martelete hidráulico acoplado a escavadeira hidráulica, carga e descarga do material. Este serviço será pago em metro cúbico.

Os serviços de espalhamento e transporte para o bota-fora, se houverem, serão pagos em item específico.

Nas escavações em rocha com o emprego de explosivo, se ocorrerem, deverão ser tomadas pela CONTRATADA medidas de segurança que evitem acidentes ou danos a terceiros ou a qualquer infraestrutura pública, sendo ela integralmente responsável pelas ocorrências.

A CONTRATADA deverá dispor de pessoal especializado e legalmente habilitado ao trabalho com explosivos, bem como deverá providenciar junto às autoridades competentes o licenciamento para o transporte e uso de explosivos.

A demora nos pedidos para liberação do uso de explosivos não poderá ser invocada como motivo de atraso nas obras, motivo pelo qual a CONTRATADA deverá providenciar tais licenças com a devida antecipação.

TRANSPORTE DE MATERIAL PARA BOTA-FORA COM ESPALHAMENTO:

Transporte de solo e/ou rocha oriundo da escavação das valas, não aproveitado nos reaterros, devido à sua má qualidade ou excesso de volume até o local de bota-fora.

Espalhamento no terreno de bota-fora com utilização de trator de esteira.

O local de bota-fora deverá ter o devido licenciamento ambiental.

A contratada deverá providenciar tal licença com a devida antecipação, sendo que a demora para recebimento desta documentação não poderá ser invocada como motivo de atraso nas obras.

A documentação do licenciamento ambiental deverá ser apresentada a fiscalização.

O material deverá ser lançado na caçamba, de maneira que fique uniformemente distribuído, no limite geométrico da mesma, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte. Tratando-se de transporte em área urbana, estradas ou em locais onde haja tráfego de veículos ou pedestres, a caçamba do caminhão deverá ser completamente coberta com lona apropriada, ainda no local da carga, evitando-se, assim, poeira e derramamento de material nas vias.

Deverão ser utilizados caminhões basculantes em número e capacidade compatíveis com a necessidade do serviço e com a produtividade requerida.

A carga deverá ser considerada dentro do limite legal de capacidade do veículo (volume e/ou peso), mesmo dentro de canteiros de obras.

Todos os veículos utilizados deverão estar em condições técnicas e legais de trafegar em qualquer via pública.

Entende-se por condições técnicas o bom estado do veículo, principalmente no que diz respeito à parte elétrica (faróis, setas, luz de advertência, luz de ré, etc.), motor (emissões de gases, vazamentos, etc.), freios, pneus, direção e sistema hidráulico.
Entende-se por condições legais a existência comprovada da documentação do veículo - Seguro Obrigatório e IPVA em dia e documento de porte obrigatório original.
Este serviço será pago por metro cúbico de material transportado.

REENCHIMENTO E COMPACTAÇÃO DE VALA:

Como camada de aterro lateral devidamente umidificada, as tubulações deverão ser envolvidas em solo isento de pedras compactada com sapo vibratório.
O fechamento do restante da vala deverá ser executado com material de boa qualidade.
Como a vala situa-se sob a via trafegável, todo o reaterro deverá ser devidamente compactado com rolo compactador de solo.
Os reaterros considerados neste projeto são com utilização de material de empréstimo, podendo ser materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias, já para a camada final de 0,50m de espessura, os materiais serão de 1ª e 2ª categorias.
A camada final deve ter grau de compactação de 100% do Proctor Normal, obtido no ensaio AASHTOT99, as demais camadas devem ter grau de compactação de 95% do mesmo ensaio. A execução dos aterros deverá obedecer rigorosamente à especificação de serviço DAER-ES-T05/91.
Sendo seu volume calculado pela subtração do volume escavado pelo volume das tubulações, caixas e lastro.
Este serviço será pago em metro cúbico e de acordo com a consideração acima.
Nota: Nenhum trecho de rede poderá ser aterrado sem que a fiscalização verifique a declividade, o alinhamento, a camada de assentamento, as juntas e eventuais trincas decorrentes da má colocação.

FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO:

A rede principal será executada em tubos de concreto armado com classe de resistência PA-2, todos com sistema de encaixe do tipo ponta e bolsa, no diâmetro de 400mm, 500mm e 800mm.
A tubulação deverá ser assentada com auxílio de fio guia sobre uma camada de brita com no mínimo 10cm de espessura com as bolsas a montante e as pontas à jusante, e os tubos devem ser

rejuntados com argamassa de cimento e areia média 1:3, este rejunte deve ter as dimensões da bolsa.

Os tubos devem ser molhados na ponta e na bolsa antes da aplicação do rejunte, e devem ser rejuntados após o assentamento de todo um trecho (de PV a PV), evitando assim a desagregação do rejunte pela movimentação dos tubos que estão sendo assentados.

A tubulação deverá ter em alinhamento horizontal, as **declividades** segundo o eixo do tubo. O recobrimento mínimo da rede será de 1,0m em qualquer ponto.

O recobrimento será executado com material de 1.ª qualidade. Não é permitido uso de material orgânico (terra preta), deverá ser isento de pedras, de forma alguma será utilizado material molhado (barro), primeiro uma camada de 50cm de material argiloso compactado nas laterais e na geratriz superior, e após pode-se utilizar material mais grosso que será compactado mecanicamente em camadas de 30cm.

As valas deverão ter uma largura mínima que corresponda ao diâmetro externo da tubulação somado 0,50m de cada lado e profundidade que permita executar a camada de brita e o recobrimento mínimo.

No início da obra deverão ser realizadas as sondagens das redes existentes e da galeria e cadastradas suas profundidades, com base nesses dados devem ser revisadas as profundidades de projeto e se necessário devem ser feitos os ajustes das profundidades para possibilitar a coleta dessas redes pela rede nova.

Na planta estão representadas as principais redes existentes a serem coletadas, porém podem haver outras que durante as sondagens ou no decorrer da obra sejam encontradas, todas elas devem ser conectadas na rede nova.

Todas as conexões na rede nova devem ser realizadas com o auxílio de uma caixa de ligação.

Os tubos implantados deverão ter certificado de ensaios de acordo com a NBR 9794, bem como a Contratante poderá exigir ensaios de unidades escolhidas aleatoriamente.

OBS.: Deverão ser fornecidos pela Contratada os ensaios de compressão diametral das tubulações a serem executados.

LASTRO DE BRITA N.º 2:

Após a escavação para assentamento dos tubos, a vala deverá ter seu fundo regularizado para receber o lastro de brita nº 2.

O lastro de brita terá a espessura de 10cm e largura mínima igual à largura externa da tubulação mais 50cm para cada lado, independentemente do tipo de solo encontrado.

Este serviço será pago em metro cúbico de material utilizado.

Nota: Também foi previsto uma camada de rachão para reforço se necessário, sua execução segue a mesma descrição do lastro de brita.

CAIXAS DE PASSAGEM EM GERAL:

As caixas de passagem estão dispostas em planta e serão providos de tampões em concreto armado.

As caixas de passagem ou ligação deverão ser confeccionadas em alvenaria de blocos de concreto estrutural com espessura mínima de 19cm, devendo todos os vazios serem preenchidos com concreto e uma barra de ferro 8.0mm em cada furo e engastada na laje de fundo.

Para as caixas de passagem ou ligação, as dimensões internas devem ser as seguintes:

- Para tubos de 600 mm – 1,20 x 1,20 m;
- Para tubos de 800 mm – 1,60 x 1,60 m em parede dupla;
- Para caixa principal – 2,00 x 2,00 m em parede dupla.

As tampas devem ter 20 cm de espessura e malha dupla de ferro 10.0 mm a cada 10 cm.

Os Fundos devem ter 10 cm de espessura e malha dupla de ferro 10.0 mm a cada 20 cm.

O concreto utilizado deve ser usinado com Fck 30 Mpa.

As caixas de passagem com paredes duplas, devem ser amarradas entre si formando um paredão de aproximadamente 40 cm de espessura.

As caixas de passagem deverão ser posicionadas junto às tubulações, nos locais onde haja necessidade de um tubo de queda ou alteração na direção e nos pontos de mudança de diâmetro.

Deverá possuir seção e dimensões em conformidade com o projeto.

CAIXAS COLETORAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL COM COLARINHO E GRELHA EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO:

As caixas coletoras estão localizadas em planta, e deverão possuir fundo de concreto armado com 10 cm de espessura, preferencialmente pré-fabricado e paredes em alvenaria de blocos de

concreto estrutural com espessura mínima de 19cm, possuir colarinho e grelha coletora em concreto armado pré-moldado. Conforme as especificações de projeto.
O pavimento poderá ser rebaixado na sarjeta a montante da caixa, para que haja uma boa coleta das águas.
Os ramais para as caixas poderão ser em tubos de diâmetro de 300mm tipo PA-1 P/B.

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE DRENAGEM:

A mobilização e desmobilização compreende as despesas para transportar as máquinas, equipamentos, recursos humanos e instalações necessárias às operações de drenagem que serão realizadas, desde sua origem até o local aonde se implantará a obra e vice-versa.
A mobilização para drenagem será paga no início da obra e a desmobilização no final dos serviços.

5. PAVIMENTAÇÃO

Projeto

O Projeto foi desenvolvido com base nos estudos topográficos. Os dados obtidos no campo foram reproduzidos em plantas, através do desenho de eixo projetado.

Descrição do trecho

Rua Julia de Castilhos – Bairro Industrial – (estacas 0+00 até 4+5,00).
Encaixe Leste – Bairro Industrial – (estacas 0+00 até 1+8,00).
Os trechos projetados, possuem uma extensão total de 113,00 metros iniciando no final do pavimento em paralelepípedos existente.

O trecho foi projetado com as seguintes características técnicas:

- ✓ Número de pistas de rolamento: 2;
- ✓ Largura total da pista: 11,00 m;
- ✓ Passeio: 2,50 m (x 2).

Projeto de Pavimentação

Com base nas estimativas de tráfego e no projeto geométrico, foi elaborado o Projeto de Pavimentação referente à Rua Julia de Castilhos, incluindo o encaixe leste, localizado no Município de São Marcos - RS.

Parâmetros de Projeto

Os parâmetros básicos para aplicação do método utilizado são o número de equivalência de operações do eixo padrão de 8,2 t (número N) e o Índice de Suporte Califórnia do subleito (ISC).

Índice de Suporte de Projeto do Subleito

De acordo com os estudos, foi adotado o Índice de Suporte Califórnia (ISC) abaixo discriminado:

- **ISC = 9%**

Concepção do Pavimento

O pavimento foi concebido prevendo-se a utilização dos materiais disponíveis na região de maneira a se obter uma estrutura homogênea, com transição gradual em relação ao subleito existente, levando em consideração o aspecto econômico e a boa técnica.

Conforme preconizado, o pavimento foi dimensionado com revestimento asfáltico (Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ).

Na camada de base, será utilizada brita graduada (BG), por ser um material granular totalmente industrializado, de elaboração e aplicação mecanizada, e na sua execução são empregados meios racionais de controle tecnológico, devidamente normatizado.

OBS.:

Deverão ser fornecidos pela Contratada os ensaios de controle tecnológico relacionado à TERRAPLENAGEM, BASE DE BRITA GRADUADA e CBUQ, tais como: coleta de amostras, densidade real dos grãos, granulometria dos agregados, compactação da base, preparação de corpos cilíndricos, determinação de espessuras de corpos cilíndricos, massa específica (densidade aparente), preparação de amostras em massa solta ou placa, teor de asfalto, análise granulométrica e demais ensaios referente a normas vigentes, que se fizerem necessários para a execução e aprovação do pavimento.

Estrutura final do pavimento

- Camada anti-intrusiva de brita: 3 cm;
- Base de brita graduada: 20 cm;
- Camada de revestimento asfáltico – CBUQ: 5 cm.

Materiais para a estrutura do pavimento Asfáltico

Imprimação:

A imprimação com ligante asfáltico será com emulsão asfáltica de imprimação, sobre área de base, conforme Especificação de Serviço 144/2012 DNIT.

Pintura de Ligação:

A pintura de ligação do concreto asfáltico é com material ligante, na área de CBUQ, com emulsões asfálticas, será do tipo RR-2C, conforme Especificação de Serviço 145/2012 DNIT.

Concreto Asfáltico Usinado a Quente – CBUQ:

O concreto asfáltico usinado a quente (C.B.U.Q.) será o referenciado na faixa C do DNIT com ligante betuminoso CAP-50/70, conforme Especificação de Serviço 031/2006 DNIT.

A camada de rolamento consiste na aplicação de concreto asfáltico com uma espessura constante de 5,00cm, por meio de vibroacabadora. Para este serviço são previstos os seguintes equipamentos: rolo compactador liso autopropelido, rolo de pneus e vibroacabadora. A massa asfáltica deverá ser aplicada na pista somente quando a mesma se encontrar seca e o tempo não se apresentar chuvoso ou com neblina. A compactação da massa asfáltica deverá ser constituída de duas etapas: a rolagem inicial e a rolagem final. A rolagem inicial será executada com rolo de pneus tão logo seja distribuída à massa asfáltica. A rolagem final será executada com rolo tandem ou rolo autopropelido liso, com a finalidade de dar acabamento e corrigir irregularidades.

Os carros distribuidores da massa asfáltica deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação.

Fornecimento e assentamento de meio-fio:

O meio-fio pré-moldado a ser utilizado deverá obedecer a NBR 7193/82, sendo que a altura do espelho deverá ser de 0.15 m. Todo o meio-fio deverá ser rejuntado com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 e deverão ser assentados exatamente no alinhamento da faixa carroçável através de fio-guia e em perfeito alinhamento vertical.

Serão recusadas as peças que apresentarem defeitos.

OBS.:

Em todos os acessos a residências / garagens os meios-fios deverão ser rebaixados.

PAVIMENTAÇÃO DO PASSEIO PÚBLICO

Deverão ser executados reaterro e apiloamento das calçadas para contenção do meio-fio e execução do passeio público, conforme indicação do projeto. Para os trabalhos de apiloamento deverá ser empregado equipamento mecânico (compactador vibratório).

A Fiscalização fará a aferição dos trabalhos antes do início dos serviços de pavimentação do passeio.

- **Passeio em Concreto Armado Fck 20 Mpa (espessura do concreto e= 6cm + 3cm de brita e lona preta)**

Inicialmente, após o apiloamento do solo, deverá ser realizada a locação do passeio, seguindo as especificações do projeto.

O passeio público será composto por 6 cm de concreto armado Fck 20 Mpa, acrescendo 3 cm de brita e lona plástica, sendo que nos acessos à estradas ou garagens a espessura do concreto será de no mínimo 10,00 cm.

A armadura será composta por tela de aço soldada 5.0mm, espaçamento 10x10cm.

Deverá ser executado camada de 3 cm, no mínimo, de brita compactada nivelada.

Antes da montagem da armadura deverá ser aplicada lona plástica sobre a camada de brita evitando que a água do concreto a ser aplicado seja absorvida.

Deverão ser executadas juntas de dilatação a cada 1,50 m.

O acabamento do concreto pode ser desempenado, utilizando desempenadeira de madeira, ou também vassourado, o que garantirá um resultado antiderrapante.

Após a concretagem é importante manter o piso úmido por 4 dias, evitando o trânsito sobre o passeio.

Execução de piso podotátil

Para facilitar a circulação de pedestres com deficiência visual deverá ser implantado piso podotátil.

A localização do Piso Podotátil, em conformidade com a NBR 9050, estão indicados no projeto de sinalização podotátil, com o respectivo detalhamento e com a descrição das especificações técnicas.

A mobilização e desmobilização compreende as despesas para transportar as máquinas, equipamentos, recursos humanos e instalações necessárias às operações de pavimentação que serão realizadas, desde sua origem até o local aonde se implantará a obra e vice-versa.
A mobilização para pavimentação será paga no início da obra e a desmobilização no final dos serviços.

6. SINALIZAÇÃO:

O projeto de sinalização está amparado na Lei n° 9.503, de 23 de setembro de 1997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro e conforme Decreto n° 4.711, de 29 de maio de 2003.
O projeto segue a versão atualizada do ANEXO II do CTB, conforme Resolução n°160, de 22 de abril 2004, CONTRAN. Foram consideradas as seguintes resoluções:

- ✓ Resolução nº 180, de 26 de agosto de 2005, referente ao Volume I – Sinalização;
- ✓ Vertical de Regulamentação do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito;
- ✓ Resolução nº 236, de 11 de maio de 2007, referente ao Volume IV – Sinalização;
- ✓ Vertical de Regulamentação do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito;
- ✓ Resolução nº 243, de 22 de junho de 2007, referente ao Volume II – Sinalização Vertical de Regulamentação do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

O projeto consiste na representação gráfica, com os elementos empregados para regulamentar e disciplinar o trânsito.
Na sua concepção foram considerados três tipos de sinalização:

- ✓ sinalização vertical;
- ✓ sinalização horizontal;
- ✓ sinalização por condução ótica.

- **Sinalização Vertical**

A sinalização vertical é constituída de placas localizadas em pontos laterais às Ruas. A codificação das placas apresentadas no projeto seguiu o Regulamento do CNT, conforme seu Anexo II - Sinalização.

- ✓ **Placas de regulamentação**

As placas de regulamentação têm por finalidade informar sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da rua.

Material das placas

- ✓ **Chapas**

As placas serão confeccionadas com chapas retas de ferro galvanizadas com cristais minimizados, n° 18, lisas e isentas de graxas ou manchas.

- ✓ **Refletibilidade**

A sinalização proposta é semi-refletiva. As placas semi-refletivas são placas com o fundo pintado e as mensagens com película refletiva.

- ✓ **Suportes para placas**

Os postes serão de tubo de aço galvanizado com altura de 3,50m, diâmetro de 2" e parede 3,00mm.

- **Sinalização Horizontal**

A sinalização horizontal projetada constitui na pintura de linhas na pista (faixas de segurança e linhas de eixo). Sua função é regulamentar e advertir os usuários da rua, ordenando o tráfego de veículos e travessias de pedestres.

A faixa de pedestres será na cor branca, largura de 0,30m, comprimento de 3,0m e 0,50m de espaço vazio entre elas. A linha de eixo será simples, na cor amarela, largura de 0,12m por toda a extensão das ruas.

Para a sinalização horizontal deverá ser usada tinta termoplástica extrusada com espessura de 3,00 mm, retrorrefletiva com microesferas de vidro.

Nenhum trabalho de demarcação será executado sobre superfícies que não estejam perfeitamente limpas, secas e livres de óleos.

Para um bom desempenho, deve enquadrar-se para uma duração de 3 anos.

7. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

REDES DE ÁGUA, ESGOTO E LIGAÇÕES PREDIAIS A RECOMPOR:

Foram estimadas quantidades de ligações prediais de água e esgoto, tubulações de água e esgoto de diferentes diâmetros ao longo da implantação da rede nova, está tudo quantificado e orçado.
Estes serviços serão pagos por metro linear de rede recomposta.

8. ARBORIZAÇÃO:

Em conformidade com os projetos de passeio público e arborização, onde os mesmos apresentam as diretrizes para tamanho e dimensão de canteiros, tipologias de arborização bem como sua manutenção, para a perfeita execução.
A FISCALIZAÇÃO deverá ser chamada antes da locação dos canteiros / passeio público e posterior arborização, com vistas a seguir todos os critérios ambientais estabelecidos para a obra em questão.

COMPLEMENTARES

Caberá à contratada assegurar a garantia de qualidade integral da obra, no que envolver atividades relativas aos controles geométricos e tecnológicos.
Todos os locais onde estiverem sendo executadas obras, deverão ser permanentemente sinalizados, conforme determina a resolução CONTRAN 56/80 e seus anexos.

São Marcos, 10 de março de 2026.

gov.br
Documento assinado digitalmente
ANIDRIA GABRIELA PECCIN MARCON
Data: 30/03/2026 10:07:19-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

ANÍDRIA GABRIELA MARCON
Engenheira Civil – CREA/RS 174.673
Matrícula 60.283