

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA:

PAVIMENTAÇÃO DA RUA JOSÉ PEREIRA DA SILVA E PASSEIOS PÚBLICOS

DATA:

ITUPORANGA, 10 DE JUNHO DE 2025.

Responsável Técnico: MAICON KNAUL

Engenheiro Civil - CREA/SC 176177-2

Representante Tomador: GEISON KURTZ

Prefeito do Município de Ituporanga

ITUPORANGA /SC
JUNHO /2025

INFORMAÇÕES GERAIS

Este Memorial Descritivo trata de um projeto de pavimentação de uma rua, e tem por finalidade fornecer as informações descritivas, no que diz respeito às definições de projetos.

NORMAS TÉCNICAS

A execução de todos os serviços que compõem a obra objeto deverá obedecer às Normas da ABNT em vigor, inclusive às das Concessionárias locais. Ficará a critério da fiscalização impugnar qualquer serviço que não satisfaça ao estabelecido neste.

Em caso de divergência entre estas especificações e o Projeto Gráfico, deverá se consultar o Responsável Técnico.

Nenhuma modificação poderá ser feita no Projeto ou durante a execução deste, sem o consentimento escrito e assinado do Responsável Técnico.

EXECUÇÃO

As obras deverão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde as instalações iniciais até a limpeza e entrega da obra, com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento.

Equipamentos de Proteção Individual

A empresa executora deverá providenciar equipamentos de proteção individual, EPI, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06, NR-10 e NR-18 portaria 3214 do MT, bem como os demais dispositivos de segurança.

Equipamentos de Proteção Coletiva

O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da empresa executora deverá dar assistência à obra, fazendo-se presente no local durante todo o período da obra e quando das vistorias e reuniões efetuadas pela Fiscalização. Este profissional será responsável pelo preenchimento do **Livro Diário de Obra**. Todas as ordens de serviço ou comunicações da Fiscalização à empresa executora da obra, ou vice-versa, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos. Para tal, deverá ser usado o Livro Diário da Obra. O diário de obra deverá ser preenchido DIARIAMENTE e fará parte da documentação necessária junto à medição, para liberação da fatura. Este livro deverá ficar permanentemente na obra, juntamente com um jogo completo de cópias dos projetos, detalhes e especificações técnicas.

RESPONSABILIDADE DA EMPRESA EXECUTORA

A menos que especificado em contrário, é obrigação da empresa executora a execução de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações, bem como o fornecimento de todo o material, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, EPI, EPC, andaimes, guinchos e etc para execução ou aplicação na obra;

Deve também:

Respeitar os projetos, especificações e determinações da Fiscalização, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado pelas especificações e projetos;

Retirar imediatamente da obra qualquer material que for rejeitado, desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela Fiscalização, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas de material e mão-de-obra envolvidas;

Acatar prontamente as exigências e observações da Fiscalização, baseadas nas especificações e regras técnicas;

O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade e adiante neste Caderno, Edital e Contrato;

Fornecimento de ART de execução de todos os serviços;

Preenchimento diário do **Livro Diário de Obra**, fornecendo cópias para a Secretaria Municipal de Planejamento.

RESPONSABILIDADES DA FISCALIZAÇÃO

Exercer todos os atos necessários à verificação do cumprimento do Contrato, dos projetos e das especificações;

Sustar qualquer serviço que não esteja sendo executado na conformidade das Normas da ABNT e dos termos do projeto e especificações, ou que atentem contra a segurança;

Não permitir nenhuma alteração nos projetos e especificações, sem prévia justificativa técnica por parte da CONTRATADA à Fiscalização, cuja autorização ou não, será feita também por escrito através da Fiscalização;

Decidir os casos omissos nas especificações ou projetos;

Registrar no Livro Diário da Obra, as irregularidades ou falhas que encontrar na execução das obras e serviços;

Controlar o andamento dos trabalhos em relação aos cronogramas;

O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade, adiante neste Caderno, Edital e Contrato;

Realizar as medições para fins de pagamento na metodologia de Planilha Boletim de Medição (BM);

MATERIAIS

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no presente Memorial Descritivo. A não ser quando especificados em contrário, os materiais a empregar serão todos de primeira qualidade e obedecerão às condições da ABNT. Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada substituição por escrito, com a aprovação dos autores/fiscalização do projeto de reforma/construção. A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior. É vedado à empresa executora manter no canteiro das obras quaisquer materiais que não satisfaçam às condições destas especificações. Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, este pedido de substituição deverá ser instruído com as razões determinantes para tal, orçamento comparativo e laudo de exame.

MÃO DE OBRA

A mão-de-obra a empregar será, obrigatoriamente, de qualidade comprovada, de acabamento esmerado e de inteiro acordo com as especificações constantes no memorial descritivo. A empresa executante da obra se obriga a executar rigorosamente os serviços, obedecendo fielmente aos projetos, especificações e documentos, bem como os padrões de qualidade, resistência e segurança estabelecidos nas normas recomendadas ou aprovadas pela ABNT, ou, na sua falta, pelas normas usuais indicadas pela boa técnica. É OBRIGATÓRIO o uso de EPI durante a execução dos serviços, sempre de acordo com as atividades que estiverem sendo desenvolvidas. O não cumprimento dessa exigência poderá acarretar em penalizações à CONTRATADA.

As obras e suas instalações deverão ser entregues completas e em condições de funcionar plenamente. Deverão estar devidamente limpas e livres de entulhos de obra. A Construtora planejará e manterá as construções e instalações provisórias que se fizerem necessárias para o bom andamento da obra, devendo antes da entrega da mesma, retirá-las e recompor as áreas usadas. Correrão por conta exclusiva da CONTRATADA, todas as despesas com as instalações da obra, compreendendo todos os aparelhos, ferramentas, tapumes, andaimes, suporte para placas e outros. Serviços técnicos só serão permitidos a sua execução por profissional habilitado e os mesmos deverão estar identificados dentro do canteiro junto aos equipamentos e junto a documentação da obra, conforme Normas Reguladoras do MT.

PAVIMENTAÇÃO DA RUA JOSÉ PERREIRA DA SILVA E PASSEIO**1.1.) SERVIÇOS INICIAIS****1.1.1) PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO**

As Placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no manual que pode ser encontrado do estado de SC.

Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Da-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade.

As placas deverão ser fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal ao empreendimento. Seu tamanho não deve ser menor que as demais placas do empreendimento.

Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão de cores, durante todo o período da obra.

Dimensões mínimas: 3,00 x 1,00m.

PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRAS

Enquanto durar a execução das obras, instalações e serviços, a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis serão obrigatórias. Os custos e instalação dessas placas ficam por conta da CONTRATADA e não foi previsto em orçamento, uma vez que a empresa pode reaproveitar de outras obras esse tipo de placa.

A placa deverá ser colocada em local visível, preferencialmente a 100m do início das obras nos dois sentidos voltada para a via que favoreça a melhor visualização e as especificações desta será conforme detalhe abaixo.



A placa deverá ser em chapa de aço galvanizado para que possua resistência a intempéries.

OBS. As placas de sinalização de obras a frente e/ou homem trabalhando será de total responsabilidade da empresa vencedora.

1.1.2.) SERVIÇO DE TOPOGRAFIA, LOCAÇÃO DE OBRA, NIVELAMENTO DRENAGEM, GREIDE DE TERRAPLANAGEM.

A metodologia adotada para locação da obra será com o uso de aparelho topográfico, sendo marcados os pontos notáveis e demais pontos. O nivelamento do eixo deverá seguir as cotas de projeto locadas no perfil longitudinal e seções transversais. Para o nivelamento da drenagem pluvial deverá ser seguido o projeto de fundo de vala. Para a locação da obra a CONTRATADA deverá solicitar os arquivos digitais de projeto ao autor de projeto. A CONTRATADA deverá entregar a FISCALIZAÇÃO uma ART de todos os serviços de topografia.

1.1.3) REMOÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO DE LAJOTA/BLOCO EXISTENTES

Conforme projeto, serão removidos um total de 10,50m² de lajota hexagonal e blocos de concreto 25x25x8cm para execução da regularização para a rede de drenagem ser executado a caixa de junção da drenagem, que se encontram localizadas conforme indicado em projeto. Essas lajotas serão reaproveitadas.

1.1.4) LIMPEZA, NIVELAMENTO E ESCAVAÇÃO DO PASSEIO PUBLICO COM MINI ESCAVADEIRA

O Projeto de Terraplenagem tem por objetivo a definição das seções transversais em corte e aterro, a determinação, localização e distribuição dos volumes dos materiais.

Em função das características próprias do Projeto (pavimentação da rua), o greide lançado no Projeto Geométrico procurou adequá-lo à situação existente. Desta forma será realizada a escavação ou aterro para a execução das camadas constituintes do pavimento seguida da regularização e compactação.

As escavações para o corte e nivelamento do greide de terraplanagem será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida. Será de forma mecânica, com motoniveladora. A compactação da sub-base para regularização do greide será com rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos. O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em

toda a largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento com caminhão pipa e compactação a 100% do proctor normal. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada deverá em 20 centímetros.

Para os solos de 1º categoria a execução dos taludes de corte deverá ser respeitada na proporção de 1/1. Tais proporções foram representadas nas seções transversais de

projeto

NOTA: Com a realização do serviço de terraplenagem poderá haver aparecimento de solo considerado inservível. Havendo aparecimento de tal solo a empresa executora da obra deverá comunicar o Engenheiro Fiscal e Autor do Projeto para readequação dos serviços a serem realizados. Assim, os solos considerados de boa categoria escavados das valas deverão ser usados nos aterros dos taludes para regularização do talude.

Ensaaios

Na camada final do aterro deverão ser realizados os seguintes ensaios:

- ✓ Ensaio de granulometria por peneiramento – solos
- ✓ Ensaio de limite de liquidez – solos
- ✓ Ensaio de limite de plasticidade – solos
- ✓ Ensaio de compactação - amostras não trabalhadas - energia normal – solos

- ✓ Ensaio de massa específica - in situ - emprego do óleo – solos
- ✓ Ensaio de índice de suporte Califórnia - amostras não trabalhadas - energia normal - solos

As remoções deverão ser efetuadas dentro da técnica, tomando os devidos cuidados de forma a se evitarem danos terceiros. O transporte do material excedente da escavação da terraplanagem será transportado por caminhão basculante de até 18 m3 de volume até o Bota Fora distante a 4,3km referida da obra.

1.2) DRENAGEM PLUVIAL

O projeto de drenagem consiste na definição e dimensionamento das estruturas, e tem por objetivo permitir que as águas provenientes de chuvas sejam escoadas do pavimento e que as águas que se encontrem no interior do pavimento não venham a prejudicá-lo.

Sob este aspecto, o Projeto de Drenagem teve o objetivo da definição dos tipos de dispositivos a serem utilizados assim como a localização de implantação dos mesmos.

Através de critérios usuais de drenagem, foi projetado e dimensionado o traçado da rede de drenagem, considerando-se os dados topográficos existentes e o pré-dimensionamento hidrológico e hidráulico, assim como estruturas de drenagem existente quando existirem.

1.2.1) ESCAVAÇÃO MECÂNICA DAS VALAS

A escavação das valas para a Rede de Drenagem será de forma mecânica, com retroescavadeira sobre rodas.

1.2.2) CAMADA DE BRITA Nº2 PARA ASSENTAMENTO DOS TUBOS DE CONCRETO.

O berço para assentamento dos tubos será com brita nº2, delimitado com ripas de madeira. Para execução do serviço será utilizado retroescavadeira sobre rodas para depositar o material britado sobre a vala e o auxílio de um servente para nivelar o material na vala.

1.2.3) TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE PS-2, DN 400MM

Os tubos de concreto de seção circular para águas pluviais deverão atender o que preconiza a NBR 8890 e terão encaixe tipo macho e fêmea.

Tubos de Ø40cm terão classe PS-2 conforme legenda em projeto

Não serão aceitos tubos que apresentarem defeitos de fabricação ou rachaduras, nem mesmo tubos que apresentarem problemas no sistema de encaixe ou desigualdade na espessura da parede.

Este item se refere somente a instalação do tubo de concreto com diâmetro de 40cm para instalação da Rede de Drenagem Pluvial. O tubo deverá ser assentado com retroescavadeira, sendo instalado em perfeito nívelamento de acordo com as seções longitudinais do projeto de terra planagem.

Os tubos deverão ser reajuntados com traço 1:3 em toda a emenda garantindo total estanqueidade.

1.2.4) ATERRO DE VALA COM PEDRA BRITA Nº 02, COM RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS

Após a cura da argamassa utilizada para o assentamento dos tubos procederá o aterro das valas com brita Nº 2, conforme detalhe em projeto utilizando retroescavadeira, conforme a composição do orçamento.

1.2.5) TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE

O transporte do material excedente retirado da escavação a céu aberto deverá ser transportado por caminhão basculante de 18m³ de volume até o Bota Fora.

1.2.6) TUBO DE PVC SERIE NORMAL Ø100MM

Para a ligação de água pluvial até o sistema de drenagem, esse serviço deverá ser realizado com tubo de pvc Ø100.

1.3) CAIXA DE CAPTAÇÃO, CAIXA DE JUNÇÃO E CAIXA DE INSPEÇÃO

1.3.1) CAIXAS DE CAPTAÇÃO

As caixas de captação com grelha de concreto (bocas de lobo) destinam-se à captação das águas que escoam pelos meios-fios e calçadas e são projetadas de tal forma que a areia fique depositada em um compartimento facilitando a limpeza das mesmas, conforme projeto.

As caixas deverão ser executadas de acordo com os projetos no que se refere às dimensões internas e locação das mesmas na plataforma.

Para execução das caixas deverá ser realizada escavação no local da vala e realizado o reaterro com o mesmo material escavado.

Os materiais empregados na sua execução deverão ser em alvenaria de tijolos maciço e/ou bloco de concreto e/ou elementos pré-moldados e/ou moldados em loco de concreto, assentados e rejuntados entre si com argamassa de cimento e areia média com traço em volume de 1:3 respectivamente e ou com preenchimento com concreto de resistência de 25Mpa quando for executada em blocos de concreto. Os elementos devem ser bem rejuntados para evitar infiltração entre os elementos de ligação provocando erosão e recalques no reaterro e garantir estanqueidade no reservatório de água do sifão.

O local de implantação destas caixas não possui sistema de tratamento de esgoto coletivo e por este motivo a ligação dos sistemas de tratamento de esgoto individuais é realizada na rede projetada para águas pluviais. Por este motivo o sistema executivo das caixas de captação é realizado com sifão para evitar o retorno de odores. Sendo assim o local onde ficará depositado água no sifão deverá oferecer plena estanqueidade.

Após realizado o serviço de montagem das paredes as mesmas devem receber chapisco e emboço (reboco) com impermeabilizante para garantir estanqueidade.

1.3.2) CAIXAS DE JUNÇÃO

As caixas de junção são utilizadas com o objetivo de mudança de direção, declividade e ou mudança de diâmetro dos tubos.

As caixas deverão ser executadas de acordo com os projetos no que se refere às dimensões internas e locação das mesmas na plataforma.

A execução das caixas deverá ser realizada durante a colocação dos tubos aproveitando a abertura da vala para assentamento dos mesmos.

Os materiais empregados na sua execução deverão ser em alvenaria de blocos de concreto preenchidos com concreto e armados, conforme especificado em projeto. Para o orçamento foi considerado fundo das caixas em concreto magro fck 25Mpa e tampas em concreto armado fck 25Mpa. Nas caixas para tubos com diâmetro superior ou igual a Ø40cm a viga e laje em concreto armado possuem fck 25Mpa. Para as paredes considerou-se o uso de blocos de concreto 14x19x29 assentados com argamassa de cimento, cal e areia e o preenchimento dos blocos em concreto fck 25Mpa.

1.3.3) AJUSTE DE ALTURA NA CAIXA DE INSPEÇÃO DA REDE DE ESGOTO

Na Rua José Pereira da Silva já está implantada a rede de esgoto da CASAN, em todo o trecho da rua onde será pavimentada as caixas de inspeção que deverão de ser ajustada com a altura final da pavimentação, esse ajuste será com tubo de concreto e /ou tijolo maciço e argamassa.

1.4) PROJETO GEOMÉTRICO – PISTA DE ROLAMENTO

A elaboração do Projeto Geométrico desenvolveu-se com apoio nos elementos levantados na fase de estudos topográficos e nas normas para Projetos Geométricos de Estradas de Rodagem, e demais estudos e projetos inter-relacionados.

Com base no levantamento topográfico, foi lançado o eixo da rua tentando usar ao máximo o eixo da rua existente observando também o alinhamento dos postes de transmissão de energia da rede pública.

Nas seções tipo demonstrativas do projeto é possível visualizar os elementos a serem implantados como largura de cada pista e outros elementos.

O gabarito proposto no projeto segue o estabelecido em levantamento no que diz respeito aos alinhamentos frontais das testadas de cada lote, cabendo a prefeitura municipal aprovar os projetos de acordo com o que determina a legislação municipal vigente.

A inclinação da pista na seção transversal é de 2,5% em sentidos opostos.

Obs.: Para a locação da obra a empresa executora deverá solicitar o arquivo digital e o arquivo com as cotas e referencias topográficas para a locação.

PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO

O Projeto de Pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na confecção das camadas constituintes do pavimento, indicando suas características e fontes de obtenção, determinando as espessuras das camadas, estabelecendo a seção transversal tipo da plataforma do pavimento e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

NOTA: o custo unitário das lajotas contempla os custos com laudo de ensaio de resistência à ruptura por compressão, nas proporções definidas pela NBR 9781/87.

TRÁFEGO

Quando da execução dos trabalhos de levantamento de campo, efetuou-se

apontamentos do volume de veículos que transitam pela rua para fins de averiguação do número de veículos que utilizam a rua.

Como não se dispõe de uma contagem de tráfego efetiva na rua em questão e o levantamento desenvolvido só faz menção ao período dos trabalhos de campo, adotou-se com base nestas poucas informações disponíveis, para o trecho, um tráfego médio

diário de veículos.

MEMÓRIA DE CÁLCULO RUA JOSÉ PEREIRA DA SILVA

Tipo de Pavimentação: Lajotas hexagonais de concreto.

Para dimensionamento do pavimento e verificação das espessuras do pavimento, será usado o método de Dimensionamento pelo Índice de Suporte Califórnia, conforme equação de Peltier, que é preconizado para o dimensionamento envolvendo pavimentações de blocos de concreto.

$$E = \frac{\sqrt{100} + 150\sqrt{P} \cdot \sqrt[10]{\frac{T}{T_o}}}{IS + 5}$$

E = Espessura total do pavimento, em cm

P = Carga por roda, em tonelada

IS = CBR do subleito, em percentagem

T = tráfego real por ano e por metro de largura, em toneladas
 T_o = tráfego de referência = 100.000 t/ano/m de largura

Dados

- Tráfego médio diário: 100 veículos
- CBR do subleito (IS): 7% (Sub. Leito)

Neste caso, temos como espessura de cálculo o valor de

$$E = \frac{\sqrt{100} + 150\sqrt{10} \cdot \sqrt[10]{\frac{(100.365)/9}{100\,000}}}{7 + 5}$$

Calculada = 25cm.

RESUMO

Lajota de concreto = 8cm

Espessura de assentamento (colchão de pó de pedra) = 7cm.

Reforço do subleito = **10CM.**

1.4.1) REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO

Consiste no preparo da camada de regularização do subleito que compreendem

cortes e/ou aterros até 0,20m de espessura e a compactação da mesma, de modo a conferir condições adequadas em termos geométricos e tecnológicos. Para regularização da cancha deverá ser usado motoniveladora. Já a compactação deverá ser com rolo compactador de pneus e umidificar o solo com caminhão pipa para que se consiga uma perfeita e correta compactação até o nível do proctor de 100%.

Todos os serviços a serem realizados devem ser acompanhados através da topografia com aparelho de precisão, como por exemplo, locação, nivelamento e outros.

Com a realização do serviço de regularização poderá haver aparecimento de solo considerado inservível. **Havendo aparecimento de tal solo a empresa executora da obra deverá comunicar o Engenheiro Fiscal e Autor do Projeto para readequação dos serviços a serem realizados.**

1.2.2) EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO.

Conforme cálculo para determinação das camadas do pavimento, na Rua José Pereira da Silva, haverá um reforço da base com espessura 10cm. Sendo assim, para o reforço será utilizado macadame seco com **pedra rachão misturado com pó de pedra**. Essa mistura já deverá vir de fábrica transportada por caminhão basculante.

O espalhamento do macadame deverá ser feito de maneira a minimizar a segregação entre as frações constituintes, diretamente dos caminhões basculantes, em espessura mais uniforme possível e que possibilite, após a compactação, a obtenção da espessura desejada, seguido da conformação com motoniveladora. Deverão ainda ser removidos os fragmentos alongados, lamelares ou de tamanho excessivo, visíveis na superfície.

Previamente, ao lançamento do material de enchimento, deverá ser obtida uma melhor acomodação do agregado graúdo, através de uma única passada do rolo liso, sem vibração.

O material de enchimento, será espalhado o mais seco possível, através de motoniveladora, em quantidade suficiente apenas para preencher os vazios do agregado graúdo.

A aplicação do material de enchimento deverá ser feita, em uma ou mais vezes, até um bom preenchimento, evitando-se o excesso superficial. Normalmente, essas aplicações se processam em ocasiões diferentes.

A compactação da camada será realizada, inicialmente, com rolo liso vibratório, devendo prosseguir até se obter um bom entrosamento dos agregados. Para a obtenção da espessura desejada, não será admitida a complementação da camada pela adição superficial de agregados graúdos ou miúdos, devendo esta espessura ser compatível com o diâmetro máximo do agregado graúdo

Os agregados utilizados deverão ser constituídos de fragmentos duros, limpos e duráveis, livre de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, e de outras substâncias prejudiciais.

NOTA 1: O teor de umidade dos materiais utilizados na regularização do subleito, para efeito de compactação, deverá estar situado no intervalo que garanta um ISC mínimo igual ao obtido no ensaio do MÉTODO DNER ME 49/94. Caso o teor de umidade se apresente fora dos limites estabelecidos, proceder-se-á ao umedecimento da camada, se demasiada seca, ou a escarificação e aeração, se excessivamente úmida. Concluída a correção da umidade, a camada será conformada pela ação da motoniveladora e, em seguida, liberada para compactação.

Dever-se-á evitar a liberação da regularização do subleito ao tráfego usuário, em face da possibilidade do mesmo causar danos ao serviço executado, em especial sob condições climáticas adversas. Para tal deverá ser procedido o lançamento da nova camada superior do pavimento.

NOTA 2: Um ensaio de compactação com a energia especificada, com amostras coletadas a cada 100 m de pista, podendo o espaçamento ser aumentado, desde que se verifique a homogeneidade do material.

Ensaio de granulometria, com espaçamento máximo de 500 m, de pista. Este ensaio não servirá para aceitação ou rejeição, porém é de utilidade no controle da homogeneidade dos solos de jazidas e para futuras comprovações e pesquisas.

Um ensaio para a determinação do Índice de Suporte Califórnia (método DNER ME 49/94), na energia de compactação adotada como referência para o trecho, para cada grupo de quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação, segundo a alínea "a", respeitando-se o espaçamento máximo de 500 m de pista.

Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca "in-situ" (MÉTODO DNER ME 092/94), pelo método do Frasco de Areia, com espaçamento máximo de 100 m e com, no mínimo, três determinações por segmento.

NOTA 3: A empresa ganhadora deverá apresentar o ensaio à compressão do concreto da lajota com ART.

1.4.3) TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM.

O macadame seco com **pedra rachão misturado com pó de pedra** deverá vir de fábrica transportada por caminhão basculante.

1.5) PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS SEXTAVADOS

1.5.1) ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO).

Serão pré-moldados fck min. de 25Mpa com as seguintes dimensões: 30cm de altura e espessura de 15cm na base inferior e na base superior com acabamento arredondado finalizando com espessura de 13cm. Deverão apresentar as superfícies planas e com arestas retilíneas.

Serão posicionados ao longo do pavimento e mais elevado que este, com duplo objetivo, limitar a área destinada ao trânsito de veículos e conduzir as águas precipitadas sobre o pavimento para outros dispositivos de drenagem. Quando a pavimentação da pista for de material intertravado também terá o objetivo de servir de travamento para tal pavimento.

1.5.2) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25X25 CM ESPESSURA 8 CM - PÓ DE PEDRA COM ESPESSURA DE 7 CM

A forma da lajota em planta, deverá ser de um hexagonal regular inscrito em uma circunferência de 25 cm de diâmetro. Os blocos destinados à pavimentação da rua, tráfego de caminhões, automóveis etc, terão a espessura de 8 cm e confeccionadas com fck mínimo de concreto de 35 Mpa.

No recebimento deverão ser verificadas se as dimensões atendem as exigências previstas, bem como a ausência de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a resistência e durabilidade do pavimento.

Somente serão aceitas lajotas que passarem na análise de conformidade, conforme norma brasileira NBR 9781.

Sobre o greide preparado será lançada uma camada de pó de pedra com espessura determinada no projeto de 7cm.

O pó de pedra para assentamento das lajotas deverá ser constituída de partículas limpas, duras, isentas de matéria orgânica ou outros materiais.

Após a colocação das lajotas será feito o rejuntamento utilizando-se uma

camada de areia média com espessura de 2 cm sobre as mesmas. Com auxílio de vassouras se forçará a areia penetrar nas juntas. Junto às guias a última lajota deverá ser rejuntada com argamassa de cimento e areia na proporção 1:3.

Para o assentamento do meio fio deverá ser aberta uma vala com fundo regularizado e apiloado. O rejuntamento se fará com argamassa de cimento e areia com dosagem em volume 1:3. Estas guias serão colocadas de maneira que a face superior não apresente falhas nem depressões.

Após a conclusão do serviço de rejuntamento, o pavimento será devidamente compactado com placa vibratória.

A rolagem deverá progredir dos bordos para o centro paralelamente ao eixo da pista, de modo uniforme, cada passada atingindo a metade da obra faixa de rolamento

até a completa fixação do calçamento. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, a compactação deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais.

Durante a execução dos serviços o trânsito da rua ocorrerá em meia pista, uma vez que não é possível fazer o desvio das transversais pavimentando-se toda a largura da pista em única etapa.

O pavimento poderá ser entregue ao tráfego logo após o rejuntamento e compactação do mesmo.

1.5.3) REASSENTAMENTO ASSENTAMENTO PAVIMENTO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25X25 CM ESPESSURA 8 CM REAPROVEITADO - PÓ DE PEDRA COM ESPESSURA DE 7 CM

A pavimentação será construída por lajotas reaproveitadas obedecendo os alinhamentos, dimensões e seção transversal estabelecidas pelo projeto.

Sobre o greide preparado será lançada uma camada de pó de pedra com espessura determinada no projeto de 7cm.

O pó de pedra para assentamento das lajotas deverá ser constituída de partículas limpas, duras, isentas de matéria orgânica ou outros materiais.

Após a colocação das lajotas será feito o rejuntamento utilizando-se uma camada de areia média com espessura de 2 cm sobre as mesmas. Com auxílio de vassouras se forçará a areia penetrar nas juntas. Junto às guias a última lajota deverá ser rejuntada com argamassa de cimento e areia na proporção 1:3.

Para o assentamento do meio fio deverá ser aberta uma vala com fundo regularizado e apiloado. O rejuntamento se fará com argamassa de cimento e areia com dosagem em volume 1:3. Estas guias serão colocadas de maneira que a face superior não apresente falhas nem depressões.

Após a conclusão do serviço de rejuntamento, o pavimento será devidamente compactado com placa vibratória.

A rolagem deverá progredir dos bordos para o centro paralelamente ao eixo da pista, de modo uniforme, cada passada atingindo a metade da obra faixa de rolamento até a completa fixação do calçamento. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, a compactação deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais.

Durante a execução dos serviços o trânsito da rua ocorrerá em meia pista, uma vez que não é possível fazer o desvio das transversais pavimentando-se toda a largura da pista em única etapa.

O pavimento poderá ser entregue ao tráfego logo após o rejuntamento e compactação do mesmo.

2. META 02 – PAVIMENTAÇÃO DO PASSEIO PÚBLICO

O projeto dos passeios consiste na definição do seu traçado, posicionamento da sinalização tátil, rebaixos de garagem, travessias de pedestres com rebaixo nestes trechos para garantir a acessibilidade. O traçado prevê uma faixa livre mínima de 1,20m de acordo com a NBR 9050, restando uma largura variável para adaptações de rampas de acesso de veículos e obstáculos verticais como postes e placas de trânsito, entre outros.

NOTA: Observar ainda assim a necessidade de relocação de postes na via de acordo com o mencionado em projeto.

COMPACTAÇÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DOS PASSEIOS

A área dos passeios deverá ser compactada mecanicamente em sua camada final de 20cm com placa vibratória 400kg para garantir um grau de compactação adequado antes da aplicação do pó de brita para assentamento do pavimento intertravado de concreto.

2.1.1) AJUSTE DE ALTURA NA CAIXA DE INSPEÇÃO DA REDE DE ESGOTO

Na Rua José Pereira da Silva já está implantada a rede de esgoto da CASAN, em todo o trecho da rua onde será pavimentada as caixas de inspeção que deverão de ser ajustada com a altura final da pavimentação, esse ajuste será com tubo de concreto e /ou tijolo maciço e argamassa.

2.1.2) LIMPEZA, NIVELAMENTO E ESCAVAÇÃO DO PASSEIO PUBLICO COM MINI ESCAVADEIRA

O Projeto de Terraplenagem tem por objetivo a definição das seções transversais em corte e aterro, a determinação, localização e distribuição dos volumes dos materiais.

Em função das características próprias do Projeto (pavimentação da rua), o greide lançado no Projeto Geométrico procurou adequá-lo à situação existente. Desta forma será realizada a escavação ou aterro para a execução das camadas constituintes do pavimento seguida da regularização e compactação.

As escavações para o corte e nivelamento do greide de terraplenagem será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida. Será de forma mecânica, com motoniveladora. A compactação da sub-base para regularização do greide será com rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos. O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em

toda a largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento com caminhão pipa e compactação a 100% do proctor normal. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada deverá em 20 centímetros.

Para os solos de 1º categoria a execução dos taludes de corte deverá ser respeitada na proporção de 1/1. Tais proporções foram representadas nas seções transversais de projeto

NOTA: Com a realização do serviço de terraplenagem poderá haver aparecimento de solo considerado inservível. Havendo aparecimento de tal solo a empresa executora da obra deverá comunicar o Engenheiro Fiscal e Autor do Projeto para readequação dos serviços a serem realizados. Assim, os solos considerados de boa categoria escavados das valas deverão ser usados nos aterros dos taludes para regularização do talude.

Ensaaios

Na camada final do aterro deverão ser realizados os seguintes ensaios:

- ✓ Ensaio de granulometria por peneiramento – solos
- ✓ Ensaio de limite de liquidez – solos
- ✓ Ensaio de limite de plasticidade – solos
- ✓ Ensaio de compactação - amostras não trabalhadas - energia normal – solos

- ✓ Ensaio de massa específica - in situ - emprego do óleo – solos
- ✓ Ensaio de índice de suporte Califórnia - amostras não trabalhadas - energia normal - solos

As remoções deverão ser efetuadas dentro da técnica, tomando os devidos cuidados de forma a se evitarem danos terceiros. O transporte do material excedente da escavação da terraplanagem será transportado por caminhão basculante de até 18 m³ de volume até o Bota Fora distante a 4,3km referida da obra.

2.1.3.) E 2.1.4) EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. e 1.8.4) EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO PARA SINALIZAÇÃO TÁTIL E ALERTA DE 20X10CM, ESPESSURA 6CM

As peças de paver destinado a pavimentação dos passeios terão a espessura de 6 cm e confeccionadas com fck mínimo de concreto de 35 Mpa. O paver das calçadas será na cor natural. Será feita uma sinalização tátil no piso para deficientes visuais, com largura mínima de 40cm para tátil direcional, e largura mínima de 40cm para tátil de alerta na cor vermelha, sendo que as medidas para as lajotas direcional e de alerta e formato do relevo deverão estar de acordo com a NBR 9050 e conforme detalhado em projeto.

No recebimento das peças deverão ser verificadas se as dimensões atendem as exigências previstas, bem como a ausência de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a resistência e durabilidade do pavimento.

PROCESSO DE EXECUÇÃO

A pavimentação dos passeios será construída obedecendo os alinhamentos, dimensões, seções transversais e locação estabelecidos pelo projeto.

Os meio-fios onde indicados em projeto serão colocados. Deverão ser observados os rebaixos necessários, como por exemplo nas entradas de garagens e estacionamentos, faixas de pedestres por exemplo. Após serviço de compactação deverá ser lançada a camada de pó de pedra $e=(6\text{cm})$ para assentamento do paver. O pó de pedra para assentamento do paver deverá ser constituída de partículas limpas, duras, isentas de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais.

Após a colocação do paver será feito o rejuntamento utilizando-se uma camada de areia média com espessura de 0,60 cm sobre as mesmas. Com auxílio de vassouras se forçará a areia penetrar nas juntas.

Após a conclusão do serviço de rejuntamento, o pavimento será devidamente compactado com compactação mecânica.

2.1.5) MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO, PRE-MOLDADO, COMP *80 X 25 X 8* CM (H X L)

Meio fio de travamento – Serão pré-moldados fck min. de 25Mpa com as seguintes dimensões: 25cm de altura e espessura de 8cm com acabamento reto. Deverão apresentar as superfícies planas e com arestas retilíneas.

Serão posicionados nos trechos de término de pavimentação, a fim de evitar

deformações no final da pavimentação. Quando houver pavimentação dos passeios com material intertravado também terá o objetivo de servir de travamento para tal pavimento, sendo utilizado na testada dos lotes que não possuem elementos de travamentos existentes.

Nota: Nos locais não indicados em projeto considerou-se a estrutura existente da extrema (muros e outros) como elementos que servirão para o travamento do pavimento

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as especificações e detalhes constam em projeto. Assim, encerro o presente memorial contendo 18 páginas.

Ituporanga, 10 de junho de 2025.

Responsável Técnico(a): MAICON KNAUL

Engenheiro Agrimensor- CREA/SC 176177-2