MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES DA OBRA

REFERENTE: Convênio SICONV n.º 837900/2016

Operação n.º 1.035.380-11/2016

OBJETO: AÇÕES DE INFRAESTRUTURA URBANA - PAVIMENTAÇÃO E MICRODRENAGEM NO MUNICÍPIO DE SÃO JERÔNIMO

ÁREA DE INTERVENÇÃO:

TRECHO 1 - Rua José Batista Anjolin (entre a Rua Antônio de Carvalho e Rua Glaucus Saraiva) – **Pavimentação Asfáltica em CBUQ**

INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas técnicas, materiais, e acabamentos que irão definir os serviços referentes ao Contrato de Repasse supracitado. O projeto básico atende as exigências legais e técnicas do Ministério das Cidades, e esta dividido pelas seguintes metas:

1- **SERVIÇOS PRELIMINARES**
2- **MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**
3- **MICRODRENAGEM**
4- **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**
5- **SINALIZAÇÃO**
6- **SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES**

O objetivo do projeto é melhorar as condições de infraestrutura urbana do município e consequentemente as condições de vida da população do entorno, através de uma malha viária mais eficiente.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Todas as metas e etapas da obra só deverão iniciar após acompanhamento e liberação do responsável técnico pela fiscalização, sendo este designado pelo município.

Ficarão a cargo da empresa que executara os serviços à perfeita sinalização das áreas de obra, através da colocação de cavaletes removíveis e placas indicativas de obra. A determinação da quantidade de cavaletes e placas será feita pela fiscalização da prefeitura em função do serviço especificado de modo a evitar acesso de transeuntes ao local de trabalho.

A empresa só poderá abrir qualquer frente de trabalho após estarem às placas de sinalização instaladas no local, bem como as placas indicativas de serviços.

Abaixo serão especificas todas as metas e correspondentes etapas referentes ao Contrato de Repasse em questão.

Visando esclarecer da melhor forma os serviços o Memorial Descritivo é acompanhado do ANEXO I - Composição dos serviços a serem realizados (Fonte: SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil).

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado.

Consiste na instalação de placa com identificação da obra, em chapa de aço galvanizado medindo 2,00x1,25m, com especificações conforme Manual de Placas de Obras da CAIXA.

1.2 Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide.

Este serviço consiste na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita marcação dos projetos e greides, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

1.3 Mobilização e desmobilização de equipes e equipamentos – obras de pavimentação em revestimento asfáltico, incluindo microdrenagem pluvial.

Quanto à mobilização, a Contratada deverá iniciar imediatamente após a liberação da Ordem de Serviço, e em obediência ao cronograma físico-financeiro.

A mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras.

A desmobilização compreenderá a retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA.

1.4 Administração local de obra – cronograma de obra de 5 (cinco meses).

O serviço se dá através de custos com materiais de escritório, consumos de água, telefone e luz. Também os serviços de um engenheiro que irá acompanhar a obra, mestre de obras, técnico de segurança do trabalho e um almoxarife.

O serviço será medido proporcionalmente ao **percentual (%)** de execução da obra.

2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

2.1 Remoção, inclusive destocamento, de árvore D=0,15 a 0,30m.

Consiste na remoção das árvores localizadas no passeio que estão incompatíveis com a execução do projeto.

2.2 Escavação vertical a céu aberto, incluindo carga, descarga e transporte, em solo de 1ª categoria com escavadeira hidráulica - DMT de 0,2Km.

Cortes são segmentos, cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo estradal, configuram a retirada mecanizada de material em solos de 1ª categoria.

As operações de corte compreendem:

- escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado;

- carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;

Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, à obra (DMT complementada pela Etapa 2.3).

A definição da área do “bota-fora” para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental fica por conta da CONTRATANTE.

Serão empregados tratores equipados com lâminas, carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e motoniveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira.

2.3 Transporte com caminhão basculante 6m3 em rodovia pavimentada – bota-fora a 3,0km de distância.

A fim de complementar a distância percorrida da obra até o destino final do “bota-fora” será necessário o acréscimo de 3,0 quilômetros. Será utilizado caminhão basculante 6m3 para realização do serviço.

2.4 Escavação vertical a céu aberto, incluindo carga, descarga e transporte, em solos moles com escavadeira hidráulica - DMT de 0,2Km.

Cortes são segmentos, cuja implantação requer escavação do terreno natural, onde houver solos moles.

As operações de corte compreendem:

- escavação dos materiais;

- carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;

Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, à obra (DMT complementada pela Etapa 2.5).

A definição da área do “bota-fora” para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental fica por conta da CONTRATANTE.

Serão empregados tratores equipados com lâminas, carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica e transportadores diversos.

2.5 Transporte com caminhão basculante 6m3 em rodovia pavimentada – bota-fora e 3,0km de distância – solos moles.

A fim de complementar a distância percorrida da obra até o destino final do "bota-fora" será necessário o acréscimo de 3,0 quilômetros. Será utilizado caminhão basculante 6m3 para realização do serviço.

2.6 Espalhamento de material de 1ª categoria com trator de esteira com 153HP.

2.7 Execução sub-base com pedra rachão – Exclusive transporte.

Consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada), devidamente preenchido por agregado miúdo (britado).

O rachão será executado nas áreas da remoção.

São indicados os seguintes equipamentos para execução do rachão:

- Rolo compactador vibratório liso;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Moto niveladora.

2.8 Transporte comercial com caminhão basculante 6m³, rodovia pavimentada.

Define-se pelo transporte do material escavado na jazida e levado até a pista. Deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior a uma DMT de 36,30 km.

2.9 Regularização e compactação de subleito até 20 cm de espessura.

Esta especificação se aplica à regularização do sub-leito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: caminhão pipa com tanque distribuidor de água, rolo compactador vibratório tipo pé-de-carneiro, rolo compactador de pneus, grade aradora com discos, motoniveladora com escarificador, trator de pneus, etc.

Os equipamentos de compactação e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

3. MICRODRENAGEM

3.1 Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5m (média entre montante e jusante / uma composição por trecho), com retroescavadeira (0,26m3/88hp), larg. de 0,8m a 1,5m, em solo de 1ª categoria, em locais com alto nível de interferência.

Esta etapa é definida pela execução de valas para assentamento de tubos para microdrenagem pluvial de acordo com projeto executivo.

O trabalho de abertura de valas será realizado por escavadeira hidráulica e/ou retroescavadeiras, executando a limpeza do local e retirada dos materiais inservíveis para o reaterro, que serão carregados em caminhões transportadores até o local destinado ao ”bota-fora”.

Deve-se observar para que nesta etapa os níveis e alinhamentos já recebam a configuração o mais próximo possível do projetado.

A topografia deve acompanhar constantemente e apoiar as equipes de terraplenagem para que as escavações situem-se dentro dos offsets previstos no projeto.

Para este serviço devem ser empregados os seguintes equipamentos:

- Escavadeiras hidráulicas ou retro escavadeiras;
- Equipamentos de uso manual que se faça necessário no local;
- Caminhões transportadores.

3.2 Transporte com caminhão basculante 6m3 em rodovia pavimentada – bota-fora a 3km de distância.

Consiste no transporte do material escavado para o “bota-fora”. Será utilizado caminhão basculante 6m3 para realização do serviço. A DMT admitida será de 3,0 quilômetros.

3.3 Espalhamento de material de 1ª categoria com trator de esteira com 153hp.

3.4 Preparo de fundo de vala com largura menor que 1,5m, em local com nível alto de interferência.

O fundo da vala deverá ser apiloado, para eliminar a existência de materiais soltos. Este deverá ser uniforme nas cotas e declividades especificadas em projeto, desprovido de quaisquer saliências ou reentrâncias.

3.5 Fornecimento e assentamento de brita 2 – drenos e filtros.

O fundo da vala deverá ser recoberto por uma camada de brita com espessura de 5cm. A superfície dos berços, sobre o qual se apoiará a tubulação, deverá ser lisa, uniforme e retilínea, sem pontos altos e baixos.

3.6 Transporte comercial com caminhão basculante 6m3, rodovia pavimentada.

Define-se pelo transporte do material escavado na jazida e levado até a pista. Deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior a uma DMT de 36,30 km.

3.7 Tubo de concreto armado, classe PA1, PB, DN 400mm, para águas pluviais (NBR 8890).

3.8 Tubo de concreto armado, classe PA1, PB, DN 600mm, para águas pluviais (NBR 8890).

3.9 Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400mm, junta rígida, instalado em local com alto nível de interferência (não inclui fornecimento).

3.10 Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600mm, junta rígida, instalado em local com alto nível de interferência (não inclui fornecimento).

As canalizações serão constituídas por tubos de concreto tipo PB, com seção circular, de diâmetro previsto no projeto. Os tubos armados, classe PA1, serão utilizados nas travessias de rua. Não será executado berço de concreto, mas lastro de brita de 5 centímetros da largura do fundo da vala.

Todas as tubulações deverão ser executadas com inclinação mínima de 1%.

A operação de preparo do local e colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

- Regularização do fundo da vala com as declividades e profundidades convenientes para que haja um bom escoamento das águas;
- Execução do lastro de brita para assentamento do tubo;
- Instalação de tubos, conectando-se às bocas de lobo;
- Rejuntamento dos tubos com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3;
- Execução do reaterro (previsto), com material importado de boa qualidade;
- O reaterro deve ser compactado por compactador de solos com placa vibratória.

Neste serviço não está prevista escavação em rocha.

3.11 Caixa de passagem em bloco de concreto, 1,20x1,20, com tampa de concreto e=20cm. Profundidade média 1,5m.

As caixas de passagem serão com tampa de concreto e são dispositivos a serem executados junto as redes pluviais, nos locais indicados no projeto, devem conduzir as águas pluviais ao interceptor principal, além de servir como ligação intermediárias das redes e acessíveis para manutenção e limpeza.

Serão construídas com 4 paredes de 25cm de espessura, executadas com bloco de concreto, devidamente chapiscadas e rebocadas internamente.

Terão altura variada de acordo com o perfil de projeto, até a altura de 1,5m.

3.12 Caixa coletora, 0,80x0,80, com tampa e=7cm de concreto e paredes em bloco de concreto. Profundidade média de 1,5m.

As caixas coletoras, tipo “bocas de lobo”, são dispositivos a serem executados junto às redes laterais, em áreas urbanizadas, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las a rede condutora. Será construída com três paredes simples e uma dupla (frontal), com tampa de concreto.

A operação de preparo do local e construção das caixas se dará pela seguinte forma:

- Escavação e remoção do material existente (já previsto anteriormente), de forma a comportar a “boca-de-lobo”, sendo estes executados em conjunto com a canalização;

- Execução das paredes em bloco de concreto, assentados com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, conectando-a a rede condutora e ajustando o (s) tubo (s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com argamassa;

- Instalação de meio-fio “boca-de-lobo”, vazada com duas aberturas frontais.

- As caixas coletoras serão executadas sobre a geratriz inferior da tubulação.

As caixas coletoras deverão obedecer às dimensões projetadas, sendo que a mesmas poderão ter uma variação na sua altura conforme as características do terreno no local.

3.13 Isolamento de obra com tela plástica com malha de 5mm e estrutura de madeira pontaleteada.

Consiste na execução de isolamento de obra com tela plástica com malha de 5mm e fixada em estrutura de madeira, com a finalidade de proteção das valas existentes.

3.14 Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26m3 / potência: 88hp), largura de 0,8m a 1,5m, profundidade até 1,5m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com alto nível de interferência.

Somente após e execução completa dos serviços de microdrenagem, e com a liberação imediata desta etapa, deve-se dar início a execução dos aterros em toda a área.

Aterros é atividade onde é executado o depósito de materiais provenientes do local, no interior dos limites da área onde está previsto no projeto.

A execução destes aterros deverá ser através de equipamentos apropriados a esta finalidade.

Após o lançamento procede-se a movimentação e espalhamento material.

Deve-se observar que a execução do aterro deve ser feita em camadas não superiores a 20 cm de espessuras e perfeitamente compactadas e livres de entulhos

inservíveis de natureza orgânica ou estranha que possam vir a ocasionar futuras patologias à camada de aterro.

A compactação do aterro deve atingir índice de no mínimo 95% PN.

Toda a execução das operações deve ter acompanhamento de técnicos bem como equipe de topografia no local afim de que se atinjam as cotas previstas no projeto.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos e pé-de-carneiro vibratórios.

Será realizado ensaio de grau de compactação a fim de verificar a compactação do material empregado no local.

Todo o serviço deverá ser executado por pessoal habilitado e comprovada experiência profissional.

4. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

4.1 Fornecimento e assentamento de brita 2-drenos e filtros.

4.2 Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão e solos com caminhão basculante 6m³ (descarga livre).

4.3 Transporte comercial com caminhão basculante 6m³, rodovia pavimentada.

4.4 Execução e compactação de base ou sub-base com brita graduada simples – Exclusive carga e transporte. AF_09/2017.

Esta especificação se aplica à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER.

Os serviços somente poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do sub-leito, da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

Será executado em conformidade com as seções transversal tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de **18 cm** conforme especificado no projeto.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: caminhão tanque distribuidor de água, compactador de pneus, rolo compactador vibratório liso, motoniveladora com escarificador, caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira.

Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

Será realizado ensaio de grau de compactação e teor de umidade e verificação do material na pista.

4.5 Carga, manobra e descarga de brita para base de macadame, com caminhão basculante 6m³, descarga em distribuidor.

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga da brita anti-extrusiva nos limites da marcação feita pela topografia.

4.6 Transporte comercial com caminhão basculante 6m³, rodovia pavimentada.

Define-se pelo transporte da base de brita graduada. O material deverá ser transportado por caminhões basculantes para áreas da pista. Sua DMT será de 36,1Km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **m³**.

4.7 Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30cm, para vias urbanas (uso viário).

4.8 Assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30cm, para vias urbanas (uso viário).

Os meios-fios serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas, e estes devem apresentar fck ≥ a 15 MPa;

Os meios-fios terão as seguintes dimensões:

- altura = 0,30 m;

- espessura = 0,13 m na base e 0,09 m no topo;

- espelho = 0,15 m

- comprimento = 1,00 m

Os meios-fios serão do tipo pré-moldado, assentados sobre base firme e rejuntados com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, seu escoramento será com material local de no mínimo 30 cm de largura, evitando-se que a peça fique sem apoio e vir a sofrer descolamento do trecho e criarem-se assim possíveis retrabalhos.

No caso em que o trecho da pista for receber pavimentação asfáltica, o meio-fio poderá vir a ser executado após o termino da pavimentação sendo necessário regularizar a borda da pista com equipamento de corte. Em local que houver entrada de garagem o meio-fio deverá ser rebaixado.

4.9 Caiação em meio-fio.

Consiste na execução de uma pintura com tinta à base de “CAL” sobre todos os meios fios executados nas ruas. A pintura do meio fio deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

4.10 Execução de imprimação com asfalto diluído COM-30.

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, aplicado sobre a superfície da base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

Primeiramente deverá ser procedida a limpeza adequada da base, quando for o caso, através de varredura e, logo após, executado o espalhamento do ligante asfáltico (CM-30) com equipamento adequado.

Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 a 1,6 l/m². Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja”.

O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material, sem atomização, nas taxas e limites de temperatura especificados. Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, serão obrigatoriamente dotadas de dispositivo que permita, além de ajustamentos verticais, larguras variáveis de espalhamento pelo menos de 4,0 metros.

O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá propiciar constante circulação e agitação do material de imprimação. O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

4.11 Pintura de ligação com emulsão RR-2C.

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície de base granular imprimada, visando promover a aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja” ou através de preenchimento da Planilha do controle de pintura de ligação.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

4.12 Construção de pavimento com aplicação de concreto betuminoso usinado à quente (CBUQ), camada de rolamento, com espessura de 4,0cm – Exclusive transporte.

O Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre a base imprimada.

A espessura será de **4 cm** compactados conforme especificado no projeto.

Para este serviço estão previstos os seguintes equipamentos: Usina de asfalto, Rolos compactadores lisos e com pneus, Caminhões, Vibroacabadora com controle eletrônico, Placa Vibratória e Rolo Tanden.

Serão verificadas duas temperaturas do C.B.U.Q.: Na usinagem e no espalhamento.

Material a ser utilizado:

- CAP-20 ou 50/70;

- Pedra britada devidamente enquadrada nas normas e na granulométrica especificadas pelo DAER.

4.13 Transporte comercial com caminhão basculante 6m³, rodovia pavimentada.

Define-se pelo transporte da camada de C.B.U.Q., material usinado em Usina apropriada. Deve ser transportado por caminhões transportadores, com proteção superior de maneira a evitar que a temperatura da massa asfáltica não diminua a ponto limite de não se poder utilizar na pista.

O material será transportado para uma DMT de 36,30 km.

4.14 Ondulação transversal tipo A, em asfalto, comprimento de 3,70m, altura de 0,10m. Incluso transporte de 36,3km.

5. SINALIZAÇÃO

5.1 Limpeza de superfícies com jato de alta pressão de ar e água.

Consiste na execução de limpeza por meio de vassouras mecânicas no local onde será executada a pintura de sinalização horizontal.

Este procedimento deve-se ao fato de que antes de executar a pintura tem que se remover todo material pulverulento que poderá implicar em problemas entre a tinta e o pavimento e ocorrer patologias futuras.

5.2 Sinalização horizontal com tinta retrorreflexiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro.

Consiste na execução de linha longitudinal que tem a função de definir os limites da pista de rolamento, de orientar a trajetória dos veículos por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais, quando for o caso, tanto para mudança de faixa, como para utilização temporária de uma faixa com sentido oposto de tráfego, nas manobras de ultrapassagem, sendo estas linhas executadas com tinta acrílica nas cores amarela "âmbar" ou branco (no caso de duplo sentido), espessura de 12 cm, padrão ABNT.

Quando a sinalização for executada somente no eixo, deverá ser executada uma sinalização horizontal simples descontínua (conforme item 3.1.1.4 Linhas de bordas de Pista, Manual de Sinalização Rodoviária DNER/99).

Quando o projeto definir linhas nos bordos será executada sinalização na cor branca contínua com largura de 12 cm, em toda sua extensão (conforme item 3.1.1.4 Linhas de bordas de Pista, Manual de Sinalização Rodoviária DNER/99).

A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado, e por pessoal habilitado.

5.3 Sinalização horizontal com tinta retrorreflexiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro.

Consiste na execução de faixas que tem a função de definir e orientar os pedestres ordenando-os e orientando os locais de travessia na pista. Essas travessias são conhecidas como "faixas de segurança" e serão executadas em locais indicados nos projetos. Também será executada uma sinalização horizontal da ondulação transversal.

A faixa de segurança será executada com tinta acrílica na cor branca com as medidas de 4,00m x 0,40 m, com espaçamento de 0,40 m, com espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

Além da faixa de segurança será executado uma Faixa de Retenção com largura de 0,40m. Será localizada a uma distância de 1,60m antes da faixa de segurança, nos dois lados da faixa (apenas no lado do sentido do veiculo), conforme o projeto em anexo, com espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

Também será executado a pintura de ondulação transversal com tinta acrílica na cor amarela com as medidas da pista, sendo pintado sua metade, no sentido do tráfego de cada pista.

A sinalização deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

5.4 Placa esmaltada para identificação de nome de rua, dimensões 45x25cm (2 placas por esquina) incluindo tubo de aço galvanizado com costura NBR 5580 classe leve DN 50mm, e=3,00mm – 4,40Kg/m (comprimento 3,00m) e instalação.

Será instalada placa indicativa do nome de rua, na esquina do início e fim do trecho, quando não houver identificação no local.

A identificação será dupla em placa esmaltada, nas dimensões de 45x25 centímetros, fixada em tubo de aço galvanizado diâmetro de 50mm parede 3 mm, com buchas de nylon e parafusos de aço zincado cabeça chata e rosca soberba 4,2x45mm.

5.5 Placa de trânsito sinalização vertical, chapa n°18, semi-reflexiva, tipo R-01 PARADA OBRIGATÓRIA (forma octogonal, dimensão de lado 250mm), incluindo tubo de aço galvanizado com costura NBR 5580, classe leve DN 50mm, E=3,00mm – 4,40Kg/m (comprimento 3,00m) e instalação.

A placa R-01 (PARADA OBRIGATÓRIA) é uma placa de regulamentação. Tem a função de transmitir aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias urbanas e rurais. As placas possuem fundo vermelho, orla interna branca, orla externa vermelha e símbolo/letra branca, conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

As placas R-01 será no formato octogonal, com lado de 250mm.

O suporte da placa será metálico em aço galvanizado com DN 50mm e altura livre mínima de 2,00 m.

A execução dos serviços deve atender aos requisitos do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação e Volume II – Sinalização Vertical de Advertência do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).

5.6 Placa de trânsito sinalização vertical, chapa n°18, semi-reflexiva, tipo A-18 LOMBADA (forma losango, dimensões 450x450mm), incluindo tubo de aço galvanizado com costura NBR 5580, classe leve DN 50mm, E=3,00mm – 4,40Kg/m (comprimento 3,00m) e instalação.

A placa A-18 (lombada) é uma placa de advertência. Tem a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de trafego e orientar os usuários da via. As placas possuem fundo amarelo, orla interna preta, orla externa amarela e símbolo/letra

preto, conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

A placas A-18 será no formato quadrado, devendo uma das diagonais ficar na posição vertical, com lado de 45cm.

O suporte da placa será metálico em aço galvanizado com DN 50mm e altura livre mínima de 2,00 m.

A execução dos serviços deve atender aos requisitos do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação e Volume II – Sinalização Vertical de Advertência do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).

5.7 Placa de trânsito sinalização vertical, chapa n°18, semi-reflexiva, tipo A-32b PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES (forma losango, dimensões 450x450mm), incluindo tubo de aço galvanizado com costura NBR 5580, classe leve DN 50mm, E=3,00mm – 4,40Kg/m (comprimento 3,00m) e instalação.

A placa A-32b (passagem sinalizada de pedestres) é uma placa de advertência. Tem a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de trafego e orientar os usuários da via. As placas possuem fundo amarelo, orla interna preta, orla externa amarela e símbolo/letra preto, conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

A placas A-32b será no formato quadrado, devendo uma das diagonais ficar na posição vertical, com lado de 45cm.

O suporte da placa será metálico em aço galvanizado com DN 50mm e altura livre mínima de 2,00 m.

A execução dos serviços deve atender aos requisitos do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação e Volume II – Sinalização Vertical de Advertência do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).

6. SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES

6.1 Corte e aterro compensado.

6.2 Preparo de fundo de vala com largura menor que maior ou igual a 1,5m e menor que 2,5m, em local com nível alto de interferência.

Esta especificação se aplica à regularização das áreas do passeio com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: pás, enxadas, picaretas soquetes variados de forma a conformar transversal e longitudinalmente a área dos passeios.

6.3 Fornecimento e assentamento de brita 2 – drenos e filtros.

Este item compreende a execução do lastro de brita junto à pista de rolamento das ruas, conforme projetos em anexo.

Após a conclusão dos serviços de regularização do passeio é lançado o lastro de brita nº 2 com espessura de 5 cm.

6.4 Transporte comercial com caminhão basculante 6m³, rodovia pavimentada.

Define-se pelo transporte da brita o material produzido em unidade de britagem. Deverá ser transportado por caminhões basculantes com proteção superior para áreas da pista. Sua DMT será de 36,3Km.

6.5 Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado. af_07/2016

Este item compreende a execução de calçada junto à pista de rolamento das ruas, conforme projetos em anexo.

Após a conclusão dos serviços de regularização do passeio e lastro de brita nº 2 com espessura de 5 cm inicia-se a execução da camada de concreto armado, de espessura 6cm, com tela de aço soldada CA-60, diâmetro do fio = 5mm, largura = 2,45m, espaçamento na malha 10x10cm.

Deverão ser executadas formas laterais em todo o trecho onde será construído o passeio e posteriormente a implantação de sarrafos de madeira no sentido transversal com a finalidade de funcionar como juntas de dilatação.

Com as formas instaladas no local e devidamente inspecionadas e liberadas, deve-se proceder ao lançamento do concreto no passeio, sendo que a execução dos serviços deve ser em panos alternados. O concreto utilizado deve ser moldado in loco, usinado, acabamento convencional e apresentar resistência de 20 Mpa.

Após a conclusão dos serviços, sendo este parcial ou total, procede-se o umedecimento da área já concluída, com finalidade de proporcionar uma perfeita cura do concreto utilizado na estrutura, sendo seu acabamento desempenado.

6.6 Execução de piso podotátil direcional/alerta em placa cimentícia (25x25x2,5cm) em passeio (calçada) ou piso de concreto moldado in loco, não armado, feito em obra, com espessura 4cm.

O piso podotátil a ser utilizado deverá ser de placa de concreto com dimensões de 24x25x2,5cm pré-moldadas, e para suas devidas funções, assentados com argamassa de cimento e areia traço 1:3 em base de concreto com espessura de 4cm e rejuntadas com juntas não superiores a 2,5cm.

Deverão ser observados o nivelamento com o piso projetado e o alinhamento das peças contínuas.

O procedimento para implantação deverá ser, primeiramente, demarcar o alinhamento a ser obedecido de acordo com a geometria de cada trecho em dimensões devidamente indicadas no projeto, assentadas no vão formado pelas partes concretadas no passeio.

Para cortes deverá ser utilizada máquina de corte apropriada e ferramentas manuais removendo o entulho, com a devida regularização do leito.

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de engenharia, atendendo também as recomendações da NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliária, passeios, espaços e equipamentos urbanos.

6.7 Execução de rampa, na calçada, de concreto (fck=20Mpa) preparo mecânico, e=6cm (rampa de acesso à PNE, largura de 4,8m, calçada de 2,0m).

As calçadas devem ser rebaixadas junto às travessias de pedestres sinalizadas com ou sem faixa, com ou sem semáforo, e sempre que houver foco de pedestres. Não deve haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável.

Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12). A largura dos rebaixamentos deve ser igual à largura das faixas de travessia de pedestres, quando o fluxo de pedestres calculado ou estimado for superior a 25 pedestres/min/m. Quando a faixa de pedestres estiver alinhada com a calçada da via transversal, admite-se o rebaixamento total da calçada na esquina.

Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si. Deve ser garantida uma faixa livre no passeio, além do espaço ocupado pelo rebaixamento, de no mínimo 0,80 m, sendo recomendável 1,20 m.

Quando a largura do passeio não for suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre, deve ser feito o rebaixamento total da largura da calçada, com largura mínima de 1,50m e com rampas laterais com inclinação máxima de 8,33%.

6.8 Limpeza final da obra.

Esta etapa destina-se a retirada de entulhos, e todo o material residual do final das etapas da obra.

O material recolhido deve ser reunido, amontoado e carregado em caminhões e transportados para locais previamente definidos pela fiscalização.

São Jerônimo, 09 de maio de 2018.

CÉSAR ÁVILA DE SOUZA
Engenheiro Civil
CREA/RS 109.428D
ART n.º 95955634