

MUNICÍPIO DE IMIGRANTE
E S T A D O D O R I O G R A N D E D O S U L
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



PROJETO DE CAPEAMENTO ASFÁLTICO

LOCAL: Rua Pedro Rissi - Bairro Daltro Filho

EXTENSÃO: 112,00m

ÁREA: 924,80m²

MEMORIAL DESCRITIVO

Novembro de 2024

ÍNDICE

ÍNDICE

ÍNDICE	2
ESPECIFICAÇÕES	6
A. MEMORIAL DESCRITIVO	7
INTRODUÇÃO	7
1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL	7
1.1. GENERALIDADES	7
2. SERVIÇOS INICIAIS	7
2.1. PLACA DA OBRA	7
2.2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA	8
2.3. LOCAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO	8
2.4. SINALIZAÇÃO DE OBRA	8
3. ACESSIBILIDADE	8
3.1. GENERALIDADES	8
3.2. GENERALIDADES	9
3.3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	9
3.3.1. PROJETO E DIMENSÕES	9
3.3.2. MATERIAIS UTILIZADOS	9
3.3.3. EXECUÇÃO DO SERVIÇO	9
4. CAPEAMENTO ASFÁLTICO	10
3.1. GENERALIDADES	10
3.1.1. LIMPEZA DO LOCAL	10
3.1.2. PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C	10
3.1.2.1. PROCEDIMENTO	10
3.1.2.2. RECOMENDAÇÕES	10
3.1.3. CAMADA ASFÁLTICA EM CBUQ	11
3.1.3.1. REPERFILAMENTO ASFÁTICO	11
3.1.3.2. APLICAÇÃO DA CAPA ASFÁLTICA	11
3.1.3.3. PROCEDIMENTO	12
3.1.3.4. RECOMENDAÇÕES	13
3.1.4. TRANSPORTE DE CBUQ	13
3.1.5. CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE – CBUQ	13
3.1.5.1. GENERALIDADES	13
3.1.5.2. MATERIAIS ASFÁLTICOS	13
3.1.5.3. MATERIAIS PÉTREOS	13
3.1.5.4. MISTURA ASFÁLTICA	14
3.1.5.5. GRANULOMETRIA DA MISTURA ASFÁLTICA	14
3.1.5.6. PROCEDIMENTOS	14
3.1.5.7. RECOMENDAÇÕES	14
5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA	15
4.1. GENERALIDADES	15
4.1.1. SINALIZAÇÃO VERTICAL	15
4.1.1.1. MATERIAIS	15
4.1.1.2. RETRORREFLETIVIDADE E ILUMINAÇÃO	16
4.1.1.3. SUPORTES	16
4.1.1.4. POSICIONAMENTO E LOCAÇÃO	16
4.1.2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	17

4.1.2.1. LINHAS DEMARCATÓRIAS	17
6. CONTROLE TECNOLÓGICO.....	18
5.1. GENERALIDADES	18
7. LIMPEZA.....	18
6.1. GENERALIDADES	18
6.2. RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DA OBRA	19
6.2.1. GENERALIDADES	19
8. CONCLUSÃO	19

Imagens

Imagem 1 - Processo de compactação típico de pavimentação asfáltica.....	12
Imagem 2 - Tipos de linhas demarcatórias de sinalização	18

ESPECIFICAÇÕES

A. MEMORIAL DESCRITIVO

INTRODUÇÃO

Este memorial descritivo visa estabelecer normas, especificações técnicas e fixar as condições gerais e métodos construtivos que deverão reger a execução dos serviços de melhorias na infraestrutura elaboradas em projeto, estabelecendo as condições e diretrizes necessárias para a execução da obra da Rua Pedro Rissi - Bairro Daltro Filho

Dados básicos:

COORDENADAS:

Início: Latitude S029° 19' 39.00" e Longitude W051° 44' 50.04"

Final: Latitude S029° 19' 35.74" e Longitude W051° 44' 51.90"

EXTENSÃO: 112,00 metros;

LARGURA DA PISTA: conforme no local (variável);

ÁREA (PISTA COM MELHORIA): 924,80m².

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1. Generalidades

Ficará a cargo da CONTRATADA a administração dos serviços, com emprego de profissionais habilitados, tais como: engenheiros, topógrafos, encarregados, apontadores, almoxarifes e auxiliares (pedreiros, serventes, etc.), com seus respectivos encargos sociais, equipamentos de segurança, uniformes e ferramentas. Estes custos, quando não expressos na planilha de orçamento, serão incluídos no custo unitário dos serviços.

Todo o material de consumo e ferramentas necessárias às demolições/remoção e a execução da obra é de responsabilidade da CONTRATADA.

A empresa deve manter na obra, um ininterrupto serviço de sinalização nos locais de interferência para evitar possíveis acidentes durante a execução dos trabalhos, até o seu recebimento.

A empresa deverá providenciar o diário de obra o qual será mantido a disposição da fiscalização para possíveis apontamentos e anotações que vier ser necessário.

2. SERVIÇOS INICIAIS

2.1. Placa da obra

Antes do início da obra propriamente dito, deverá ser fixada uma placa de identificação da obra, sendo a mesma em chapa galvanizada nº 22, adesivada, com dimensões de 3,00 metros de largura por 1,50 metros de altura, fixada em postes de madeira, seguindo o modelo e dados fornecidos pela fiscalização.

A placa será fixada em local de fácil visualização, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltado para a via que favoreça a melhor visualização desta, e deverá ser mantida em bom estado de conservação inclusive quanto a integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-a ou recuperando-a quando verificado o seu desgaste ou sua precariedade.

2.2. Mobilização e desmobilização da obra

A contratada deverá tomar todas as providências necessárias à sua mobilização, imediatamente após a assinatura do contrato e ordem de início dos serviços, de modo que fique claramente demonstrado o cumprimento real das datas de início efetivo dos serviços, de conformidade com o cronograma apresentado na proposta.

A mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução dos mesmos.

A desmobilização compreende a retirada de todo o efetivo do local, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa.

2.3. Locação da pavimentação

O serviço de topografia consiste em realizar o acompanhamento durante todas as etapas de execução da obra, devendo fazer os levantamentos e marcações necessárias para atender as diretrizes estabelecidas em projeto, como áreas, volumes, espessuras, cotas, etc. Para o trabalho será necessário o uso da Estação Total ou equipamento equivalente precisão, como o RTK (Real Time Kinematic) onde baseia-se na transmissão instantânea de dados de correções dos sinais de satélites, do(s) receptor(es) instalado(s) no(s) vértice(s) de referência ao(s) receptor(es) que percorre(m) os vértices de interesse sendo indispensável para atender os trabalhos previstos em projeto.

2.4. Sinalização de obra

Todos os serviços de sinalização temporária de obra deverão seguir as normas e regulamentações vigentes, sendo realizado a implantação em local de fácil visibilidade, devendo ainda realizar:

- Inspeções periódicas para verificar a integridade e visibilidade das sinalizações, com substituição imediata de elementos danificados ou desgastados;
- Fazer o monitoramento para garantir a eficácia da sinalização e realizar ajustes conforme necessário.

3. ACESSIBILIDADE

3.1. Generalidades

A construção da rampa de acessibilidade tem como finalidade garantir o acesso seguro e confortável a pessoas com mobilidade reduzida, atendendo às normas de acessibilidade vigentes e promovendo a inclusão.

3.2. Generalidades

A construção da rampa de acessibilidade tem como finalidade garantir o acesso seguro e confortável a pessoas com mobilidade reduzida, atendendo às normas de acessibilidade vigentes e promovendo a inclusão.

3.3. Descrição dos serviços

3.3.1. Projeto e dimensões

Inclinação: A inclinação da rampa será projetada de acordo com a norma ABNT NBR 9050, respeitando o limite máximo de 8,33% (1:12) para rampas de circulação pública.

Largura: A largura mínima será de 1,20 m, garantindo espaço suficiente para a passagem de cadeirantes.

Patamares: Serão previstos patamares de descanso a cada 1,50 m de desnível e em mudanças de direção, com comprimento mínimo igual à largura da rampa.

3.3.2. Materiais utilizados

Base da Rampa:

Sub-base de solo compactado, conforme especificação do projeto.

Camada de brita graduada compactada com 10 cm de espessura.

Estrutura da Rampa:

Concreto armado com espessura mínima de 10 cm, utilizando concreto $F_{ck} \geq 25$ MPa.

Acabamento da Superfície:

Piso antiderrapante, garantindo segurança mesmo em condições de umidade.

3.3.3. Execução do serviço

Preparação do Local

Limpeza e nivelamento do terreno na área de implantação da rampa.

Delimitação do espaço conforme o projeto executivo.

Construção da Rampa

Aplicação da sub-base de solo compactado e camada de brita graduada para estabilização do terreno.

Moldagem e concretagem da rampa, utilizando formas adequadas para garantir o alinhamento e a inclinação correta.

Execução de juntas de dilatação, quando necessário, para evitar fissuras no concreto.

4. CAPEAMENTO ASFÁLTICO

3.1. Generalidades

Pavimento é a estrutura construída tecnicamente e economicamente a resistir esforços verticais oriundos do tráfego e distribuí-lo, melhorando as condições de rolamento quando ao conforto e segurança, resistindo aos esforços horizontais (desgastes), tornando mais durável a superfície de rolamento.

3.1.1. Limpeza do local

Consiste em deixar a superfície da pavimentação da qual receberá a camada asfáltica com CBUQ limpa e isenta de impurezas que possam prejudicar a qualidade do serviço.

Para a execução deste serviço será utilizado caminhão pipa e/ou vassoura mecânica, podendo ser complementado com vassouras manuais nos locais de difícil acesso.

3.1.2. Pintura de ligação com RR-2C

A pintura de ligação consiste em formar uma camada de ligação entre as camadas de pavimentação, sendo utilizado ligante asfáltico do tipo RR-2C com 0,3 l/m² a 0,4 l/m² de ligante asfáltico residual. A aplicação da emulsão poderá ser diluída com água na proporção de até 1:1. a taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

3.1.2.1. Procedimento

Sua aplicação será feita com caminhão dotado de bomba reguladora de pressão e sistema de aquecimento que proporcione a aplicação do material em quantidade uniforme especificado.

O caminhão distribuidor de RR-2C, deverá ser operado por pessoa habilitada para tal função, e o equipamento deverá dispor de termômetro e com espargidor manual para ser feita a pintura em locais onde ficar com falhas de pintura.

O procedimento consiste em:

- a) Proceder a varredura da superfície;
- b) Esperar o escoamento e a evaporação da água em decorrência da ruptura da emulsão;
- c) Tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante diluído em água = +/- 0,2 l/m²;
- d) Executar a pintura de ligação na pista inteira, no mesmo turno de trabalho.

3.1.2.2. Recomendações

- a) Diluir somente a quantidade de emulsão a ser utilizada diretamente no carro distribuidor, sempre agregando água à emulsão, e nunca o contrário;
- b) Não se deve estocar emulsão asfáltica diluída;

- c) Retirar o excesso de ligante da superfície, uma vez que este pode atuar como lubrificante, ocasionando ondulações ao pavimento (escorregamento do revestimento);
- d) Colocar faixas de papel longitudinal e transversal durante a aplicação - pontos final e inicial do banho;
- e) Demais recomendações: seguem as indicadas para serviços de imprimação.

3.1.3. Camada asfáltica em CBUQ

Os serviços de reperfilamento e aplicação de capa asfáltica têm como finalidade regularizar e reforçar a superfície do pavimento, garantindo melhores condições de rolamento, durabilidade estrutural e conforto aos usuários da via.

3.1.3.1. Reperfilamento Asfático

Preparação da Superfície e Limpeza da Pista:

Realização de varrição e remoção de detritos, poeira e resíduos para assegurar a aderência entre o pavimento existente e o material a ser aplicado.

Correção de Imperfeições:

Identificação de áreas críticas com afundamentos ou irregularidades, que serão niveladas com a aplicação de massa asfáltica apropriada.

Aplicação do Reperfilamento

Material Utilizado:

Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), composto por agregados e ligante asfáltico CAP50/70, conforme especificações do projeto.

Espessura do Reperfilamento:

Foi considerado a espessura de 3,5cm.

Execução:

Aplicação do CBUQ com equipamentos de pavimentação adequados, garantindo nivelamento e compactação uniforme da camada.

3.1.3.2. Aplicação da Capa Asfáltica

Preparação para a Capa Asfáltica

Após o reperfilamento, será aplicada uma camada de emulsão asfáltica tipo RR-1C, como pintura de ligação, garantindo a adesão entre as camadas.

Aplicação da Capa Asfáltica

Material Utilizado:

CBUQ com granulometria e propriedades especificadas no projeto executivo.

Espessura da Capa:

Espessura uniforme de 4 cm, conforme definido no projeto.

Execução:

Aplicação mecanizada, utilizando acabadora de asfalto para garantir uniformidade na distribuição do material.

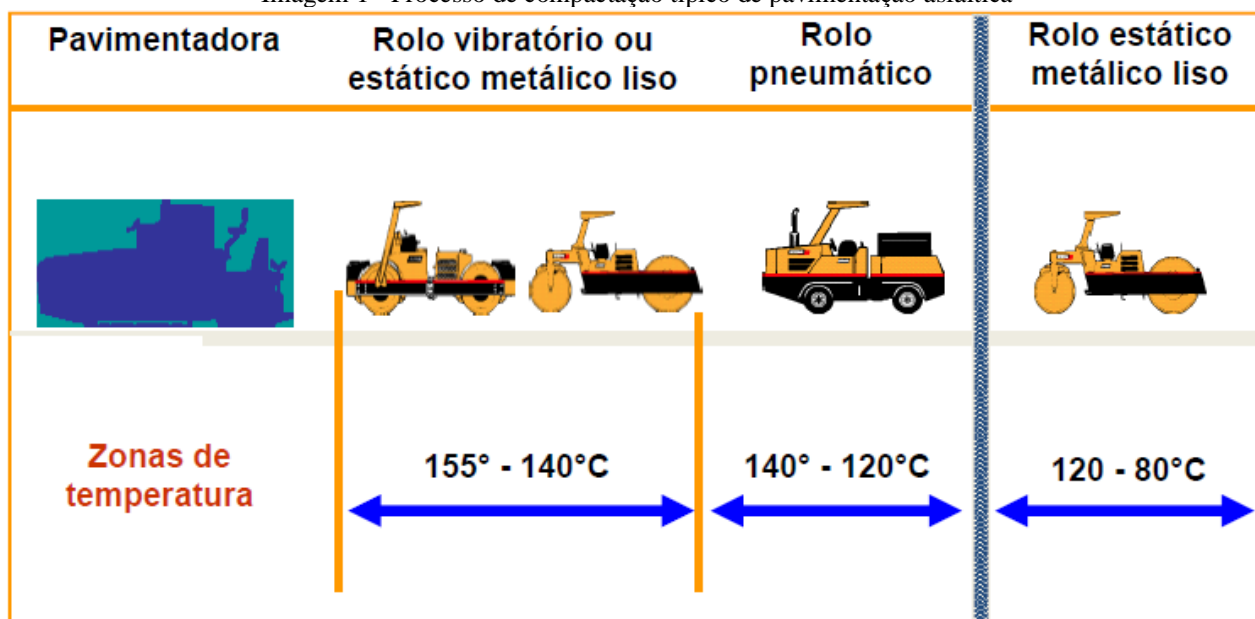
Compactação com rolos vibratórios e pneumáticos para alcançar a densidade especificada e o acabamento final.

3.1.3.3. Procedimento

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 em etapas 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. Após o término da operação de compactação, pode-se liberar para o trânsito, desde que a massa asfáltica já tenha resfriado.

Deverá haver uma perfeita programação na produção, entrega e execução da mistura asfáltica, de modo a atender a demanda programada sem a interrupção em qualquer fase do trabalho.

Imagem 1 - Processo de compactação típico de pavimentação asfáltica



Para o espalhamento do concreto asfáltico será utilizado uma vibro acabadora dotada de regulagens da qual caberá a equipe o controle da camada solta e permitindo obter, após a compactação a espessura final projetada.

3.1.3.4. Recomendações

- a) Deverá haver o cuidado na verificação da pressão dos pneus durante a rolagem da mistura na pista, evitando trincas, sendo a pressão aumentada gradativamente de maneira que possa atingido o grau de compactação;
- b) Começar compactando as juntas, primeiro as juntas transversais, depois as longitudinais;
- c) Rolar a margem mais baixa antes da mais alta;
- d) Seguir a acabadora tão perto quanto possível;
- e) Seguir para frente e para trás na mesma faixa de rolagem;
- f) Mudar a faixa de rolagem somente numa área já compactada anteriormente;
- g) Desligar a vibração antes da reversão;
- h) Acelerar ou desacelerar o rolo suavemente;
- i) Desligar a vibração antes de mudar o sentido de rolagem. Se o rolo permanecer com a vibração ligada causará ondulações no pavimento;
- j) Manter os cilindros suficientemente úmidos para evitar aderência, mas não mais do que o necessário.

3.1.4. Transporte de CBUQ

O transporte de CBUQ necessário para a camada de pavimentação, será feita por caminhões basculantes com lonas térmicas, proveniente da usina dosadora de asfalto.

3.1.5. Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ

3.1.5.1. Generalidades

É uma mistura a quente, constituída de agregados graúdos, miúdos, material de enchimento (filer), se necessário, e cimento asfáltico, misturados a quente em usina apropriada, espalhada e comprimida a quente, satisfazendo determinadas exigências constantes da especificação.

3.1.5.2. Materiais asfálticos

O material utilizado para a fabricação da massa asfáltica é o CAP 50/70, sendo que este material para a utilização deverá atender as exigências do Instituto Brasileiro de Petróleo, sendo aplicado uma taxa de teor adequada (considerado no memorial de cálculo 6,32%) de ligante na mistura de CBUQ.

3.1.5.3. Materiais pétreos

Aos agregados utilizados nas misturas de massa asfáltica deverão estar constituídos de uma granulometria apropriada que satisfaça os critérios pré-estabelecidos nesta descrição, não devendo apresentar contaminação de partículas na mistura, bem como atender a resistência necessária.

3.1.5.4. Mistura asfáltica

A mistura asfáltica deverá estar uniforme, tendo o completo envolvimento do agregado com o ligante asfáltico CAP 50/70, atendendo a faixa granulométrica.

Após a autorização pela fiscalização será realizada a mistura asfáltica, devendo ser executada com temperatura entre 130°C à 175°C. A mistura deverá ser protegida durante o transporte com lona térmica, com a finalidade de manter a temperatura da mistura e atendendo ao valor de 120°C e 165°C quando aplicado, chegando ao valor limite de 65°C quando completado a compactação.

3.1.5.5. Granulometria da mistura asfáltica

Para a execução da camada asfáltica a mistura asfáltica deverá se enquadrar na faixa de acordo as especificações.

A mistura de massa asfáltica não poderá exceder as seguintes especificações:

Peneira nº4 $\pm 6\%$;

Peneira nº 8 a nº 50 $\pm 4\%$;

Peneira nº 100 $\pm 3\%$;

Peneira nº 200 $\pm 2\%$.

3.1.5.6. Procedimentos

- a) Aquecer o cap de acordo com a relação viscosidade x temperatura (85 a 95 SSF).
- b) Aquecer o agregado a uma temperatura de 10 a 15°C acima da temperatura do CAP; a temperatura da mistura deve estar entre 107 e 177°C;
- c) Controle da quantidade de ligante na mistura: variação máxima de $\pm 0,3\%$ fixada em projeto;
- d) Controle de temperatura: do agregado (no silo quente), do ligante (no tanque de estocagem) e da mistura (na saída do misturador).

3.1.5.7. Recomendações

- a) O CAP deverá ser uniforme em qualidade e satisfazer os condicionamentos ditados nas especificações de serviço;
- b) Em uma mistura betuminosa, o ligante deverá preencher, até certo ponto, os vazios existentes no agregado, deixando uma parcela de vazios ocupada pelo ar;
- c) Não é permitida a execução deste serviço em dias de chuva, e em temperaturas inferiores a 10°C.

5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

4.1. Generalidades

Tem por objetivo demonstrar ao condutor as informações necessárias, aumentar a segurança e conduzir o fluxo da via.

O projeto de sinalização é composto por sinalização vertical, horizontal, condução ótica e dispositivos de segurança e foi elaborado de acordo com o Manual do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN - Volume I, II, III e IV e o novo Código de Trânsito Brasileiro – lei n.º 9.503 de 23 de setembro de 1997, resolução 160 de 22 de abril de 2004 e as Instruções de Sinalização Rodoviária – novembro/2013 – 3ª edição atualizada.

A sinalização proposta atende os princípios de visibilidade, legibilidade diurna e noturna e a compreensão rápida do significado das indicações, informações e advertências baseado no projeto geométrico.

4.1.1. Sinalização vertical

A sinalização vertical é de regulamentação, composta por placas que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via. Entretanto tem também a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários da via adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

A rodovia, objeto do projeto de sinalização está classificada como: classe III.

As placas seguirão as dimensões projetadas em projeto de sinalização.

As placas de indicação de velocidade terão a seguinte conformação de cores: fundo em branco; número em preto e orla em vermelho. Já a placa de indicação de pare terá a seguinte conformação de cor: fundo em vermelho, escrito em branco e orla em branco com uma tira em vermelho. Estas placas terão as dimensões conforme Código de Trânsito Brasileiro, lei nº 9.503/97.

Os locais para a instalação estão definidos em projeto e em planilhas de quantitativos.

4.1.1.1. Materiais

As placas de sinalização vertical de indicação, pare e de velocidade, deverão ser:

- Em chapa de aço laminado a frio e galvanizado por imersão a quente, na bitola 18, com espessura de 1,25mm;
- Pintadas com durabilidade mínima de 5 anos;
- Ter pintura executada somente após corte, furação e arremates;
- Ter pintado no verso da placa com uma demão de tinta esmalte sintético na cor preto fosco;

- Deverão ter uma demão de “Primer” à base de “Epóxi”, sendo a face principal pintada com tinta esmalte sintética;

- As placas de formato circular e furadas conforme norma;
- As placas deverão ter as bordas e os furos lixados e aparados, com a finalidade de não apresentarem rugosidades ou qualquer imperfeição.

Em função do comprometimento com a segurança da via, não deve ser utilizada tinta brilhante ou películas retrorrefletivas do tipo “esferas expostas”.

4.1.1.2. Retrorrefletividade e iluminação

Os sinais de regulamentação serão aplicados em placas com película retrorrefletivas de esferas encapsuladas do tipo III. As placas confeccionadas em material retrorrefletivo, devem apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurnos e noturnos.

Como fundo de placa do tipo toda refletiva, será usado a película da mesma geração.

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 serão retrorrefletivas sendo revestidas com películas de esferas encapsuladas que retrorrefletem os raios luminosos incidentes dos faróis dos veículos, devendo apresentar a mesma visibilidade, forma e cor durante o dia e a noite.

4.1.1.3. Suportes

Os suportes das placas serão em tubo de aço galvanizado a quente, com altura livre de 2,10 metros para sinalização. As placas terão suporte simples de 2”. A fixação será executada de modo a manter a placa rígida, em sua posição permanente e apropriada, evitando que balancem com o vento e que seja girada ou deslocada. Os suportes serão simples, para as placas de regulamentação, advertência e serviços auxiliares; enquanto, nas demais serão de suporte duplo. A posição dos suportes está descrita na Norma e estarão dispostas conforme projeto.

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal. Devem possuir cores neutras e formas que não interfiram na interpretação do significado do sinal. Não devem constituir obstáculos à segurança de veículos e pedestres

4.1.1.4. Posicionamento e locação

O posicionamento da placa na via deve ser no lado direito do sentido do fluxo de tráfego que devem regulamentar.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 90° a 95° em relação al fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por

objetivo assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de luz dos faróis ou de raios solares sobre a placa.

4.1.2. Sinalização horizontal

A sinalização horizontal exerce função no controle do trânsito dos veículos, regulamentando, orientando e canalizando a circulação de forma a se obter maior segurança. É traduzida através de pinturas de faixas, marcas no pavimento, utilizando-se as cores padronizadas em norma nos locais necessários na pista de rolamento.

A sinalização horizontal tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via.

A sinalização horizontal:

- Permite o melhor aproveitamento do espaço viário disponível, maximizando seu uso;
- Aumenta a segurança em condições adversas tais como: neblina, chuva e noite;
- Contribui para a redução de acidentes;
- Transmite mensagens aos condutores e pedestres.

A sinalização horizontal é constituída por combinações de traçado e cores que definem os diversos tipos de marcas viárias.

A pintura de faixas deverá ser empregada tinta de demarcação viária nas cores especificadas com adição de microesferas de vidro.

As micro esferas devem ser adicionadas em duas etapas:

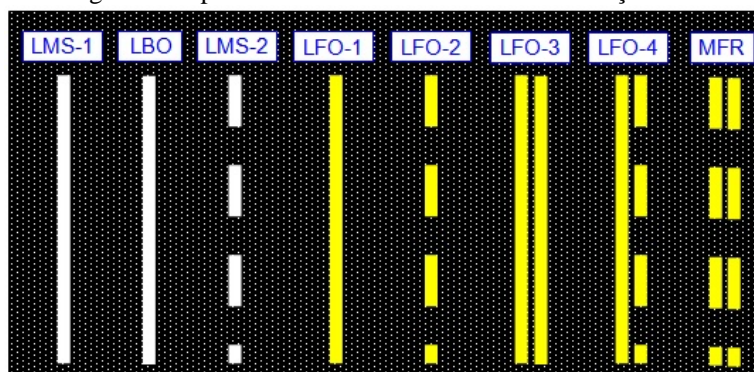
- 1ª etapa – tipo 1-B (premix) – incorporadas a tinta antes de sua aplicação, a razão mínima de 200 A 250 gramas por litro de tinta.

- 2ª etapa – tipo F e G (Drop on) – aplicada por aspersão, concomitantemente com a aplicação da tinta, à razão que assegure a mínima retrorrefletividade especificada.

4.1.2.1. Linhas demarcatórias

As linhas divisórias caracterizam o chamado Leito Carroçável que é formado por faixas de tráfego separadas por Linha de Bordo, linha que separam os fluxos de Mesmo Sentido e Fluxos Opostos. É regulamentada pelo CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito através do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume IV, item 5.3

Imagem 2 - Tipos de linhas demarcatórias de sinalização



Fonte: VOLUME IV - Dispositivos Auxiliares – CONTRAN - Adaptado

Em nota de serviço estão especificados os locais e medidas previstas em projeto de sinalização.

As cores adotadas são:

- AMARELA: tonalidade 10 YR 7,5/14;
- BRANCA: tonalidade N 9,5.

6. CONTROLE TECNOLÓGICO

5.1. Generalidades

A inspeção da realização dos serviços executados será realizada pela fiscalização da Prefeitura Municipal.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA a apresentação de Laudo Técnico de Controle Tecnológico dos materiais que possam serem exigidos pela fiscalização nas etapas dos serviços previstos, sendo que os mesmos serão entregues juntamente com as medições dos serviços executados.

Todos os serviços serão conferidos durante e após executados e serão medidos conforme unidade constante na planilha orçamentária. Toda alteração, deverá ser comunicada e apontada em diário de obras, sendo primeiramente aprovado pelo fiscal.

7. LIMPEZA

6.1. Generalidades

A obra deverá ser entregue concluída, limpa e livre de qualquer entulho decorrente da sua construção e realizada a remoção de todo entulho e sobras de materiais decorrentes de sobras nas áreas de interferência.

6.2. RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DA OBRA

6.2.1. Generalidades

Após a conclusão das obras deverá ser realizada vistoria pela equipe Técnica da Prefeitura Municipal, que deverá conceder termo de recebimento provisório caso a obra esteja com condições de recebimento parciais. Estando a obra ou serviço completamente concluído e a contento, deve ser então, lavrado o Termo de Recebimento Definitivo. Após a entrega das obras à Prefeitura Municipal, se tornará responsável pela manutenção do pavimento e da sinalização viária, salvo em casos cobertos pela garantia contratual junto ao responsável pela execução. É de suma importância a conservação adequada dos sistemas, visto que sem a mesma os mesmos poderão entrar em colapso, comprometendo o seu funcionamento.

8. CONCLUSÃO

Este memorial é parte integrante do Projeto Executivo e, portanto, deve ser apresentado em conjunto.

Imigrante, 18 de novembro de 2024

SELMO GILVANI

EBERHARDT:01303817055

Assinado de forma digital por SELMO
GILVANI EBERHARDT:01303817055
Dados: 2024.11.25 00:14:09 -03'00'

SELMO GILVANI EBERHARDT

Engenheiro Civil

CREA/RS 175.282

GERMANO

STEVENS:6958977106

8

Assinado de forma digital por
GERMANO STEVENS:69589771068
Dados: 2025.12.24 11:30:49 -03'00'

GERMANO STEVENS

Prefeito Municipal

MUNICÍPIO DE IMIGRANTE
E S T A D O D O R I O G R A N D E D O S U L
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



PROJETO DE CAPEAMENTO ASFÁLTICO

LOCAL: Rua Fernando Ferrari – Bairro Centro

EXTENSÃO: 204,00m

ÁREA: 2.183,90m²

MEMORIAL DESCRITIVO

Novembro de 2024

ÍNDICE

ÍNDICE

ÍNDICE	2
ESPECIFICAÇÕES	6
A. MEMORIAL DESCRITIVO	7
INTRODUÇÃO	7
1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL	7
1.1. GENERALIDADES	7
2. SERVIÇOS INICIAIS	7
2.1. PLACA DA OBRA	7
2.2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA	8
2.3. LOCAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO	8
2.4. SINALIZAÇÃO DE OBRA	8
3. ACESSIBILIDADE	8
3.1. GENERALIDADES	8
3.2. GENERALIDADES	9
3.3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	9
3.3.1. PROJETO E DIMENSÕES	9
3.3.2. MATERIAIS UTILIZADOS	9
3.3.3. EXECUÇÃO DO SERVIÇO	9
4. REMENDOS SUBSUPERFICIAIS	10
4.1. OBJETIVO	10
4.2. EXECUÇÃO DE REMENDOS SUBSUPERFICIAL	10
4.2.1. DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO EXISTENTE	10
4.2.2. RECOMPOSIÇÃO DO REMENDO SUBSUPERFICIAL	10
4.2.3. CONSIDERAÇÕES GERAIS	10
5. CAPEAMENTO ASFÁLTICO	10
3.1. GENERALIDADES	10
3.1.1. LIMPEZA DO LOCAL	11
3.1.2. PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C	11
3.1.2.1. PROCEDIMENTO	11
3.1.2.2. RECOMENDAÇÕES	11
3.1.3. CAMADA ASFÁLTICA EM CBUQ	12
3.1.3.1. REPERFILAMENTO ASFÁTICO	12
3.1.3.2. APLICAÇÃO DA CAPA ASFÁLTICA	12
3.1.3.3. PROCEDIMENTO	13
3.1.3.4. RECOMENDAÇÕES	13
3.1.4. TRANSPORTE DE CBUQ	14
3.1.5. CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE – CBUQ	14
3.1.5.1. GENERALIDADES	14
3.1.5.2. MATERIAIS ASFÁLTICOS	14
3.1.5.3. MATERIAIS PÉTREOS	14
3.1.5.4. MISTURA ASFÁLTICA	14
3.1.5.5. GRANULOMETRIA DA MISTURA ASFÁLTICA	15
3.1.5.6. PROCEDIMENTOS	15
3.1.5.7. RECOMENDAÇÕES	15
6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA	15

4.1.	GENERALIDADES	15
4.1.1.	SINALIZAÇÃO VERTICAL	16
4.1.1.1.	MATERIAIS	16
4.1.1.2.	RETROREFLETIVIDADE E ILUMINAÇÃO	17
4.1.1.3.	SUORTES	17
4.1.1.4.	POSICIONAMENTO E LOCAÇÃO	17
4.1.2.	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	18
4.1.2.1.	LINHAS DEMARCATÓRIAS	18
7.	CONTROLE TECNOLÓGICO.....	19
5.1.	GENERALIDADES	19
8.	LIMPEZA.....	19
6.1.	GENERALIDADES	19
6.2.	RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DA OBRA	20
6.2.1.	GENERALIDADES	20
9.	CONCLUSÃO.....	20

Imagens

Imagem 1 - Processo de compactação típico de pavimentação asfáltica.....	13
Imagem 2 - Tipos de linhas demarcatórias de sinalização	19

ESPECIFICAÇÕES

A. MEMORIAL DESCRITIVO

INTRODUÇÃO

Este memorial descritivo visa estabelecer normas, especificações técnicas e fixar as condições gerais e métodos construtivos que deverão reger a execução dos serviços de melhorias na infraestrutura elaboradas em projeto, estabelecendo as condições e diretrizes necessárias para a execução da obra da Rua Fernando Ferrari – Bairro Centro.

Dados básicos:

COORDENADAS:

Início: Latitude S029° 21' 16.45" e Longitude W051° 46' 28.44"

Final: Latitude S029° 21' 09.88" e Longitude W051° 46' 29.44"

EXTENSÃO: 204,00 metros;

LARGURA DA PISTA: conforme no local (variável);

ÁREA (PISTA COM MELHORIA): 2.183,90m².

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1. Generalidades

Ficará a cargo da CONTRATADA a administração dos serviços, com emprego de profissionais habilitados, tais como: engenheiros, topógrafos, encarregados, apontadores, almoxarifes e auxiliares (pedreiros, serventes, etc.), com seus respectivos encargos sociais, equipamentos de segurança, uniformes e ferramentas. Estes custos, quando não expressos na planilha de orçamento, serão incluídos no custo unitário dos serviços.

Todo o material de consumo e ferramentas necessárias às demolições/remoção e a execução da obra é de responsabilidade da CONTRATADA.

A empresa deve manter na obra, um ininterrupto serviço de sinalização nos locais de interferência para evitar possíveis acidentes durante a execução dos trabalhos, até o seu recebimento.

A empresa deverá providenciar o diário de obra o qual será mantido a disposição da fiscalização para possíveis apontamentos e anotações que vier ser necessário.

2. SERVIÇOS INICIAIS

2.1. Placa da obra

Antes do início da obra propriamente dito, deverá ser fixada uma placa de identificação da obra, sendo a mesma em chapa galvanizada nº 22, adesivada, com dimensões de 3,00 metros de largura por 1,50 metros de altura, fixada em postes de madeira, seguindo o modelo e dados fornecidos pela fiscalização.

A placa será fixada em local de fácil visualização, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltado para a via que favoreça a melhor visualização desta, e deverá ser mantida em bom estado de conservação inclusive quanto a integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-a ou recuperando-a quando verificado o seu desgaste ou sua precariedade.

2.2. Mobilização e desmobilização da obra

A contratada deverá tomar todas as providências necessárias à sua mobilização, imediatamente após a assinatura do contrato e ordem de início dos serviços, de modo que fique claramente demonstrado o cumprimento real das datas de início efetivo dos serviços, de conformidade com o cronograma apresentado na proposta.

A mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução dos mesmos.

A desmobilização compreende a retirada de todo o efetivo do local, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa.

2.3. Locação da pavimentação

O serviço de topografia consiste em realizar o acompanhamento durante todas as etapas de execução da obra, devendo fazer os levantamentos e marcações necessárias para atender as diretrizes estabelecidas em projeto, como áreas, volumes, espessuras, cotas, etc. Para o trabalho será necessário o uso da Estação Total ou equipamento equivalente precisão, como o RTK (Real Time Kinematic) onde baseia-se na transmissão instantânea de dados de correções dos sinais de satélites, do(s) receptor(es) instalado(s) no(s) vértice(s) de referência ao(s) receptor(es) que percorre(m) os vértices de interesse sendo indispensável para atender os trabalhos previstos em projeto.

2.4. Sinalização de obra

Todos os serviços de sinalização temporária de obra deverão seguir as normas e regulamentações vigentes, sendo realizado a implantação em local de fácil visibilidade, devendo ainda realizar:

- Inspeções periódicas para verificar a integridade e visibilidade das sinalizações, com substituição imediata de elementos danificados ou desgastados;
- Fazer o monitoramento para garantir a eficácia da sinalização e realizar ajustes conforme necessário.

3. ACESSIBILIDADE

3.1. Generalidades

A construção da rampa de acessibilidade tem como finalidade garantir o acesso seguro e confortável a pessoas com mobilidade reduzida, atendendo às normas de acessibilidade vigentes e promovendo a inclusão.

3.2. Generalidades

A construção da rampa de acessibilidade tem como finalidade garantir o acesso seguro e confortável a pessoas com mobilidade reduzida, atendendo às normas de acessibilidade vigentes e promovendo a inclusão.

3.3. Descrição dos serviços

3.3.1. Projeto e dimensões

Inclinação: A inclinação da rampa será projetada de acordo com a norma ABNT NBR 9050, respeitando o limite máximo de 8,33% (1:12) para rampas de circulação pública.

Largura: A largura mínima será de 1,20 m, garantindo espaço suficiente para a passagem de cadeirantes.

Patamares: Serão previstos patamares de descanso a cada 1,50 m de desnível e em mudanças de direção, com comprimento mínimo igual à largura da rampa.

3.3.2. Materiais utilizados

Base da Rampa:

Sub-base de solo compactado, conforme especificação do projeto.

Camada de brita graduada compactada com 10 cm de espessura.

Estrutura da Rampa:

Concreto armado com espessura mínima de 10 cm, utilizando concreto $F_{ck} \geq 25$ MPa.

Acabamento da Superfície:

Piso antiderrapante, garantindo segurança mesmo em condições de umidade.

3.3.3. Execução do serviço

Preparação do Local

Limpeza e nivelamento do terreno na área de implantação da rampa.

Delimitação do espaço conforme o projeto executivo.

Construção da Rampa

Aplicação da sub-base de solo compactado e camada de brita graduada para estabilização do terreno.

Moldagem e concretagem da rampa, utilizando formas adequadas para garantir o alinhamento e a inclinação correta.

Execução de juntas de dilatação, quando necessário, para evitar fissuras no concreto.

4. REMENDOS SUBSUPERFICIAIS

4.1. Objetivo

Os serviços visam realizar a recuperação localizada do pavimento deteriorado por meio da execução de remendos subsuperficial, visando restabelecer a capacidade estrutural e funcional da via.

4.2. Execução de Remendos Subsuperficial

4.2.1. Demolição do pavimento existente

Execução:

Remoção mecânica do pavimento deteriorado, abrangendo todas as camadas necessárias para atingir o nível especificado no projeto (subsuperficial).

Utilização de equipamentos adequados para garantir precisão na delimitação do remendo e evitar danos nas áreas adjacentes.

Transporte do Material Escavado:

O material removido será transportado para bota-fora em local aprovado pelo contratante, seguindo as normas ambientais vigentes.

4.2.2. Recomposição do Remendo Subsuperficial

Material Utilizado:

Base de brita graduada, compactada em uma única camada de 20 cm.

Execução:

Regularização da área escavada.

Aplicação da brita graduada, compactada em camadas homogêneas, com controle de densidade e umidade conforme especificações técnicas.

4.2.3. Considerações Gerais

Após a execução dos remendos, será executada a imprimação com CM-30 devendo o local permanecer limpo e sinalizado.

5. CAPEAMENTO ASFÁLTICO

3.1. Generalidades

Pavimento é a estrutura construída tecnicamente e economicamente a resistir esforços verticais oriundos do tráfego e distribuí-lo, melhorando as condições de rolamento quando ao conforto e segurança, resistindo aos esforços horizontais (desgastes), tornando mais durável a superfície de rolamento.

3.1.1. Limpeza do local

Consiste em deixar a superfície da pavimentação da qual receberá a camada asfáltica com CBUQ limpa e isenta de impurezas que possam prejudicar a qualidade do serviço.

Para a execução deste serviço será utilizado caminhão pipa e/ou vassoura mecânica, podendo ser complementado com vassouras manuais nos locais de difícil acesso.

3.1.2. Pintura de ligação com RR-2C

A pintura de ligação consiste em formar uma camada de ligação entre as camadas de pavimentação, sendo utilizado ligante asfáltico do tipo RR-2C com 0,3 l/m² a 0,4 l/m² de ligante asfáltico residual. A aplicação da emulsão poderá ser diluída com água na proporção de até 1:1. a taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

3.1.2.1. Procedimento

Sua aplicação será feita com caminhão dotado de bomba reguladora de pressão e sistema de aquecimento que proporcione a aplicação do material em quantidade uniforme especificado.

O caminhão distribuidor de RR-2C, deverá ser operado por pessoa habilitada para tal função, e o equipamento deverá dispor de termômetro e com espargidor manual para ser feita a pintura em locais onde ficar com falhas de pintura.

O procedimento consiste em:

- a) Proceder a varredura da superfície;
- b) Esperar o escoamento e a evaporação da água em decorrência da ruptura da emulsão;
- c) Tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante diluído em água = +/- 0,2 l/m²;
- d) Executar a pintura de ligação na pista inteira, no mesmo turno de trabalho.

3.1.2.2. Recomendações

- a) Diluir somente a quantidade de emulsão a ser utilizada diretamente no carro distribuidor, sempre agregando água à emulsão, e nunca o contrário;
- b) Não se deve estocar emulsão asfáltica diluída;
- c) Retirar o excesso de ligante da superfície, uma vez que este pode atuar como lubrificante, ocasionando ondulações ao pavimento (escorregamento do revestimento);
- d) Colocar faixas de papel longitudinal e transversal durante a aplicação - pontos final e inicial do banho;
- e) Demais recomendações: seguem as indicadas para serviços de imprimação.

3.1.3. Camada asfáltica em CBUQ

Os serviços de reperfilamento e aplicação de capa asfáltica têm como finalidade regularizar e reforçar a superfície do pavimento, garantindo melhores condições de rolamento, durabilidade estrutural e conforto aos usuários da via.

3.1.3.1. Reperfilamento Asfático

Preparação da Superfície e Limpeza da Pista:

Realização de varrição e remoção de detritos, poeira e resíduos para assegurar a aderência entre o pavimento existente e o material a ser aplicado.

Correção de Imperfeições:

Identificação de áreas críticas com afundamentos ou irregularidades, que serão niveladas com a aplicação de massa asfáltica apropriada.

Aplicação do Reperfilamento

Material Utilizado:

Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), composto por agregados e ligante asfáltico CAP50/70, conforme especificações do projeto.

Espessura do Reperfilamento:

Foi considerado a espessura de 3,5cm.

Execução:

Aplicação do CBUQ com equipamentos de pavimentação adequados, garantindo nivelamento e compactação uniforme da camada.

3.1.3.2. Aplicação da Capa Asfáltica

Preparação para a Capa Asfáltica

Após o reperfilamento, será aplicada uma camada de emulsão asfáltica tipo RR-1C, como pintura de ligação, garantindo a adesão entre as camadas.

Aplicação da Capa Asfáltica

Material Utilizado:

CBUQ com granulometria e propriedades especificadas no projeto executivo.

Espessura da Capa:

Espessura uniforme de 4 cm, conforme definido no projeto.

Execução:

Aplicação mecanizada, utilizando acabadora de asfalto para garantir uniformidade na distribuição do material.

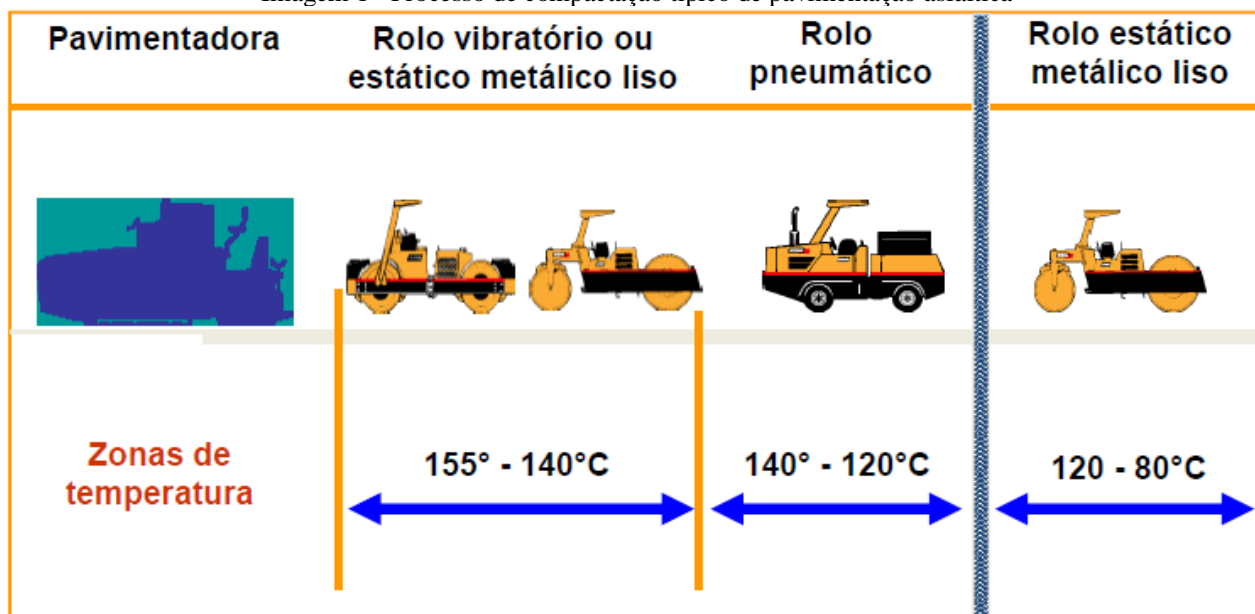
Compactação com rolos vibratórios e pneumáticos para alcançar a densidade especificada e o acabamento final.

3.1.3.3. Procedimento

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 em etapas 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. Após o término da operação de compactação, pode-se liberar para o trânsito, desde que a massa asfáltica já tenha resfriado.

Deverá haver uma perfeita programação na produção, entrega e execução da mistura asfáltica, de modo a atender a demanda programada sem a interrupção em qualquer fase do trabalho.

Imagem 1 - Processo de compactação típico de pavimentação asfáltica



Para o espalhamento do concreto asfáltico será utilizado uma vibro acabadora dotada de regulagens da qual caberá a equipe o controle da camada solta e permitindo obter, após a compactação a espessura final projetada.

3.1.3.4. Recomendações

a) Deverá haver o cuidado na verificação da pressão dos pneus durante a rolagem da mistura na pista, evitando trincas, sendo a pressão aumentada gradativamente de maneira que possa atingido o grau de compactação;

- b) Começar compactando as juntas, primeiro as juntas transversais, depois as longitudinais;
- c) Rolar a margem mais baixa antes da mais alta;
- d) Seguir a acabadora tão perto quanto possível;
- e) Seguir para frente e para trás na mesma faixa de rolagem;
- f) Mudar a faixa de rolagem somente numa área já compactada anteriormente;
- g) Desligar a vibração antes da reversão;
- h) Acelerar ou desacelerar o rolo suavemente;
- i) Desligar a vibração antes de mudar o sentido de rolagem. Se o rolo permanecer com a vibração ligada causará ondulações no pavimento;
- j) Manter os cilindros suficientemente úmidos para evitar aderência, mas não mais do que o necessário.

3.1.4. Transporte de CBUQ

O transporte de CBUQ necessário para a camada de pavimentação, será feita por caminhões basculantes com lonas térmicas, proveniente da usina dosadora de asfalto.

3.1.5. Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ

3.1.5.1. Generalidades

É uma mistura a quente, constituída de agregados graúdos, miúdos, material de enchimento (filer), se necessário, e cimento asfáltico, misturados a quente em usina apropriada, espalhada e comprimida a quente, satisfazendo determinadas exigências constantes da especificação.

3.1.5.2. Materiais asfálticos

O material utilizado para a fabricação da massa asfáltica é o CAP 50/70, sendo que este material para a utilização deverá atender as exigências do Instituto Brasileiro de Petróleo, sendo aplicado uma taxa de teor adequada (considerado no memorial de cálculo 6,32%) de ligante na mistura de CBUQ.

3.1.5.3. Materiais pétreos

Aos agregados utilizados nas misturas de massa asfáltica deverão estar constituídos de uma granulometria apropriada que satisfaça os critérios pré-estabelecidos nesta descrição, não devendo apresentar contaminação de partículas na mistura, bem como atender a resistência necessária.

3.1.5.4. Mistura asfáltica

A mistura asfáltica deverá estar uniforme, tendo o completo envolvimento do agregado com o ligante asfáltico CAP 50/70, atendendo a faixa granulométrica.

Após a autorização pela fiscalização será realizada a mistura asfáltica, devendo ser executada com temperatura entre 130°C à 175°C. A mistura deverá ser protegida durante o transporte com lona térmica, com a finalidade de manter a temperatura da mistura e atendendo ao valor de 120°C e 165°C quando aplicado, chegando ao valor limite de 65°C quando completado a compactação.

3.1.5.5. Granulometria da mistura asfáltica

Para a execução da camada asfáltica a mistura asfáltica deverá se enquadrar na faixa de acordo as especificações.

A mistura de massa asfáltica não poderá exceder as seguintes especificações:

Peneira nº4 \pm 6%;

Peneira nº 8 a nº 50 \pm 4%;

Peneira nº 100 \pm 3%;

Peneira nº 200 \pm 2%.

3.1.5.6. Procedimentos

- a) Aquecer o cap de acordo com a relação viscosidade x temperatura (85 a 95 SSF).
- b) Aquecer o agregado a uma temperatura de 10 a 15°C acima da temperatura do CAP; a temperatura da mistura deve estar entre 107 e 177°C;
- c) Controle da quantidade de ligante na mistura: variação máxima de +/- 0,3% fixada em projeto;
- d) Controle de temperatura: do agregado (no silo quente), do ligante (no tanque de estocagem) e da mistura (na saída do misturador).

3.1.5.7. Recomendações

- a) O CAP deverá ser uniforme em qualidade e satisfazer os condicionamentos ditados nas especificações de serviço;
- b) Em uma mistura betuminosa, o ligante deverá preencher, até certo ponto, os vazios existentes no agregado, deixando uma parcela de vazios ocupada pelo ar;
- c) Não é permitida a execução deste serviço em dias de chuva, e em temperaturas inferiores a 10°C.

6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

4.1. Generalidades

Tem por objetivo demonstrar ao condutor as informações necessárias, aumentar a segurança e conduzir o fluxo da via.

O projeto de sinalização é composto por sinalização vertical, horizontal, condução ótica e dispositivos de segurança e foi elaborado de acordo com o Manual do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN - Volume I, II, III e IV e o novo Código de Trânsito Brasileiro – lei n.º 9.503 de 23 de setembro de 1997, resolução 160 de 22 de abril de 2004 e as Instruções de Sinalização Rodoviária – novembro/2013 – 3ª edição atualizada.

A sinalização proposta atende os princípios de visibilidade, legibilidade diurna e noturna e a compreensão rápida do significado das indicações, informações e advertências baseado no projeto geométrico.

4.1.1. Sinalização vertical

A sinalização vertical é de regulamentação, composta por placas que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via. Entretanto tem também a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários da via adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

A rodovia, objeto do projeto de sinalização está classificada como: classe III.

As placas seguirão as dimensões projetadas em projeto de sinalização.

As placas de indicação de velocidade terão a seguinte conformação de cores: fundo em branco; número em preto e orla em vermelho. Já a placa de indicação de pare terá a seguinte conformação de cor: fundo em vermelho, escrito em branco e orla em branco com uma tira em vermelho. Estas placas terão as dimensões conforme Código de Trânsito Brasileiro, lei nº 9.503/97.

Os locais para a instalação estão definidos em projeto e em planilhas de quantitativos.

4.1.1.1. Materiais

As placas de sinalização vertical de indicação, pare e de velocidade, deverão ser:

- Em chapa de aço laminado a frio e galvanizado por imersão a quente, na bitola 18, com espessura de 1,25mm;
- Pintadas com durabilidade mínima de 5 anos;
- Ter pintura executada somente após corte, furação e arremates;
- Ter pintado no verso da placa com uma demão de tinta esmalte sintético na cor preto fosco;
- Deverão ter uma demão de “Primer” à base de “Epóxi”, sendo a face principal pintada com tinta esmalte sintética;
- As placas de formato circular e furadas conforme norma;

- As placas deverão ter as bordas e os furos lixados e aparados, com a finalidade de não apresentarem rugosidades ou qualquer imperfeição.

Em função do comprometimento com a segurança da via, não deve ser utilizada tinta brilhante ou películas retrorrefletivas do tipo “esferas expostas”.

4.1.1.2. Retrorrefletividade e iluminação

Os sinais de regulamentação serão aplicados em placas com película retrorrefletivas de esferas encapsuladas do tipo III. As placas confeccionadas em material retrorrefletivo, devem apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurnos e noturnos.

Como fundo de placa do tipo toda refletiva, será usado a película da mesma geração.

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 serão retrorrefletivas sendo revestidas com películas de esferas encapsuladas que retrorrefletem os raios luminosos incidentes dos faróis dos veículos, devendo apresentar a mesma visibilidade, forma e cor durante o dia e a noite.

4.1.1.3. Suportes

Os suportes das placas serão em tubo de aço galvanizado a quente, com altura livre de 2,10 metros para sinalização. As placas terão suporte simples de 2”. A fixação será executada de modo a manter a placa rígida, em sua posição permanente e apropriada, evitando que balancem com o vento e que seja girada ou deslocada. Os suportes serão simples, para as placas de regulamentação, advertência e serviços auxiliares; enquanto, nas demais serão de suporte duplo. A posição dos suportes está descrita na Norma e estarão dispostas conforme projeto.

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal. Devem possuir cores neutras e formas que não interfiram na interpretação do significado do sinal. Não devem constituir obstáculos à segurança de veículos e pedestres

4.1.1.4. Posicionamento e locação

O posicionamento da placa na via deve ser no lado direito do sentido do fluxo de tráfego que devem regulamentar.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 90° a 95° em relação al fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivo assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de luz dos faróis ou de raios solares sobre a placa.

4.1.2. Sinalização horizontal

A sinalização horizontal exerce função no controle do trânsito dos veículos, regulamentando, orientando e canalizando a circulação de forma a se obter maior segurança. É traduzida através de pinturas de faixas, marcas no pavimento, utilizando-se as cores padronizadas em norma nos locais necessários na pista de rolamento.

A sinalização horizontal tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via.

A sinalização horizontal:

- Permite o melhor aproveitamento do espaço viário disponível, maximizando seu uso;
- Aumenta a segurança em condições adversas tais como: neblina, chuva e noite;
- Contribui para a redução de acidentes;
- Transmite mensagens aos condutores e pedestres.

A sinalização horizontal é constituída por combinações de traçado e cores que definem os diversos tipos de marcas viárias.

A pintura de faixas deverá ser empregada tinta de demarcação viária nas cores especificadas com adição de microesferas de vidro.

As micro esferas devem ser adicionadas em duas etapas:

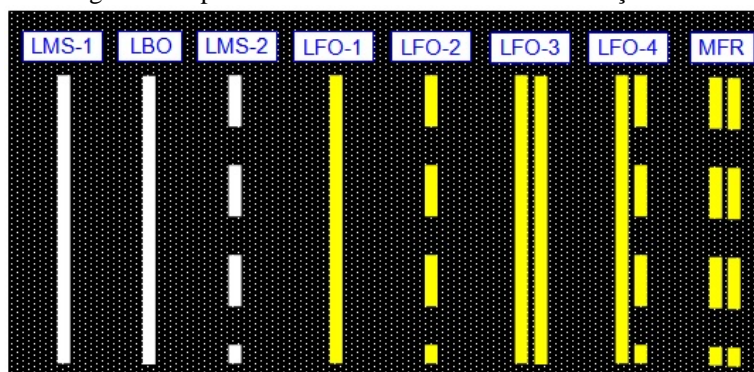
- 1ª etapa – tipo 1-B (premix) – incorporadas a tinta antes de sua aplicação, a razão mínima de 200 A 250 gramas por litro de tinta.

- 2ª etapa – tipo F e G (Drop on) – aplicada por aspersão, concomitantemente com a aplicação da tinta, à razão que assegure a mínima retrorrefletividade especificada.

4.1.2.1. Linhas demarcatórias

As linhas divisórias caracterizam o chamado Leito Carroçável que é formado por faixas de tráfego separadas por Linha de Bordo, linha que separam os fluxos de Mesmo Sentido e Fluxos Opostos. É regulamentada pelo CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito através do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume IV, item 5.3

Imagem 2 - Tipos de linhas demarcatórias de sinalização



Fonte: VOLUME IV - Dispositivos Auxiliares – CONTRAN - Adaptado

Em nota de serviço estão especificados os locais e medidas previstas em projeto de sinalização.

As cores adotadas são:

- AMARELA: tonalidade 10 YR 7,5/14;
- BRANCA: tonalidade N 9,5.

7. CONTROLE TECNOLÓGICO

5.1. Generalidades

A inspeção da realização dos serviços executados será realizada pela fiscalização da Prefeitura Municipal.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA a apresentação de Laudo Técnico de Controle Tecnológico dos materiais que possam serem exigidos pela fiscalização nas etapas dos serviços previstos, sendo que os mesmos serão entregues juntamente com as medições dos serviços executados.

Todos os serviços serão conferidos durante e após executados e serão medidos conforme unidade constante na planilha orçamentária. Toda alteração, deverá ser comunicada e apontada em diário de obras, sendo primeiramente aprovado pelo fiscal.

8. LIMPEZA

6.1. Generalidades

A obra deverá ser entregue concluída, limpa e livre de qualquer entulho decorrente da sua construção e realizada a remoção de todo entulho e sobras de materiais decorrentes de sobras nas áreas de interferência.

6.2. RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DA OBRA

6.2.1. Generalidades

Após a conclusão das obras deverá ser realizada vistoria pela equipe Técnica da Prefeitura Municipal, que deverá conceder termo de recebimento provisório caso a obra esteja com condições de recebimento parciais. Estando a obra ou serviço completamente concluído e a contento, deve ser então, lavrado o Termo de Recebimento Definitivo. Após a entrega das obras à Prefeitura Municipal, se tornará responsável pela manutenção do pavimento e da sinalização viária, salvo em casos cobertos pela garantia contratual junto ao responsável pela execução. É de suma importância a conservação adequada dos sistemas, visto que sem a mesma os mesmos poderão entrar em colapso, comprometendo o seu funcionamento.

9. CONCLUSÃO

Este memorial é parte integrante do Projeto Executivo e, portanto, deve ser apresentado em conjunto.

Imigrante, 18 de novembro de 2024

SELMO GILVANI

EBERHARDT:01303817055

Assinado de forma digital por SELMO
GILVANI EBERHARDT:01303817055
Dados: 2024.11.25 00:09:40 -03'00'

SELMO GILVANI EBERHARDT

Engenheiro Civil

CREA/RS 175.282

GERMANO

STEVENS:69589771068

Assinado de forma digital por
GERMANO STEVENS:69589771068
Dados: 2025.12.24 11:01:17
-03'00'

GERMANO STEVENS

Prefeito Municipal

MUNICÍPIO DE IMIGRANTE
E S T A D O D O R I O G R A N D E D O S U L
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



PROJETO DE CAPEAMENTO ASFÁLTICO

LOCAL: Rua Guilherme Scheer - Bairro Daltro Filho

EXTENSÃO: 157,00m

ÁREA: 1.308,90m²

MEMORIAL DESCRITIVO

Novembro de 2024

ÍNDICE

ÍNDICE

ÍNDICE	2
ESPECIFICAÇÕES	6
A. MEMORIAL DESCRITIVO	7
INTRODUÇÃO	7
1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL	7
1.1. GENERALIDADES	7
2. SERVIÇOS INICIAIS	7
2.1. PLACA DA OBRA	7
2.2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA	8
2.3. LOCAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO	8
2.4. SINALIZAÇÃO DE OBRA	8
3. ACESSIBILIDADE	8
3.1. GENERALIDADES	8
3.2. GENERALIDADES	9
3.3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	9
3.3.1. PROJETO E DIMENSÕES	9
3.3.2. MATERIAIS UTILIZADOS	9
3.3.3. EXECUÇÃO DO SERVIÇO	9
4. CAPEAMENTO ASFÁLTICO	10
3.1. GENERALIDADES	10
3.1.1. LIMPEZA DO LOCAL	10
3.1.2. PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C	10
3.1.2.1. PROCEDIMENTO	10
3.1.2.2. RECOMENDAÇÕES	10
3.1.3. CAMADA ASFÁLTICA EM CBUQ	11
3.1.3.1. REPERFILAMENTO ASFÁTICO	11
3.1.3.2. APLICAÇÃO DA CAPA ASFÁLTICA	11
3.1.3.3. PROCEDIMENTO	12
3.1.3.4. RECOMENDAÇÕES	13
3.1.4. TRANSPORTE DE CBUQ	13
3.1.5. CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE – CBUQ	13
3.1.5.1. GENERALIDADES	13
3.1.5.2. MATERIAIS ASFÁLTICOS	13
3.1.5.3. MATERIAIS PÉTREOS	13
3.1.5.4. MISTURA ASFÁLTICA	14
3.1.5.5. GRANULOMETRIA DA MISTURA ASFÁLTICA	14
3.1.5.6. PROCEDIMENTOS	14
3.1.5.7. RECOMENDAÇÕES	14
5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA	15
4.1. GENERALIDADES	15
4.1.1. SINALIZAÇÃO VERTICAL	15
4.1.1.1. MATERIAIS	15
4.1.1.2. RETRORREFLETIVIDADE E ILUMINAÇÃO	16
4.1.1.3. SUPORTES	16
4.1.1.4. POSICIONAMENTO E LOCAÇÃO	16
4.1.2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	17

4.1.2.1. LINHAS DEMARCATÓRIAS	17
6. CONTROLE TECNOLÓGICO.....	18
5.1. GENERALIDADES	18
7. LIMPEZA.....	18
6.1. GENERALIDADES	18
6.2. RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DA OBRA	19
6.2.1. GENERALIDADES	19
8. CONCLUSÃO	19

Imagens

Imagem 1 - Processo de compactação típico de pavimentação asfáltica.....	12
Imagem 2 - Tipos de linhas demarcatórias de sinalização	18

ESPECIFICAÇÕES

A. MEMORIAL DESCRITIVO

INTRODUÇÃO

Este memorial descritivo visa estabelecer normas, especificações técnicas e fixar as condições gerais e métodos construtivos que deverão reger a execução dos serviços de melhorias na infraestrutura elaboradas em projeto, estabelecendo as condições e diretrizes necessárias para a execução da obra da Rua Guilherme Scheer - Bairro Daltro Filho

Dados básicos:

COORDENADAS:

Início: Latitude S029° 19' 23.34" e Longitude W051° 44' 36.88"

Final: Latitude S029° 19' 19.88" e Longitude W051° 44' 40.47"

EXTENSÃO: 157,00 metros;

LARGURA DA PISTA: conforme no local (variável);

ÁREA (PISTA COM MELHORIA): 1.308,90m².

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1. Generalidades

Ficará a cargo da CONTRATADA a administração dos serviços, com emprego de profissionais habilitados, tais como: engenheiros, topógrafos, encarregados, apontadores, almoxarifes e auxiliares (pedreiros, serventes, etc.), com seus respectivos encargos sociais, equipamentos de segurança, uniformes e ferramentas. Estes custos, quando não expressos na planilha de orçamento, serão incluídos no custo unitário dos serviços.

Todo o material de consumo e ferramentas necessárias às demolições/remoção e a execução da obra é de responsabilidade da CONTRATADA.

A empresa deve manter na obra, um ininterrupto serviço de sinalização nos locais de interferência para evitar possíveis acidentes durante a execução dos trabalhos, até o seu recebimento.

A empresa deverá providenciar o diário de obra o qual será mantido a disposição da fiscalização para possíveis apontamentos e anotações que vier ser necessário.

2. SERVIÇOS INICIAIS

2.1. Placa da obra

Antes do início da obra propriamente dito, deverá ser fixada uma placa de identificação da obra, sendo a mesma em chapa galvanizada nº 22, adesivada, com dimensões de 3,00 metros de largura por 1,50 metros de altura, fixada em postes de madeira, seguindo o modelo e dados fornecidos pela fiscalização.

A placa será fixada em local de fácil visualização, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltado para a via que favoreça a melhor visualização desta, e deverá ser mantida em bom estado de conservação inclusive quanto a integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-a ou recuperando-a quando verificado o seu desgaste ou sua precariedade.

2.2. Mobilização e desmobilização da obra

A contratada deverá tomar todas as providências necessárias à sua mobilização, imediatamente após a assinatura do contrato e ordem de início dos serviços, de modo que fique claramente demonstrado o cumprimento real das datas de início efetivo dos serviços, de conformidade com o cronograma apresentado na proposta.

A mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução dos mesmos.

A desmobilização compreende a retirada de todo o efetivo do local, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa.

2.3. Locação da pavimentação

O serviço de topografia consiste em realizar o acompanhamento durante todas as etapas de execução da obra, devendo fazer os levantamentos e marcações necessárias para atender as diretrizes estabelecidas em projeto, como áreas, volumes, espessuras, cotas, etc. Para o trabalho será necessário o uso da Estação Total ou equipamento equivalente precisão, como o RTK (Real Time Kinematic) onde baseia-se na transmissão instantânea de dados de correções dos sinais de satélites, do(s) receptor(es) instalado(s) no(s) vértice(s) de referência ao(s) receptor(es) que percorre(m) os vértices de interesse sendo indispensável para atender os trabalhos previstos em projeto.

2.4. Sinalização de obra

Todos os serviços de sinalização temporária de obra deverão seguir as normas e regulamentações vigentes, sendo realizado a implantação em local de fácil visibilidade, devendo ainda realizar:

- Inspeções periódicas para verificar a integridade e visibilidade das sinalizações, com substituição imediata de elementos danificados ou desgastados;
- Fazer o monitoramento para garantir a eficácia da sinalização e realizar ajustes conforme necessário.

3. ACESSIBILIDADE

3.1. Generalidades

A construção da rampa de acessibilidade tem como finalidade garantir o acesso seguro e confortável a pessoas com mobilidade reduzida, atendendo às normas de acessibilidade vigentes e promovendo a inclusão.

3.2. Generalidades

A construção da rampa de acessibilidade tem como finalidade garantir o acesso seguro e confortável a pessoas com mobilidade reduzida, atendendo às normas de acessibilidade vigentes e promovendo a inclusão.

3.3. Descrição dos serviços

3.3.1. Projeto e dimensões

Inclinação: A inclinação da rampa será projetada de acordo com a norma ABNT NBR 9050, respeitando o limite máximo de 8,33% (1:12) para rampas de circulação pública.

Largura: A largura mínima será de 1,20 m, garantindo espaço suficiente para a passagem de cadeirantes.

Patamares: Serão previstos patamares de descanso a cada 1,50 m de desnível e em mudanças de direção, com comprimento mínimo igual à largura da rampa.

3.3.2. Materiais utilizados

Base da Rampa:

Sub-base de solo compactado, conforme especificação do projeto.

Camada de brita graduada compactada com 10 cm de espessura.

Estrutura da Rampa:

Concreto armado com espessura mínima de 10 cm, utilizando concreto $F_{ck} \geq 25$ MPa.

Acabamento da Superfície:

Piso antiderrapante, garantindo segurança mesmo em condições de umidade.

3.3.3. Execução do serviço

Preparação do Local

Limpeza e nivelamento do terreno na área de implantação da rampa.

Delimitação do espaço conforme o projeto executivo.

Construção da Rampa

Aplicação da sub-base de solo compactado e camada de brita graduada para estabilização do terreno.

Moldagem e concretagem da rampa, utilizando formas adequadas para garantir o alinhamento e a inclinação correta.

Execução de juntas de dilatação, quando necessário, para evitar fissuras no concreto.

4. CAPEAMENTO ASFÁLTICO

3.1. Generalidades

Pavimento é a estrutura construída tecnicamente e economicamente a resistir esforços verticais oriundos do tráfego e distribuí-lo, melhorando as condições de rolamento quando ao conforto e segurança, resistindo aos esforços horizontais (desgastes), tornando mais durável a superfície de rolamento.

3.1.1. Limpeza do local

Consiste em deixar a superfície da pavimentação da qual receberá a camada asfáltica com CBUQ limpa e isenta de impurezas que possam prejudicar a qualidade do serviço.

Para a execução deste serviço será utilizado caminhão pipa e/ou vassoura mecânica, podendo ser complementado com vassouras manuais nos locais de difícil acesso.

3.1.2. Pintura de ligação com RR-2C

A pintura de ligação consiste em formar uma camada de ligação entre as camadas de pavimentação, sendo utilizado ligante asfáltico do tipo RR-2C com 0,3 l/m² a 0,4 l/m² de ligante asfáltico residual. A aplicação da emulsão poderá ser diluída com água na proporção de até 1:1. a taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

3.1.2.1. Procedimento

Sua aplicação será feita com caminhão dotado de bomba reguladora de pressão e sistema de aquecimento que proporcione a aplicação do material em quantidade uniforme especificado.

O caminhão distribuidor de RR-2C, deverá ser operado por pessoa habilitada para tal função, e o equipamento deverá dispor de termômetro e com espargidor manual para ser feita a pintura em locais onde ficar com falhas de pintura.

O procedimento consiste em:

- a) Proceder a varredura da superfície;
- b) Esperar o escoamento e a evaporação da água em decorrência da ruptura da emulsão;
- c) Tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante diluído em água = +/- 0,2 l/m²;
- d) Executar a pintura de ligação na pista inteira, no mesmo turno de trabalho.

3.1.2.2. Recomendações

- a) Diluir somente a quantidade de emulsão a ser utilizada diretamente no carro distribuidor, sempre agregando água à emulsão, e nunca o contrário;
- b) Não se deve estocar emulsão asfáltica diluída;

- c) Retirar o excesso de ligante da superfície, uma vez que este pode atuar como lubrificante, ocasionando ondulações ao pavimento (escorregamento do revestimento);
- d) Colocar faixas de papel longitudinal e transversal durante a aplicação - pontos final e inicial do banho;
- e) Demais recomendações: seguem as indicadas para serviços de imprimação.

3.1.3. Camada asfáltica em CBUQ

Os serviços de reperfilamento e aplicação de capa asfáltica têm como finalidade regularizar e reforçar a superfície do pavimento, garantindo melhores condições de rolamento, durabilidade estrutural e conforto aos usuários da via.

3.1.3.1. Reperfilamento Asfático

Preparação da Superfície e Limpeza da Pista:

Realização de varrição e remoção de detritos, poeira e resíduos para assegurar a aderência entre o pavimento existente e o material a ser aplicado.

Correção de Imperfeições:

Identificação de áreas críticas com afundamentos ou irregularidades, que serão niveladas com a aplicação de massa asfáltica apropriada.

Aplicação do Reperfilamento

Material Utilizado:

Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), composto por agregados e ligante asfáltico CAP50/70, conforme especificações do projeto.

Espessura do Reperfilamento:

Foi considerado a espessura de 3,5cm.

Execução:

Aplicação do CBUQ com equipamentos de pavimentação adequados, garantindo nivelamento e compactação uniforme da camada.

3.1.3.2. Aplicação da Capa Asfáltica

Preparação para a Capa Asfáltica

Após o reperfilamento, será aplicada uma camada de emulsão asfáltica tipo RR-1C, como pintura de ligação, garantindo a adesão entre as camadas.

Aplicação da Capa Asfáltica

Material Utilizado:

CBUQ com granulometria e propriedades especificadas no projeto executivo.

Espessura da Capa:

Espessura uniforme de 4 cm, conforme definido no projeto.

Execução:

Aplicação mecanizada, utilizando acabadora de asfalto para garantir uniformidade na distribuição do material.

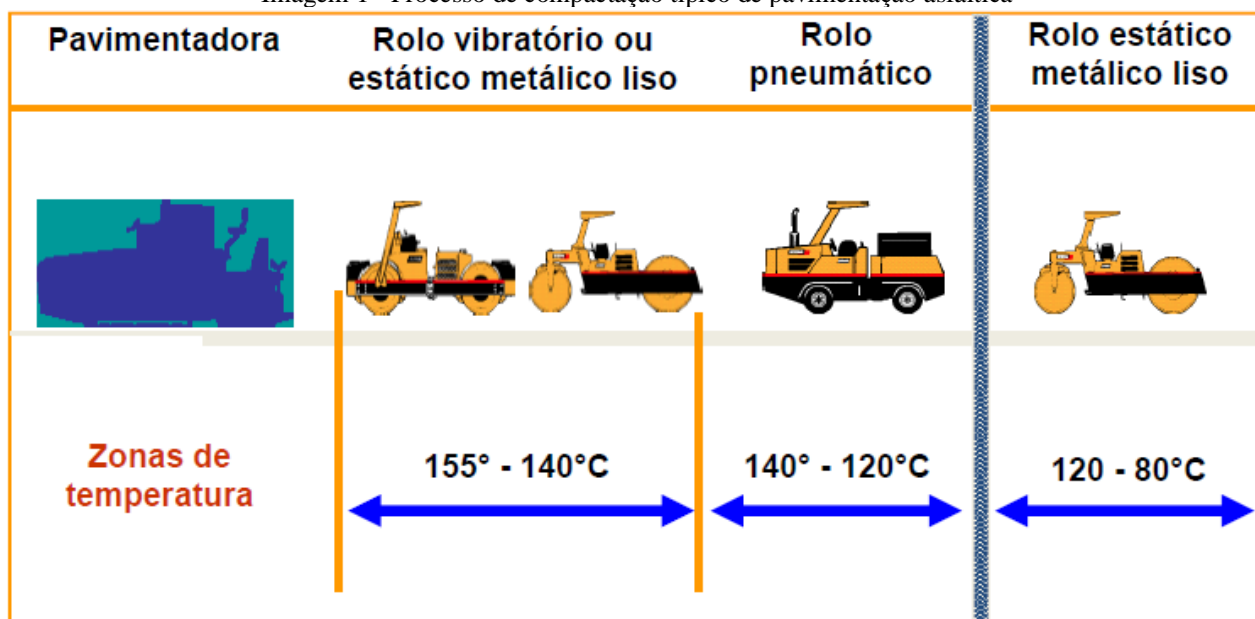
Compactação com rolos vibratórios e pneumáticos para alcançar a densidade especificada e o acabamento final.

3.1.3.3. Procedimento

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 em etapas 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. Após o término da operação de compactação, pode-se liberar para o trânsito, desde que a massa asfáltica já tenha resfriado.

Deverá haver uma perfeita programação na produção, entrega e execução da mistura asfáltica, de modo a atender a demanda programada sem a interrupção em qualquer fase do trabalho.

Imagem 1 - Processo de compactação típico de pavimentação asfáltica



Para o espalhamento do concreto asfáltico será utilizado uma vibro acabadora dotada de regulagens da qual caberá a equipe o controle da camada solta e permitindo obter, após a compactação a espessura final projetada.

3.1.3.4. Recomendações

- a) Deverá haver o cuidado na verificação da pressão dos pneus durante a rolagem da mistura na pista, evitando trincas, sendo a pressão aumentada gradativamente de maneira que possa atingido o grau de compactação;
- b) Começar compactando as juntas, primeiro as juntas transversais, depois as longitudinais;
- c) Rolar a margem mais baixa antes da mais alta;
- d) Seguir a acabadora tão perto quanto possível;
- e) Seguir para frente e para trás na mesma faixa de rolagem;
- f) Mudar a faixa de rolagem somente numa área já compactada anteriormente;
- g) Desligar a vibração antes da reversão;
- h) Acelerar ou desacelerar o rolo suavemente;
- i) Desligar a vibração antes de mudar o sentido de rolagem. Se o rolo permanecer com a vibração ligada causará ondulações no pavimento;
- j) Manter os cilindros suficientemente úmidos para evitar aderência, mas não mais do que o necessário.

3.1.4. Transporte de CBUQ

O transporte de CBUQ necessário para a camada de pavimentação, será feita por caminhões basculantes com lonas térmicas, proveniente da usina dosadora de asfalto.

3.1.5. Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ

3.1.5.1. Generalidades

É uma mistura a quente, constituída de agregados graúdos, miúdos, material de enchimento (filer), se necessário, e cimento asfáltico, misturados a quente em usina apropriada, espalhada e comprimida a quente, satisfazendo determinadas exigências constantes da especificação.

3.1.5.2. Materiais asfálticos

O material utilizado para a fabricação da massa asfáltica é o CAP 50/70, sendo que este material para a utilização deverá atender as exigências do Instituto Brasileiro de Petróleo, sendo aplicado uma taxa de teor adequada (considerado no memorial de cálculo 6,32%) de ligante na mistura de CBUQ.

3.1.5.3. Materiais pétreos

Aos agregados utilizados nas misturas de massa asfáltica deverão estar constituídos de uma granulometria apropriada que satisfaça os critérios pré-estabelecidos nesta descrição, não devendo apresentar contaminação de partículas na mistura, bem como atender a resistência necessária.

3.1.5.4. Mistura asfáltica

A mistura asfáltica deverá estar uniforme, tendo o completo envolvimento do agregado com o ligante asfáltico CAP 50/70, atendendo a faixa granulométrica.

Após a autorização pela fiscalização será realizada a mistura asfáltica, devendo ser executada com temperatura entre 130°C à 175°C. A mistura deverá ser protegida durante o transporte com lona térmica, com a finalidade de manter a temperatura da mistura e atendendo ao valor de 120°C e 165°C quando aplicado, chegando ao valor limite de 65°C quando completado a compactação.

3.1.5.5. Granulometria da mistura asfáltica

Para a execução da camada asfáltica a mistura asfáltica deverá se enquadrar na faixa de acordo as especificações.

A mistura de massa asfáltica não poderá exceder as seguintes especificações:

Peneira nº4 $\pm 6\%$;

Peneira nº 8 a nº 50 $\pm 4\%$;

Peneira nº 100 $\pm 3\%$;

Peneira nº 200 $\pm 2\%$.

3.1.5.6. Procedimentos

- a) Aquecer o cap de acordo com a relação viscosidade x temperatura (85 a 95 SSF).
- b) Aquecer o agregado a uma temperatura de 10 a 15°C acima da temperatura do CAP; a temperatura da mistura deve estar entre 107 e 177°C;
- c) Controle da quantidade de ligante na mistura: variação máxima de $\pm 0,3\%$ fixada em projeto;
- d) Controle de temperatura: do agregado (no silo quente), do ligante (no tanque de estocagem) e da mistura (na saída do misturador).

3.1.5.7. Recomendações

- a) O CAP deverá ser uniforme em qualidade e satisfazer os condicionamentos ditados nas especificações de serviço;
- b) Em uma mistura betuminosa, o ligante deverá preencher, até certo ponto, os vazios existentes no agregado, deixando uma parcela de vazios ocupada pelo ar;
- c) Não é permitida a execução deste serviço em dias de chuva, e em temperaturas inferiores a 10°C.

5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

4.1. Generalidades

Tem por objetivo demonstrar ao condutor as informações necessárias, aumentar a segurança e conduzir o fluxo da via.

O projeto de sinalização é composto por sinalização vertical, horizontal, condução ótica e dispositivos de segurança e foi elaborado de acordo com o Manual do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN - Volume I, II, III e IV e o novo Código de Trânsito Brasileiro – lei n.º 9.503 de 23 de setembro de 1997, resolução 160 de 22 de abril de 2004 e as Instruções de Sinalização Rodoviária – novembro/2013 – 3ª edição atualizada.

A sinalização proposta atende os princípios de visibilidade, legibilidade diurna e noturna e a compreensão rápida do significado das indicações, informações e advertências baseado no projeto geométrico.

4.1.1. Sinalização vertical

A sinalização vertical é de regulamentação, composta por placas que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via. Entretanto tem também a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários da via adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

A rodovia, objeto do projeto de sinalização está classificada como: classe III.

As placas seguirão as dimensões projetadas em projeto de sinalização.

As placas de indicação de velocidade terão a seguinte conformação de cores: fundo em branco; número em preto e orla em vermelho. Já a placa de indicação de pare terá a seguinte conformação de cor: fundo em vermelho, escrito em branco e orla em branco com uma tira em vermelho. Estas placas terão as dimensões conforme Código de Trânsito Brasileiro, lei nº 9.503/97.

Os locais para a instalação estão definidos em projeto e em planilhas de quantitativos.

4.1.1.1. Materiais

As placas de sinalização vertical de indicação, pare e de velocidade, deverão ser:

- Em chapa de aço laminado a frio e galvanizado por imersão a quente, na bitola 18, com espessura de 1,25mm;
- Pintadas com durabilidade mínima de 5 anos;
- Ter pintura executada somente após corte, furação e arremates;
- Ter pintado no verso da placa com uma demão de tinta esmalte sintético na cor preto fosco;

- Deverão ter uma demão de “Primer” à base de “Epóxi”, sendo a face principal pintada com tinta esmalte sintética;

- As placas de formato circular e furadas conforme norma;
- As placas deverão ter as bordas e os furos lixados e aparados, com a finalidade de não apresentarem rugosidades ou qualquer imperfeição.

Em função do comprometimento com a segurança da via, não deve ser utilizada tinta brilhante ou películas retrorrefletivas do tipo “esferas expostas”.

4.1.1.2. Retrorrefletividade e iluminação

Os sinais de regulamentação serão aplicados em placas com película retrorrefletivas de esferas encapsuladas do tipo III. As placas confeccionadas em material retrorrefletivo, devem apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurnos e noturnos.

Como fundo de placa do tipo toda refletiva, será usado a película da mesma geração.

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 serão retrorrefletivas sendo revestidas com películas de esferas encapsuladas que retrorrefletem os raios luminosos incidentes dos faróis dos veículos, devendo apresentar a mesma visibilidade, forma e cor durante o dia e a noite.

4.1.1.3. Suportes

Os suportes das placas serão em tubo de aço galvanizado a quente, com altura livre de 2,10 metros para sinalização. As placas terão suporte simples de 2”. A fixação será executada de modo a manter a placa rígida, em sua posição permanente e apropriada, evitando que balancem com o vento e que seja girada ou deslocada. Os suportes serão simples, para as placas de regulamentação, advertência e serviços auxiliares; enquanto, nas demais serão de suporte duplo. A posição dos suportes está descrita na Norma e estarão dispostas conforme projeto.

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal. Devem possuir cores neutras e formas que não interfiram na interpretação do significado do sinal. Não devem constituir obstáculos à segurança de veículos e pedestres

4.1.1.4. Posicionamento e locação

O posicionamento da placa na via deve ser no lado direito do sentido do fluxo de tráfego que devem regulamentar.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 90° a 95° em relação al fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por

objetivo assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de luz dos faróis ou de raios solares sobre a placa.

4.1.2. Sinalização horizontal

A sinalização horizontal exerce função no controle do trânsito dos veículos, regulamentando, orientando e canalizando a circulação de forma a se obter maior segurança. É traduzida através de pinturas de faixas, marcas no pavimento, utilizando-se as cores padronizadas em norma nos locais necessários na pista de rolamento.

A sinalização horizontal tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via.

A sinalização horizontal:

- Permite o melhor aproveitamento do espaço viário disponível, maximizando seu uso;
- Aumenta a segurança em condições adversas tais como: neblina, chuva e noite;
- Contribui para a redução de acidentes;
- Transmite mensagens aos condutores e pedestres.

A sinalização horizontal é constituída por combinações de traçado e cores que definem os diversos tipos de marcas viárias.

A pintura de faixas deverá ser empregada tinta de demarcação viária nas cores especificadas com adição de microesferas de vidro.

As micro esferas devem ser adicionadas em duas etapas:

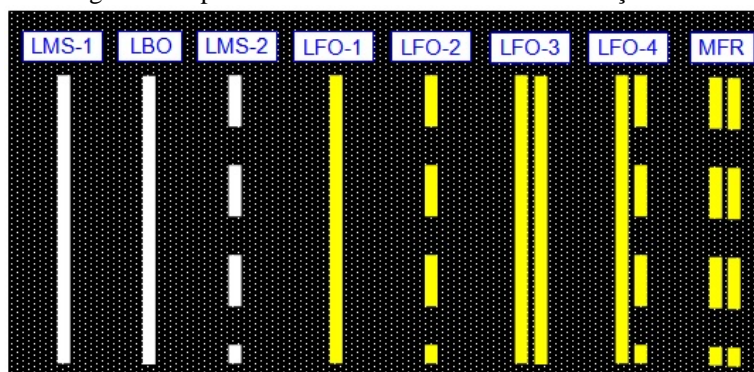
- 1ª etapa – tipo 1-B (premix) – incorporadas a tinta antes de sua aplicação, a razão mínima de 200 A 250 gramas por litro de tinta.

- 2ª etapa – tipo F e G (Drop on) – aplicada por aspersão, concomitantemente com a aplicação da tinta, à razão que assegure a mínima retrorrefletividade especificada.

4.1.2.1. Linhas demarcatórias

As linhas divisórias caracterizam o chamado Leito Carroçável que é formado por faixas de tráfego separadas por Linha de Bordo, linha que separam os fluxos de Mesmo Sentido e Fluxos Opostos. É regulamentada pelo CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito através do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume IV, item 5.3

Imagem 2 - Tipos de linhas demarcatórias de sinalização



Fonte: VOLUME IV - Dispositivos Auxiliares – CONTRAN - Adaptado

Em nota de serviço estão especificados os locais e medidas previstas em projeto de sinalização.

As cores adotadas são:

- AMARELA: tonalidade 10 YR 7,5/14;
- BRANCA: tonalidade N 9,5.

6. CONTROLE TECNOLÓGICO

5.1. Generalidades

A inspeção da realização dos serviços executados será realizada pela fiscalização da Prefeitura Municipal.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA a apresentação de Laudo Técnico de Controle Tecnológico dos materiais que possam serem exigidos pela fiscalização nas etapas dos serviços previstos, sendo que os mesmos serão entregues juntamente com as medições dos serviços executados.

Todos os serviços serão conferidos durante e após executados e serão medidos conforme unidade constante na planilha orçamentária. Toda alteração, deverá ser comunicada e apontada em diário de obras, sendo primeiramente aprovado pelo fiscal.

7. LIMPEZA

6.1. Generalidades

A obra deverá ser entregue concluída, limpa e livre de qualquer entulho decorrente da sua construção e realizada a remoção de todo entulho e sobras de materiais decorrentes de sobras nas áreas de interferência.

6.2. RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DA OBRA

6.2.1. Generalidades

Após a conclusão das obras deverá ser realizada vistoria pela equipe Técnica da Prefeitura Municipal, que deverá conceder termo de recebimento provisório caso a obra esteja com condições de recebimento parciais. Estando a obra ou serviço completamente concluído e a contento, deve ser então, lavrado o Termo de Recebimento Definitivo. Após a entrega das obras à Prefeitura Municipal, se tornará responsável pela manutenção do pavimento e da sinalização viária, salvo em casos cobertos pela garantia contratual junto ao responsável pela execução. É de suma importância a conservação adequada dos sistemas, visto que sem a mesma os mesmos poderão entrar em colapso, comprometendo o seu funcionamento.

8. CONCLUSÃO

Este memorial é parte integrante do Projeto Executivo e, portanto, deve ser apresentado em conjunto.

Imigrante, 18 de novembro de 2024

SELMO GILVANI

EBERHARDT:01303817055

Assinado de forma digital por SELMO
GILVANI EBERHARDT:01303817055
Dados: 2024.11.25 00:13:29 -03'00'

SELMO GILVANI EBERHARDT

Engenheiro Civil

CREA/RS 175.282

GERMANO

STEVENS:69589771068

Assinado de forma digital por
GERMANO STEVENS:69589771068
Dados: 2025.12.24 11:13:17 -03'00'

GERMANO STEVENS

Prefeito Municipal

MUNICÍPIO DE IMIGRANTE
E S T A D O D O R I O G R A N D E D O S U L
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO



PROJETO DE CAPEAMENTO ASFÁLTICO

LOCAL: Rua José Lorscheider - Bairro Daltro Filho

EXTENSÃO: 279,00m

ÁREA: 2.453,58m²

MEMORIAL DESCRITIVO

Novembro de 2024

ÍNDICE

ÍNDICE

ÍNDICE	2
ESPECIFICAÇÕES	6
A. MEMORIAL DESCRITIVO	7
INTRODUÇÃO	7
1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL	7
1.1. GENERALIDADES	7
2. SERVIÇOS INICIAIS	7
2.1. PLACA DA OBRA	7
2.2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA	8
2.3. LOCAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO	8
2.4. SINALIZAÇÃO DE OBRA	8
3. ACESSIBILIDADE	8
3.1. GENERALIDADES	8
3.2. GENERALIDADES	9
3.3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	9
3.3.1. PROJETO E DIMENSÕES	9
3.3.2. MATERIAIS UTILIZADOS	9
3.3.3. EXECUÇÃO DO SERVIÇO	9
4. CAPEAMENTO ASFÁLTICO	10
3.1. GENERALIDADES	10
3.1.1. LIMPEZA DO LOCAL	10
3.1.2. PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C	10
3.1.2.1. PROCEDIMENTO	10
3.1.2.2. RECOMENDAÇÕES	10
3.1.3. CAMADA ASFÁLTICA EM CBUQ	11
3.1.3.1. REPERFILAMENTO ASFÁTICO	11
3.1.3.2. APLICAÇÃO DA CAPA ASFÁLTICA	11
3.1.3.3. PROCEDIMENTO	12
3.1.3.4. RECOMENDAÇÕES	13
3.1.4. TRANSPORTE DE CBUQ	13
3.1.5. CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE – CBUQ	13
3.1.5.1. GENERALIDADES	13
3.1.5.2. MATERIAIS ASFÁLTICOS	13
3.1.5.3. MATERIAIS PÉTREOS	13
3.1.5.4. MISTURA ASFÁLTICA	14
3.1.5.5. GRANULOMETRIA DA MISTURA ASFÁLTICA	14
3.1.5.6. PROCEDIMENTOS	14
3.1.5.7. RECOMENDAÇÕES	14
5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA	15
4.1. GENERALIDADES	15
4.1.1. SINALIZAÇÃO VERTICAL	15
4.1.1.1. MATERIAIS	15
4.1.1.2. RETRORREFLETIVIDADE E ILUMINAÇÃO	16
4.1.1.3. SUPORTES	16
4.1.1.4. POSICIONAMENTO E LOCAÇÃO	16
4.1.2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	17

4.1.2.1. LINHAS DEMARCATÓRIAS	17
6. CONTROLE TECNOLÓGICO.....	18
5.1. GENERALIDADES	18
7. LIMPEZA.....	18
6.1. GENERALIDADES	18
6.2. RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DA OBRA	19
6.2.1. GENERALIDADES	19
8. CONCLUSÃO	19

Imagens

Imagem 1 - Processo de compactação típico de pavimentação asfáltica.....	12
Imagem 2 - Tipos de linhas demarcatórias de sinalização	18

ESPECIFICAÇÕES

A. MEMORIAL DESCRITIVO

INTRODUÇÃO

Este memorial descritivo visa estabelecer normas, especificações técnicas e fixar as condições gerais e métodos construtivos que deverão reger a execução dos serviços de melhorias na infraestrutura elaboradas em projeto, estabelecendo as condições e diretrizes necessárias para a execução da obra da Rua José Lorscheider_Bairro Daltro Filho

Dados básicos:

COORDENADAS:

Início: Latitude S029° 19' 34.09" e Longitude W051° 44' 43.97"

Final: Latitude S029° 19' 39.81" e Longitude W051° 44' 51.58"

EXTENSÃO: 279,00 metros;

LARGURA DA PISTA: conforme no local (variável);

ÁREA (PISTA COM MELHORIA): 2.453,58m².

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1. Generalidades

Ficará a cargo da CONTRATADA a administração dos serviços, com emprego de profissionais habilitados, tais como: engenheiros, topógrafos, encarregados, apontadores, almoxarifes e auxiliares (pedreiros, serventes, etc.), com seus respectivos encargos sociais, equipamentos de segurança, uniformes e ferramentas. Estes custos, quando não expressos na planilha de orçamento, serão incluídos no custo unitário dos serviços.

Todo o material de consumo e ferramentas necessárias às demolições/remoção e a execução da obra é de responsabilidade da CONTRATADA.

A empresa deve manter na obra, um ininterrupto serviço de sinalização nos locais de interferência para evitar possíveis acidentes durante a execução dos trabalhos, até o seu recebimento.

A empresa deverá providenciar o diário de obra o qual será mantido a disposição da fiscalização para possíveis apontamentos e anotações que vier ser necessário.

2. SERVIÇOS INICIAIS

2.1. Placa da obra

Antes do início da obra propriamente dito, deverá ser fixada uma placa de identificação da obra, sendo a mesma em chapa galvanizada nº 22, adesivada, com dimensões de 3,00 metros de largura por 1,50 metros de altura, fixada em postes de madeira, seguindo o modelo e dados fornecidos pela fiscalização.

A placa será fixada em local de fácil visualização, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltado para a via que favoreça a melhor visualização desta, e deverá ser mantida em bom estado de conservação inclusive quanto a integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-a ou recuperando-a quando verificado o seu desgaste ou sua precariedade.

2.2. Mobilização e desmobilização da obra

A contratada deverá tomar todas as providências necessárias à sua mobilização, imediatamente após a assinatura do contrato e ordem de início dos serviços, de modo que fique claramente demonstrado o cumprimento real das datas de início efetivo dos serviços, de conformidade com o cronograma apresentado na proposta.

A mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução dos mesmos.

A desmobilização compreende a retirada de todo o efetivo do local, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa.

2.3. Locação da pavimentação

O serviço de topografia consiste em realizar o acompanhamento durante todas as etapas de execução da obra, devendo fazer os levantamentos e marcações necessárias para atender as diretrizes estabelecidas em projeto, como áreas, volumes, espessuras, cotas, etc. Para o trabalho será necessário o uso da Estação Total ou equipamento equivalente precisão, como o RTK (Real Time Kinematic) onde baseia-se na transmissão instantânea de dados de correções dos sinais de satélites, do(s) receptor(es) instalado(s) no(s) vértice(s) de referência ao(s) receptor(es) que percorre(m) os vértices de interesse sendo indispensável para atender os trabalhos previstos em projeto.

2.4. Sinalização de obra

Todos os serviços de sinalização temporária de obra deverão seguir as normas e regulamentações vigentes, sendo realizado a implantação em local de fácil visibilidade, devendo ainda realizar:

- Inspeções periódicas para verificar a integridade e visibilidade das sinalizações, com substituição imediata de elementos danificados ou desgastados;
- Fazer o monitoramento para garantir a eficácia da sinalização e realizar ajustes conforme necessário.

3. ACESSIBILIDADE

3.1. Generalidades

A construção da rampa de acessibilidade tem como finalidade garantir o acesso seguro e confortável a pessoas com mobilidade reduzida, atendendo às normas de acessibilidade vigentes e promovendo a inclusão.

3.2. Generalidades

A construção da rampa de acessibilidade tem como finalidade garantir o acesso seguro e confortável a pessoas com mobilidade reduzida, atendendo às normas de acessibilidade vigentes e promovendo a inclusão.

3.3. Descrição dos serviços

3.3.1. Projeto e dimensões

Inclinação: A inclinação da rampa será projetada de acordo com a norma ABNT NBR 9050, respeitando o limite máximo de 8,33% (1:12) para rampas de circulação pública.

Largura: A largura mínima será de 1,20 m, garantindo espaço suficiente para a passagem de cadeirantes.

Patamares: Serão previstos patamares de descanso a cada 1,50 m de desnível e em mudanças de direção, com comprimento mínimo igual à largura da rampa.

3.3.2. Materiais utilizados

Base da Rampa:

Sub-base de solo compactado, conforme especificação do projeto.

Camada de brita graduada compactada com 10 cm de espessura.

Estrutura da Rampa:

Concreto armado com espessura mínima de 10 cm, utilizando concreto $F_{ck} \geq 25$ MPa.

Acabamento da Superfície:

Piso antiderrapante, garantindo segurança mesmo em condições de umidade.

3.3.3. Execução do serviço

Preparação do Local

Limpeza e nivelamento do terreno na área de implantação da rampa.

Delimitação do espaço conforme o projeto executivo.

Construção da Rampa

Aplicação da sub-base de solo compactado e camada de brita graduada para estabilização do terreno.

Moldagem e concretagem da rampa, utilizando formas adequadas para garantir o alinhamento e a inclinação correta.

Execução de juntas de dilatação, quando necessário, para evitar fissuras no concreto.

4. CAPEAMENTO ASFÁLTICO

3.1. Generalidades

Pavimento é a estrutura construída tecnicamente e economicamente a resistir esforços verticais oriundos do tráfego e distribuí-lo, melhorando as condições de rolamento quando ao conforto e segurança, resistindo aos esforços horizontais (desgastes), tornando mais durável a superfície de rolamento.

3.1.1. Limpeza do local

Consiste em deixar a superfície da pavimentação da qual receberá a camada asfáltica com CBUQ limpa e isenta de impurezas que possam prejudicar a qualidade do serviço.

Para a execução deste serviço será utilizado caminhão pipa e/ou vassoura mecânica, podendo ser complementado com vassouras manuais nos locais de difícil acesso.

3.1.2. Pintura de ligação com RR-2C

A pintura de ligação consiste em formar uma camada de ligação entre as camadas de pavimentação, sendo utilizado ligante asfáltico do tipo RR-2C com 0,3 l/m² a 0,4 l/m² de ligante asfáltico residual. A aplicação da emulsão poderá ser diluída com água na proporção de até 1:1. a taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

3.1.2.1. Procedimento

Sua aplicação será feita com caminhão dotado de bomba reguladora de pressão e sistema de aquecimento que proporcione a aplicação do material em quantidade uniforme especificado.

O caminhão distribuidor de RR-2C, deverá ser operado por pessoa habilitada para tal função, e o equipamento deverá dispor de termômetro e com espargidor manual para ser feita a pintura em locais onde ficar com falhas de pintura.

O procedimento consiste em:

- a) Proceder a varredura da superfície;
- b) Esperar o escoamento e a evaporação da água em decorrência da ruptura da emulsão;
- c) Tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante diluído em água = +/- 0,2 l/m²;
- d) Executar a pintura de ligação na pista inteira, no mesmo turno de trabalho.

3.1.2.2. Recomendações

- a) Diluir somente a quantidade de emulsão a ser utilizada diretamente no carro distribuidor, sempre agregando água à emulsão, e nunca o contrário;
- b) Não se deve estocar emulsão asfáltica diluída;

- c) Retirar o excesso de ligante da superfície, uma vez que este pode atuar como lubrificante, ocasionando ondulações ao pavimento (escorregamento do revestimento);
- d) Colocar faixas de papel longitudinal e transversal durante a aplicação - pontos final e inicial do banho;
- e) Demais recomendações: seguem as indicadas para serviços de imprimação.

3.1.3. Camada asfáltica em CBUQ

Os serviços de reperfilamento e aplicação de capa asfáltica têm como finalidade regularizar e reforçar a superfície do pavimento, garantindo melhores condições de rolamento, durabilidade estrutural e conforto aos usuários da via.

3.1.3.1. Reperfilamento Asfático

Preparação da Superfície e Limpeza da Pista:

Realização de varrição e remoção de detritos, poeira e resíduos para assegurar a aderência entre o pavimento existente e o material a ser aplicado.

Correção de Imperfeições:

Identificação de áreas críticas com afundamentos ou irregularidades, que serão niveladas com a aplicação de massa asfáltica apropriada.

Aplicação do Reperfilamento

Material Utilizado:

Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), composto por agregados e ligante asfáltico CAP50/70, conforme especificações do projeto.

Espessura do Reperfilamento:

Foi considerado a espessura de 3,5cm.

Execução:

Aplicação do CBUQ com equipamentos de pavimentação adequados, garantindo nivelamento e compactação uniforme da camada.

3.1.3.2. Aplicação da Capa Asfáltica

Preparação para a Capa Asfáltica

Após o reperfilamento, será aplicada uma camada de emulsão asfáltica tipo RR-1C, como pintura de ligação, garantindo a adesão entre as camadas.

Aplicação da Capa Asfáltica

Material Utilizado:

CBUQ com granulometria e propriedades especificadas no projeto executivo.

Espessura da Capa:

Espessura uniforme de 4 cm, conforme definido no projeto.

Execução:

Aplicação mecanizada, utilizando acabadora de asfalto para garantir uniformidade na distribuição do material.

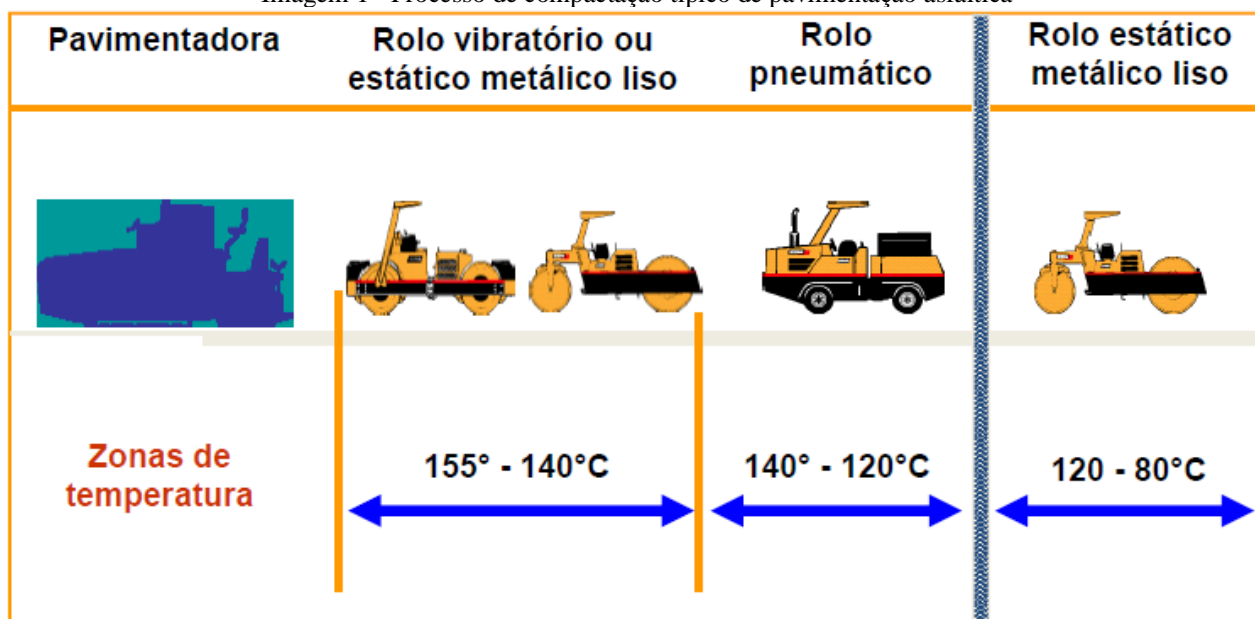
Compactação com rolos vibratórios e pneumáticos para alcançar a densidade especificada e o acabamento final.

3.1.3.3. Procedimento

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 em etapas 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. Após o término da operação de compactação, pode-se liberar para o trânsito, desde que a massa asfáltica já tenha resfriado.

Deverá haver uma perfeita programação na produção, entrega e execução da mistura asfáltica, de modo a atender a demanda programada sem a interrupção em qualquer fase do trabalho.

Imagem 1 - Processo de compactação típico de pavimentação asfáltica



Para o espalhamento do concreto asfáltico será utilizado uma vibro acabadora dotada de regulagens da qual caberá a equipe o controle da camada solta e permitindo obter, após a compactação a espessura final projetada.

3.1.3.4. Recomendações

- a) Deverá haver o cuidado na verificação da pressão dos pneus durante a rolagem da mistura na pista, evitando trincas, sendo a pressão aumentada gradativamente de maneira que possa atingido o grau de compactação;
- b) Começar compactando as juntas, primeiro as juntas transversais, depois as longitudinais;
- c) Rolar a margem mais baixa antes da mais alta;
- d) Seguir a acabadora tão perto quanto possível;
- e) Seguir para frente e para trás na mesma faixa de rolagem;
- f) Mudar a faixa de rolagem somente numa área já compactada anteriormente;
- g) Desligar a vibração antes da reversão;
- h) Acelerar ou desacelerar o rolo suavemente;
- i) Desligar a vibração antes de mudar o sentido de rolagem. Se o rolo permanecer com a vibração ligada causará ondulações no pavimento;
- j) Manter os cilindros suficientemente úmidos para evitar aderência, mas não mais do que o necessário.

3.1.4. Transporte de CBUQ

O transporte de CBUQ necessário para a camada de pavimentação, será feita por caminhões basculantes com lonas térmicas, proveniente da usina dosadora de asfalto.

3.1.5. Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ

3.1.5.1. Generalidades

É uma mistura a quente, constituída de agregados graúdos, miúdos, material de enchimento (filer), se necessário, e cimento asfáltico, misturados a quente em usina apropriada, espalhada e comprimida a quente, satisfazendo determinadas exigências constantes da especificação.

3.1.5.2. Materiais asfálticos

O material utilizado para a fabricação da massa asfáltica é o CAP 50/70, sendo que este material para a utilização deverá atender as exigências do Instituto Brasileiro de Petróleo, sendo aplicado uma taxa de teor adequada (considerado no memorial de cálculo 6,32%) de ligante na mistura de CBUQ.

3.1.5.3. Materiais pétreos

Aos agregados utilizados nas misturas de massa asfáltica deverão estar constituídos de uma granulometria apropriada que satisfaça os critérios pré-estabelecidos nesta descrição, não devendo apresentar contaminação de partículas na mistura, bem como atender a resistência necessária.

3.1.5.4. Mistura asfáltica

A mistura asfáltica deverá estar uniforme, tendo o completo envolvimento do agregado com o ligante asfáltico CAP 50/70, atendendo a faixa granulométrica.

Após a autorização pela fiscalização será realizada a mistura asfáltica, devendo ser executada com temperatura entre 130°C à 175°C. A mistura deverá ser protegida durante o transporte com lona térmica, com a finalidade de manter a temperatura da mistura e atendendo ao valor de 120°C e 165°C quando aplicado, chegando ao valor limite de 65°C quando completado a compactação.

3.1.5.5. Granulometria da mistura asfáltica

Para a execução da camada asfáltica a mistura asfáltica deverá se enquadrar na faixa de acordo as especificações.

A mistura de massa asfáltica não poderá exceder as seguintes especificações:

Peneira nº4 $\pm 6\%$;

Peneira nº 8 a nº 50 $\pm 4\%$;

Peneira nº 100 $\pm 3\%$;

Peneira nº 200 $\pm 2\%$.

3.1.5.6. Procedimentos

- a) Aquecer o cap de acordo com a relação viscosidade x temperatura (85 a 95 SSF).
- b) Aquecer o agregado a uma temperatura de 10 a 15°C acima da temperatura do CAP; a temperatura da mistura deve estar entre 107 e 177°C;
- c) Controle da quantidade de ligante na mistura: variação máxima de $\pm 0,3\%$ fixada em projeto;
- d) Controle de temperatura: do agregado (no silo quente), do ligante (no tanque de estocagem) e da mistura (na saída do misturador).

3.1.5.7. Recomendações

- a) O CAP deverá ser uniforme em qualidade e satisfazer os condicionamentos ditados nas especificações de serviço;
- b) Em uma mistura betuminosa, o ligante deverá preencher, até certo ponto, os vazios existentes no agregado, deixando uma parcela de vazios ocupada pelo ar;
- c) Não é permitida a execução deste serviço em dias de chuva, e em temperaturas inferiores a 10°C.

5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

4.1. Generalidades

Tem por objetivo demonstrar ao condutor as informações necessárias, aumentar a segurança e conduzir o fluxo da via.

O projeto de sinalização é composto por sinalização vertical, horizontal, condução ótica e dispositivos de segurança e foi elaborado de acordo com o Manual do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN - Volume I, II, III e IV e o novo Código de Trânsito Brasileiro – lei n.º 9.503 de 23 de setembro de 1997, resolução 160 de 22 de abril de 2004 e as Instruções de Sinalização Rodoviária – novembro/2013 – 3ª edição atualizada.

A sinalização proposta atende os princípios de visibilidade, legibilidade diurna e noturna e a compreensão rápida do significado das indicações, informações e advertências baseado no projeto geométrico.

4.1.1. Sinalização vertical

A sinalização vertical é de regulamentação, composta por placas que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via. Entretanto tem também a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários da via adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

A rodovia, objeto do projeto de sinalização está classificada como: classe III.

As placas seguirão as dimensões projetadas em projeto de sinalização.

As placas de indicação de velocidade terão a seguinte conformação de cores: fundo em branco; número em preto e orla em vermelho. Já a placa de indicação de pare terá a seguinte conformação de cor: fundo em vermelho, escrito em branco e orla em branco com uma tira em vermelho. Estas placas terão as dimensões conforme Código de Trânsito Brasileiro, lei nº 9.503/97.

Os locais para a instalação estão definidos em projeto e em planilhas de quantitativos.

4.1.1.1. Materiais

As placas de sinalização vertical de indicação, pare e de velocidade, deverão ser:

- Em chapa de aço laminado a frio e galvanizado por imersão a quente, na bitola 18, com espessura de 1,25mm;
- Pintadas com durabilidade mínima de 5 anos;
- Ter pintura executada somente após corte, furação e arremates;
- Ter pintado no verso da placa com uma demão de tinta esmalte sintético na cor preto fosco;

- Deverão ter uma demão de “Primer” à base de “Epóxi”, sendo a face principal pintada com tinta esmalte sintética;

- As placas de formato circular e furadas conforme norma;
- As placas deverão ter as bordas e os furos lixados e aparados, com a finalidade de não apresentarem rugosidades ou qualquer imperfeição.

Em função do comprometimento com a segurança da via, não deve ser utilizada tinta brilhante ou películas retrorrefletivas do tipo “esferas expostas”.

4.1.1.2. Retrorrefletividade e iluminação

Os sinais de regulamentação serão aplicados em placas com película retrorrefletivas de esferas encapsuladas do tipo III. As placas confeccionadas em material retrorrefletivo, devem apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurnos e noturnos.

Como fundo de placa do tipo toda refletiva, será usado a película da mesma geração.

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 serão retrorrefletivas sendo revestidas com películas de esferas encapsuladas que retrorrefletem os raios luminosos incidentes dos faróis dos veículos, devendo apresentar a mesma visibilidade, forma e cor durante o dia e a noite.

4.1.1.3. Suportes

Os suportes das placas serão em tubo de aço galvanizado a quente, com altura livre de 2,10 metros para sinalização. As placas terão suporte simples de 2”. A fixação será executada de modo a manter a placa rígida, em sua posição permanente e apropriada, evitando que balancem com o vento e que seja girada ou deslocada. Os suportes serão simples, para as placas de regulamentação, advertência e serviços auxiliares; enquanto, nas demais serão de suporte duplo. A posição dos suportes está descrita na Norma e estarão dispostas conforme projeto.

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal. Devem possuir cores neutras e formas que não interfiram na interpretação do significado do sinal. Não devem constituir obstáculos à segurança de veículos e pedestres

4.1.1.4. Posicionamento e locação

O posicionamento da placa na via deve ser no lado direito do sentido do fluxo de tráfego que devem regulamentar.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 90° a 95° em relação al fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por

objetivo assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de luz dos faróis ou de raios solares sobre a placa.

4.1.2. Sinalização horizontal

A sinalização horizontal exerce função no controle do trânsito dos veículos, regulamentando, orientando e canalizando a circulação de forma a se obter maior segurança. É traduzida através de pinturas de faixas, marcas no pavimento, utilizando-se as cores padronizadas em norma nos locais necessários na pista de rolamento.

A sinalização horizontal tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via.

A sinalização horizontal:

- Permite o melhor aproveitamento do espaço viário disponível, maximizando seu uso;
- Aumenta a segurança em condições adversas tais como: neblina, chuva e noite;
- Contribui para a redução de acidentes;
- Transmite mensagens aos condutores e pedestres.

A sinalização horizontal é constituída por combinações de traçado e cores que definem os diversos tipos de marcas viárias.

A pintura de faixas deverá ser empregada tinta de demarcação viária nas cores especificadas com adição de microesferas de vidro.

As micro esferas devem ser adicionadas em duas etapas:

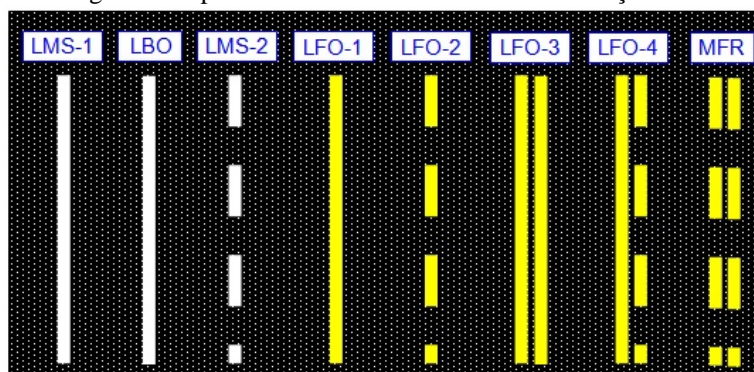
- 1ª etapa – tipo 1-B (premix) – incorporadas a tinta antes de sua aplicação, a razão mínima de 200 A 250 gramas por litro de tinta.

- 2ª etapa – tipo F e G (Drop on) – aplicada por aspersão, concomitantemente com a aplicação da tinta, à razão que assegure a mínima retrorrefletividade especificada.

4.1.2.1. Linhas demarcatórias

As linhas divisórias caracterizam o chamado Leito Carroçável que é formado por faixas de tráfego separadas por Linha de Bordo, linha que separam os fluxos de Mesmo Sentido e Fluxos Opostos. É regulamentada pelo CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito através do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume IV, item 5.3

Imagem 2 - Tipos de linhas demarcatórias de sinalização



Fonte: VOLUME IV - Dispositivos Auxiliares – CONTRAN - Adaptado

Em nota de serviço estão especificados os locais e medidas previstas em projeto de sinalização.

As cores adotadas são:

- AMARELA: tonalidade 10 YR 7,5/14;
- BRANCA: tonalidade N 9,5.

6. CONTROLE TECNOLÓGICO

5.1. Generalidades

A inspeção da realização dos serviços executados será realizada pela fiscalização da Prefeitura Municipal.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA a apresentação de Laudo Técnico de Controle Tecnológico dos materiais que possam serem exigidos pela fiscalização nas etapas dos serviços previstos, sendo que os mesmos serão entregues juntamente com as medições dos serviços executados.

Todos os serviços serão conferidos durante e após executados e serão medidos conforme unidade constante na planilha orçamentária. Toda alteração, deverá ser comunicada e apontada em diário de obras, sendo primeiramente aprovado pelo fiscal.

7. LIMPEZA

6.1. Generalidades

A obra deverá ser entregue concluída, limpa e livre de qualquer entulho decorrente da sua construção e realizada a remoção de todo entulho e sobras de materiais decorrentes de sobras nas áreas de interferência.

6.2. RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DA OBRA

6.2.1. Generalidades

Após a conclusão das obras deverá ser realizada vistoria pela equipe Técnica da Prefeitura Municipal, que deverá conceder termo de recebimento provisório caso a obra esteja com condições de recebimento parciais. Estando a obra ou serviço completamente concluído e a contento, deve ser então, lavrado o Termo de Recebimento Definitivo. Após a entrega das obras à Prefeitura Municipal, se tornará responsável pela manutenção do pavimento e da sinalização viária, salvo em casos cobertos pela garantia contratual junto ao responsável pela execução. É de suma importância a conservação adequada dos sistemas, visto que sem a mesma os mesmos poderão entrar em colapso, comprometendo o seu funcionamento.

8. CONCLUSÃO

Este memorial é parte integrante do Projeto Executivo e, portanto, deve ser apresentado em conjunto.

Imigrante, 18 de novembro de 2024

SELMO GILVANI

EBERHARDT:01303817055

Assinado de forma digital por SELMO
GILVANI EBERHARDT:01303817055
Dados: 2024.11.25 00:11:44 -03'00'

SELMO GILVANI EBERHARDT

Engenheiro Civil

CREA/RS 175.282

GERMANO

STEVENS:69589771068

Assinado de forma digital por
GERMANO STEVENS:69589771068
Dados: 2025.12.24 11:22:40 -03'00'

GERMANO STEVENS

Prefeito Municipal