

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE NONOAI

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

LOCAL: AVENIDA ORÉLIO FONTANA

TRECHO: ENTR. RUA CRICIÚMA – ENTR. RODOVIA ERS 487

EXTENSÃO: 0,28 km

MARÇO/2022



MEMORIAL DESCRITIVO

Este documento integra o **Projeto para execução de reperfilagem asfáltica sobre paralelepípedo na Avenida Orélio Fontana, trecho Entr. Rua Criciúma – Entr. Rodovia Estadual ERS 487, na cidade de Nonoai – RS.**

NORMAS GERAIS

1- PRINCÍPIOS

O presente memorial tem a finalidade de descrever os materiais e serviços que irão compor as obras de pavimentação asfáltica e sinalização viária na referida via.

Eventuais dúvidas de interpretação deverão ser discernidas, antes da apresentação da proposta de execução da obra, com o departamento técnico da Prefeitura Municipal. A apresentação da proposta implica na aceitação indubitável dos projetos. Uma vez aceita a proposta, a contratação da obra e dos serviços deverá ser feita em conformidade com a lei de licitações (Lei 8.666/93) e suas atualizações.

Eventuais alterações de materiais e/ou serviços propostos pela empreiteira deverão ser previamente apreciados pelo departamento técnico da Prefeitura Municipal, que poderão exigir informações complementares, testes ou análises para embasar parecer técnico final à sugestão alternativa.

Os serviços não previstos neste Memorial Descritivo constituirão casos especiais, só podendo constar dos projetos mediante apresentação de Memorial Justificativo comprovando:

 Ser o seu uso absolutamente necessário aos fins a que se destina a Obra ou Serviço, não se caracterizando como supérfluo.

 Ser o seu custo compatível com a finalidade da Obra ou Serviço.

Os serviços que constituírem casos especiais ou processos construtivos não convencionais, não descritos neste Memorial Descritivo, deverão ser apresentados pela Empreiteira em projetos com as devidas especificações completas e detalhadas de sua execução, para análise e aprovação junto ao Departamento Técnico da Prefeitura Municipal.

2- OBRIGAÇÕES DO EMPREITEIRO

Obedecer às Normas e Leis de Higiene e Segurança do Trabalho;

Corrigir, às suas custas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra (objeto do contrato), responsabilizando-se por quaisquer danos causados a Prefeitura Municipal e/ou terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia ou omissão;

Empregar operários devidamente especializados nos serviços a serem executados, em número compatível com a natureza da obra;

Iniciar a execução da obra somente após a liberação dos trechos pela equipe de fiscalização;

Manter limpo o local da obra, com remoção adequada de lixos e entulhos;

Providenciar a colocação de placas de obra, placas de sinalização, conforme orientação do Departamento Técnico da Prefeitura Municipal;

Fazer o recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART de Execução);

Apresentar, ao final da obra, a documentação prevista no contrato;

A empreiteira tomará todas as precauções e cuidados para garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidos, propriedades de terceiros, quer sejam estas entidades públicas ou privadas, garantindo ainda, a segurança de operários e transeuntes durante todo tempo de duração da obra;

Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo de cópias atualizadas dos projetos e demais elementos que interessam aos serviços;

Deverá ser feito um relatório diário da obra e encaminhado uma cópia para a fiscalização semanalmente;

A guarda e vigilância dos materiais e equipamentos, necessários à execução da obra de propriedade da Prefeitura Municipal, serão de total responsabilidade da empreiteira;

Poderá a empreiteira, para executar os serviços, determinar os turnos de trabalho que julgar necessários, observada a legislação trabalhista vigente, e liberação da fiscalização.

A empreiteira deverá providenciar, em tempo hábil, todos os meios para que a construção, depois de iniciada, não sofra interrupção até a sua conclusão, salvo os embargos justificados e legalmente previstos.

3- FISCALIZAÇÃO

A fiscalização dos serviços será feita pelo Setor de Engenharia do Município ou a critério da Prefeitura Municipal, por profissionais e/ou entidades por ela contratadas, em qualquer ocasião, devendo a empreiteira submeter-se ao que lhe for determinado;

A empreiteira manterá na obra, à testa dos serviços e como seu preposto, um profissional devidamente habilitado, que a representará totalmente em todos os atos, de modo que as comunicações feitas ao preposto serão consideradas como feitas à empreiteira. Por outro lado, toda medida tomada pelo preposto será considerada como tomada pela empreiteira;

Poderá a fiscalização paralisar a execução dos serviços, bem como mandar refazê-los, quando os mesmos não forem executados de acordo com as especificações, detalhes ou com boa técnica construtiva. As despesas decorrentes de tais atos serão de inteira responsabilidade da empreiteira.

A presença da fiscalização, por parte da Prefeitura Municipal, não diminui a responsabilidade da empreiteira;

Após a execução, se constatada qualquer falha, esta deverá ser corrigida, conforme orientação da fiscalização, com as despesas por conta da empreiteira.

Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo de cópias atualizadas dos projetos, especificações, orçamentos, cronogramas e demais elementos que interessam aos serviços.

4 - MATERIAIS E MÃO-DE-OBRA

As normas aprovadas ou recomendadas, as especificações, os métodos, os ensaios e os padrões da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) referentes aos materiais já normatizados, mão-de-obra e execução de serviços especificados serão rigorosamente exigidas.

Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais, poderá o Departamento Técnico da Prefeitura Municipal exigir análise em instituto oficial, correndo as despesas por conta da Empreiteira.

5 - INSTALAÇÃO DA OBRA

Ficarão a cargo exclusivo da empreiteira, todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, mão-de-obra, maquinário e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórios tais como, cercas, tapumes, instalação de água, etc.

Serão instaladas, em local visível, as placas da obra, em conformidade com as exigências do Código de Obras do Município.

6 - SERVIÇOS PRELIMINARES

A Empreiteira deverá proceder à locação da obra rigorosamente dentro das indicações contidas no Projeto Executivo.

O terreno deverá estar livre de detritos, cabendo ao Empreiteiro providenciar a retirada do entulho que se acumular no local de trabalho durante o andamento da obra.

7 – COMPOSIÇÃO DO PROJETO

O projeto geométrico, de pavimentação asfáltica, drenagem pluvial, sinalização viária e acessibilidade, foram desenvolvidos com base em levantamento topográfico executado “in loco”.

I – TERRAPLENAGEM

Na referida obra não serão realizados serviços de terraplenagem.

II – PAVIMENTAÇÃO

Os serviços de pavimentação deverão seguir as orientações e especificações do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT e Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem – DAER/RS.

2.1 – PINTURA DE LIGAÇÃO

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

Será empregado Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida, tipo RR-2C, diluídos com água na proporção de 1:1. É importante calibrar a taxa de tal forma que a película de asfalto residual fique em torno dos 0,3mm (três décimos de milímetros).

Os equipamentos básicos para a execução da imprimação compreendem as seguintes unidades:

- ✓ Vassouras mecânicas rotativas, vassouras manuais e/ou compressor de ar;
- ✓ Distribuidor de material asfáltico equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capaz de promover a aplicação uniforme do ligante.

Após a perfeita conformação da camada que irá receber a pintura de ligação, pavimento existente em paralelepípedo, procede-se à varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente, aplica-se a seguir o material betuminoso de maneira uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade, recomendadas para o espalhamento do material asfáltico são de 20 a 60 segundos Saybolt-Furol, a taxa de aplicação de emulsão diluída será da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

Deve-se executar a pintura de ligação, em um mesmo turno de trabalho, e deixá-la fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista. Não será permitido o trânsito de veículos sobre a pintura.

Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser logo corrigida e a etapa posterior do serviço somente será executada após a cura da pintura.

2.2 – REPERFILAGEM

A reperfilagem deverá ser executada com uma camada de C.B.U.Q. com espessura de 3 (TRÊS) centímetros nas pistas de estacionamento e nas interseções com as demais ruas, conforme detalhado em projeto. Nas pistas de rolagem, deverá ser executada uma camada de C.B.U.Q. com espessura de 6 (SEIS) centímetros, compactadas em duas camadas de três centímetros cada.

A superfície do pavimento existente em paralelepípedo sobre a qual será aplicada a mistura deverá ter sido objeto de limpeza e pintura de ligação, a qual deverá por sua vez ter sido submetida ao necessário período de cura.

A descarga na pista de C.B.U.Q. será efetuada de forma a minimizar a distribuição da mistura, que será executada por lâmina da motoniveladora. O espalhamento da mistura deverá ter como objetivo a correção das depressões longitudinais e transversais, o enchimento de espaços ao redor das pedras irregulares do calçamento ou buracos e depressões da pista a ser pavimentada e, principalmente conformar a superfície de acordo com as declividades de projeto.

Em conjunto com a motoniveladora deverá atuar o rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos terão suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente, com o suceder das passadas. Como unidade de acabamento de compactação, será utilizado o rolo metálico tipo Tandem.

2.2.1 – ABAULAMENTO DO LEITO

O abaulamento da via será de 3% transversal á pista, do eixo para os bordos, para evitar acúmulo de águas pluviais sobre o leito. Com o abaulamento procura-se fazer com que a água escoe pelas laterais da via evitando erosão do leito natural. Essa operação deverá ser executada por uma motoniveladora.

2.3 - CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE

2.3.1 – GENERALIDADES

O concreto betuminoso é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhada e comprimida a quente.

O material betuminoso a ser empregado será o CAP 50/70.

A mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto.

2.3.2 – EQUIPAMENTO PARA A COMPRESSÃO

O equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático, e rolo metálico liso, tipo TANDEM, ou outro equipamento aprovado pela fiscalização. Os rolos compressores, tipo TANDEM, devem ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos, auto-propulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontra em condições de trabalhabilidade.

2.3.3 - EXECUÇÃO

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, Saybolt-Furol, indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 + 10 segundos, Saybolt-Furol. Entretanto, não devem ser feitas misturas com temperatura inferior a 107 °C e nem superior a 177 °C.

Os agregados devem ser aquecidos à temperatura de 10 °C a 15 °C, acima da temperatura do ligante betuminoso.

A temperatura de aplicação do alcatrão será aquela na qual a viscosidade Engler situa-se em uma faixa de 25 + ou – 3. A mistura, neste caso, não deve deixar a usina com temperatura superior a 106 °C.

2.3.4 - PRODUÇÃO DO CONCRETO BETUMINOSO

A produção do concreto betuminoso é efetuada em usinas apropriadas.

2.3.5 - TRANSPORTE DO CONCRETO BETUMINOSO

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao local de aplicação, em veículos basculantes apropriados.

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

2.3.6 - DISTRIBUIÇÃO E COMPRESSÃO DA MISTURA

As misturas de concreto betuminoso devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10 °C, e com tempo não chuvoso.

A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita por máquinas acabadoras.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

A temperatura recomendável, para a compressão da mistura, é aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol, de 140 + 15 segundos, para o cimento asfáltico ou uma viscosidade específica, Engler, de 40 + ou – 5, para o alcatrão.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, indica-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte, de, pelo menos, a metade da largura rolada.

Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que

seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Durante a execução serão realizadas tomadas de amostras para a realização do Ensaio Marshal com a finalidade de indicar a trabalhabilidade da massa e a dosagem de CAP utilizada.

2.3.7 - ACEITAÇÃO DO ACABAMENTO

O serviço será aceito, sob o ponto de vista de acabamento, desde que atendidas as seguintes condições:

1º) As juntas executadas apresentem-se homogêneas, em relação ao conjunto da mistura, isentas de desníveis e saliências;

2º) A superfície apresenta-se bem desempenada, não ocorrendo marcas indesejáveis do equipamento de compressão e nem ondulações.

2.3.8 – FAIXA GRANULOMÉTRICA

A faixa granulométrica indicada para o CBUQ a ser utilizado na capa asfáltica será a Faixa “C”.

2.3.9 - ESPESSURA

A capa asfáltica de CBUQ terá espessura de 0,03 e 0,06 metros acabadas e compactadas.

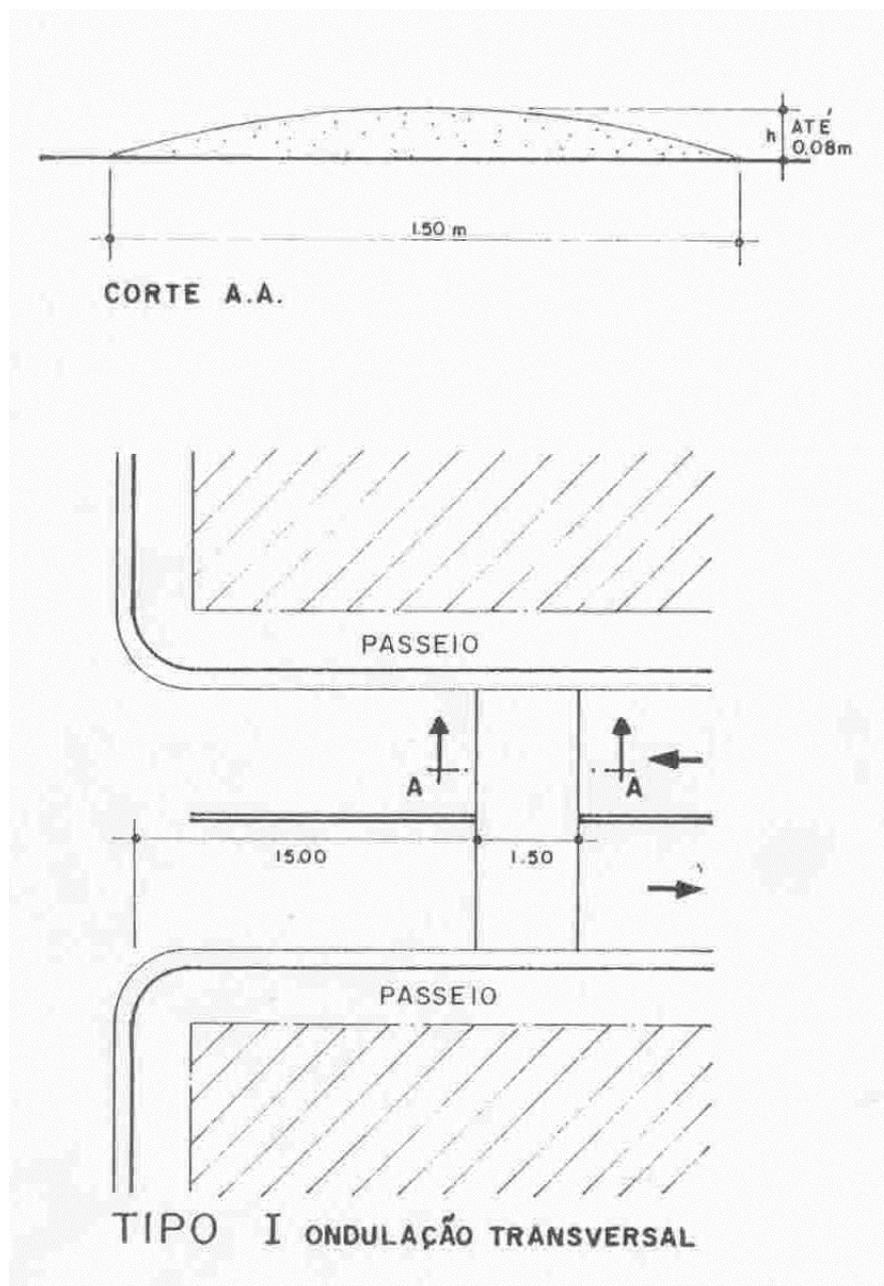
2.3.10 – ONDULAÇÕES TRANSVERSAIS (LOMBADAS) EM CBUQ

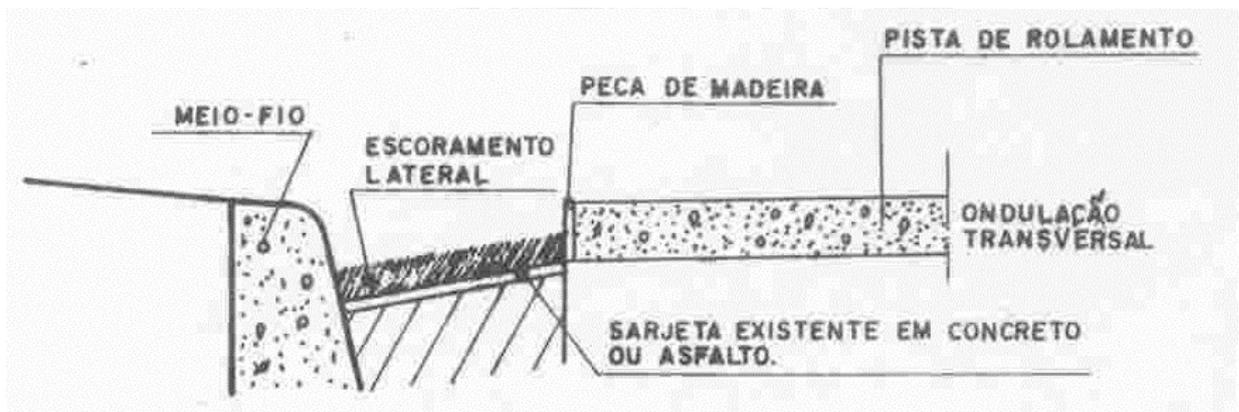
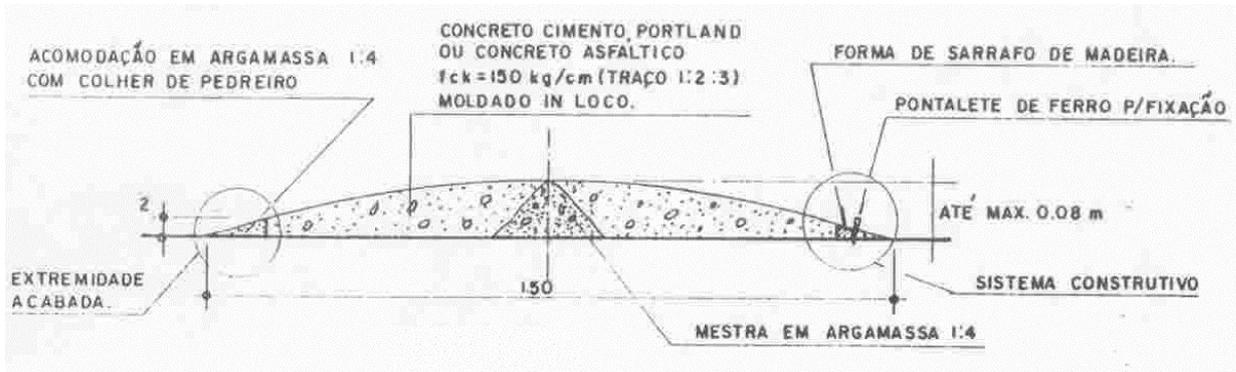
Deverão ser construídas nos locais indicados em projeto, conforme a Resolução do Contran.

Adotando-se ondulação transversal do Tipo I, deverão apresentar as seguintes dimensões:

- ✓ Largura: igual à da pista, mantendo-se as condições de drenagem superficial;
- ✓ Comprimento: 1,50m;
- ✓ Altura: até 0,08m.

Conforme detalhamento abaixo:





III – DRENAGEM PLUVIAL

3.1 - ESCAVAÇÃO

Os serviços de escavação deverão seguir as recomendações da NBR 9061/85 – Segurança de Escavação a Céu Aberto.

Para execução das escavações recomenda-se a utilização de pessoal especializado, além do uso de ferramentas e equipamentos adequados a cada caso, desmonte a fogo somente em condições especiais em que a segurança permitir. Quando houver necessidade segundo o responsável pela obra deverá ser executado escoramento, não havendo necessidade executam-se as paredes inclinadas.

As valas deverão ter diâmetro do tubo mais 0,20 m para cada lado e profundidade variável de acordo com o diâmetro do tubo, diâmetro interno do tubo mais 0,70m. O fundo da vala deverá ter o leito regularizado em terreno natural. Para a

compactação deverá ser procedido o nivelamento, que deverá ser constante entre dois pontos considerados. Deverá ainda o fundo da vala receber uma camada de lastro de brita com espessura de 10 cm

O reaterro deverá ser feito em camadas 0,20cm compactadas a 95% PN, com solo local.

Todo material remanescente depois de executado o preenchimento das valas será considerado como material excedente e deverá ser removido para os locais a serem indicados pela fiscalização.

3.2 - REDE COLETORA

A rede coletora projetada será constituída por tubos de concreto armado de seção circular vide projeto, para ligação das bocas de lobo/caixa de captação.

A colocação dos coletores deverá ser executada no sentido de jusante para montante, com bolsa voltada para montante, com declividade de 3%. O assentamento dos tubos será sobre uma camada de pedra britada com altura mínima de 6 cm conforme mencionado no item anterior.

Os tubos de concreto deverão ser cuidadosamente alinhados e rejuntados com argamassa de cimento e areia traço 1:4 meia seção interna (parte inferior do tubo) e meia seção externa (parte superior do tubo).

3.3 – CAIXA DE CAPTAÇÃO DRENAGEM

As caixas de captação são dispositivos que devem ser executados junto aos meios fios com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las a rede condutora.

A rede de drenagem deverá ser instalada abaixo dos passeios públicos, conforme detalhamento em projeto.

As caixas coletoras (boca de lobo) serão executadas em alvenaria de tijolos maciço e assentados com argamassa de cimento e areia, na proporção de 1:4.

Internamente serão revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, devidamente desempenada com espessura mínima de 2 cm, e externamente chapiscada com a mesma argamassa.

A caixa será assente sobre lastro contínuo e maciço de concreto com resistência à compressão de 15Mpa, desempenado com espessura mínima de 10 cm.

A tampa será uma laje armada com espessura mínima de 10 cm, sendo que o concreto utilizado deverá ter um fck mínimo de 20 Mpa. O recobrimento mínimo da ferragem será de 0,02 m.

Demais espessuras, dimensões e armaduras estão apresentadas no detalhamento em projeto.

3.4 - ALAS DE DRENAGEM

A confecção das bocas de bueiros à jusante, dos trechos que escoam em galeria, será iniciada pela escavação das valas necessárias à execução da base em concreto, executada em concreto 15 Mpa, aplicado sobre uma camada de pedra britada nº 2 de 10 cm de espessura, fortemente compactada.

Após deve ser iniciada a instalação das formas necessárias à concretagem das alas e cabeça da ala (conforme detalhamento em projeto), e o lançamento e a vibração do concreto, concluindo-se a execução da boca.

Após concluir o serviço, todas as erosões encontradas deverão ser preenchidas com enrocamento de pedra lançada. As bocas deverão estar completamente desimpedidas de vegetação outros detritos, e permitir perfeito escoamento às águas de entrada e saída.

3.5 – MEIO FIO

- ✓ Será executado meio-fio em toda a extensão da via para conduzir as águas precipitadas sobre as pistas e passeios, inclusive 3,00 metros em ambos os lados das vias de interseção com a rua projetada, conforme indicado em projeto;
- ✓ Serão assentadas peças em concreto simples, de $F_{ck_{\min.}} = 15,0$ Mpa, conforme dimensões especificadas em projeto;
- ✓ Deverão ser rejuntados com argamassa, ao longo dos bordos da pista, obedecendo ao alinhamento e dimensões estabelecidas no projeto;
- ✓ Nos acessos às propriedades, deverá ser executado meio fio rebaixado.

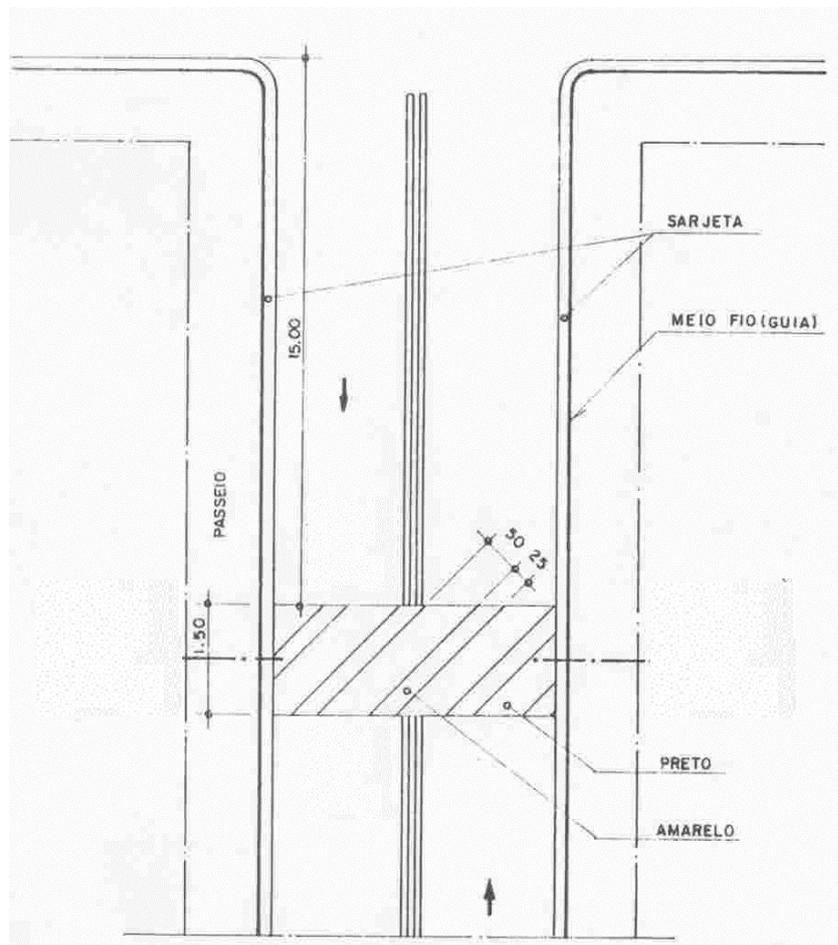
IV – SINALIZAÇÃO VIÁRIA

4.1 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

O projeto de sinalização horizontal atende às especificações do CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito.

Prevê a implantação de linha contínua para divisão de fluxos em cor amarela, linhas contínuas nos bordos da pista em cor branca e linhas pontilhadas para divisão da pista de rolamento e estacionamento em cor branca, conforme detalhado em projeto, todas as linhas com largura de 0,10m.

Também está prevista a pintura de marcas oblíquas com largura mínima de 0,25m pintadas na cor amarela, espaçadas de no máximo de 0,50m, alternadamente, sobre o obstáculo conforme detalhamento abaixo.



4.1.2 - LIMPEZA DO PAVIMENTO

A superfície do pavimento que irá receber pintura de sinalização deverá estar limpa, seca, livre de impurezas, corpos estranhos, graxas e óleos.

4.1.3 – APLICAÇÃO

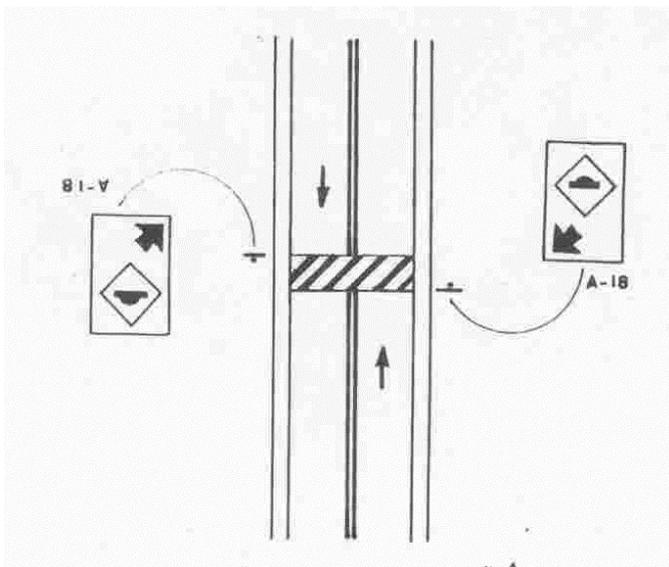
4.1.3.1 - TIPO DE PAVIMENTO

A tinta deverá ser específica para pavimento betuminoso e concreto.

4.2 - SINALIZAÇÃO VERTICAL

O projeto de sinalização vertical atende às especificações do CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito, previstas no Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro - CTB, volume I (Sinalização Vertical de Regulamentação).

Deverão ser instaladas as placas conforme projeto de sinalização, inclusive as placas de Advertência “Saliência ou Lombada”, A-18, seguindo os critérios estabelecidos pelo CONTRAN, antes e junto ao dispositivo, conforme detalhe abaixo:



Placa A-18
(instalar junto à lombada)



Placa A-18
(instalar 50 metros antes da lombada)



Placa A-18
(instalar 100 metros antes da lombada)

4.2.1 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Prevê a implantação de placas em chapa aço, fixadas em suporte metálico galvanizado com diâmetro de 2” (duas polegadas), com tampas e aletas antigiro e com altura de 3,00m.

Os postes serão fixados no solo, em sapatas de 30x30x50cm, sendo de concreto com $F_{ck_{min}}$. 15 Mpa, conforme detalhado em projeto.

V – JUSTIFICATIVAS

A obra de pavimentação asfáltica, drenagem, sinalização viária e acessibilidade, além de proporcionar benefícios diretos aos usuários com a melhoria dos níveis de conforto e segurança, ainda proporciona redução dos custos operacionais dos veículos e incrementa o progresso socioeconômico da região, repercutindo positivamente na qualidade de vida e estruturação espacial das comunidades.

Nonoai, 07 de março de 2022.