

**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO ERÊ
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA:

RUA RIO GRANDE DO SUL

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1 Apresentação

O presente Memorial Descritivo, apresenta os detalhes e informações necessárias à execução da obra, contendo as metodologias utilizadas na elaboração dos estudos e projetos, critérios utilizados, informações gerais para os licitantes da obra e orientações para a elaboração do plano de trabalho do executante.

O presente Memorial, trata da Pavimentação asfáltica da Rua Rio Grande do Sul, trechos compreendidos entre a Rua Claudino Crestani e a Rua Guilherme Sutilli, localizada no perímetro urbano do município de Campo Erê.

2. PROJETO DRENAGEM

2.1 Especificações

O projeto de drenagem visa, basicamente, a definição dos dispositivos de coleta e condução das águas superficiais e subterrâneas, para resguardar o a plataforma da estrada existente da ação das mesmas.

A drenagem superficial objetiva a captação e condução das águas superficiais que precipitam sobre os taludes, corpo estradal e áreas convergentes. Dessa maneira foram projetados alguns dispositivos para a condução dessas águas para locais de deságüe seguro, minimizando efeitos erosivos e sem comprometimento da estabilidade do maciço.

O sistema de drenagem pluvial em foco compreende bocas de lobo, tubulações e meio-fio. O lançamento dos volumes líquidos coletados será feito conforme indicação em planta até os demais sistemas existentes.

As valas serão abertas mecanicamente nas dimensões mínimas de: 1,50m de profundidade 1,00 m de largura e cobrimento mínimo de 0,80m. Caso necessário deverá ser procedido a abertura em rocha, utilizando métodos e procedimentos adequados para tal. O re-aterro será promovido com material escavado de boa qualidade.

A tubulação longitudinal projetada tem seu eixo locado no passeio ou bordos da pista. Essa tubulação conduz as águas coletadas através das caixas de coleta até os pontos de descarga. Essa tubulação é assentada sobre lastro de brita $\frac{3}{4}$ " nivelada com o corpo do terreno ou com material com densidade melhor que a existente conforme o solo, conforme detalhamento, para conduzir as águas infiltradas no corpo da estrada, evitando o comprometimento da estabilidade do subleito.

Os tubos serão de concreto, nos diâmetros indicados em planta, e deverão ser assentados preferencialmente nas declividades das ruas observando-se uma declividade mínima de 0,05 m/m. É de fundamental importância que no encontro dos tubos seja feito o rejuntamento com para evitar a infiltração de águas, o rejuntamento será feito com argamassa de cimento e areia no traço mínimo de 1:4 executado de acordo com as especificações e rejuntado de modo a atingir toda a circunferência da tubulação para garantir a estanqueidade da mesma.

Serão executadas segundo especificações gerais do DER – SC :

DERSC – ES - D – 03/92

DERSC – ES - D – 04/92

2.2 Meio Fio

Estão implantados nos limites dos passeios. São de concreto moldado in loco com extrusora, nas dimensões dos projetos. Sendo rebaixados nos acessos. Sua função é conduzir as águas superficiais para as caixas coletoras com boca de lobo.

3. PROJETO PAVIMENTAÇÃO

3.1 Introdução

O projeto de pavimentação contempla a execução de pavimentação asfáltica será composta de base e capa a ser executada em Concreto Betuminoso Usinado a Quente sobre pavimento a Base de Macadame Seco. O projeto serviu para definir a seção transversal do pavimento, suas espessuras ao longo do trecho, bem como o estabelecimento do tipo do pavimento, definindo geometricamente as diferentes camadas componentes, estabelecendo os materiais constituintes.

De forma geral, a estrutura dimensionada deverá atender as seguintes características:

- Dar conforto ao usuário;
- Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego;
- Resistir aos esforços horizontais;
- Ser impermeável, evitando a infiltração das águas superficiais;
- Melhorar a qualidade de vida da população e do sistema viário.

3.2 Regularização e Compactação do Sub Leito

A regularização compreende a execução nivelamento e compactação do greide de terraplenagem, com sua compactação especificada pelo ensaio de Proctor Normal em 95%, com relação ao nivelamento será admitido uma variação para mais ou para menos em torno de 1,5cm.

3.3 Base em Macadame Seco (Rachão)

A execução da camada de Macadame seco será efetuada em toda a largura da pista, com a utilização de material de bloqueio, agregado graúdo e material de enchimento, atingindo, após a compactação a espessura mínima de 30cm. Sobre essa camada será executada brita graduada com espessura de 15cm.

3.4 Imprimação da Base

É a pintura asfáltica aplicada sobre camadas não tratadas e dotadas de alguma permeabilidade e com o objetivo de:

- a) Aumentar a coesão da superfície da camada pela penetração do material asfáltico empregado;
- b) Conferir um certo grau de impermeabilidade à camada;
- c) Prover condições de aderência entre a base da camada e a camada asfáltica a ser sobreposta.

Materiais:

- Asfalto diluído tipo CM-30, admitindo-se CM-70 em camadas mais granulares de alta permeabilidade e com o consentimento do fiscal;
- Usar taxa de consumo igual a 1,2kg/m²;

3.5 Pintura de Ligação

A pintura de ligação tem por finalidade exercer a função de ligante entre as 1ª e 2ª camadas dos materiais aplicados, aumentando a coesão e aderência do revestimento, além de ter função impermeabilizante, nesse caso será executado sobre a pavimentação existente e assim será aplicada a camada de CBUQ.

Procedimentos para a execução:

- Aplicar ligante do tipo RR-2C – Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida – conforme normas do DNIT e NBR 7208;
- Usar taxa de consumo igual a 0,50L/m²;
- Usar caminhão espargidor equipado com tacômetros e termômetros, além de espargidor manual para aplicação em pequenas áreas; Para aplicação do ligante, a superfície deve estar devidamente limpa, usando o processo de varredura mecânica ou manual, isentando a área de pó e partículas desagregadas;
- Só aplicar a camada de CBUQ após completa pintura em toda área definida pela fiscalização;
- O sistema de apropriação dos serviços executados será por metro quadrado do produto utilizado, tendo como referência à área de aplicação, considerando o volume empregado, além do fornecimento e transporte do material, adicionadas a mão-de-obra de execução;
- A pintura de ligação deverá produzir película de ligante delgada, sendo dispensável a penetração na camada e indesejável o acúmulo de ligante à superfície.
- A diluição em água da emulsão asfáltica utilizada na pintura de ligação deverá ser feita no caminhão distribuidor, tomando-se os necessários cuidados para assegurar a correta proporção entre os dois componentes e a sua necessária homogeneização.
- O tempo de cura do serviço é função do tipo de ligante asfáltico empregado, das condições climáticas e da natureza da superfície da camada. Assim sendo, a determinação do tempo necessário à liberação da pintura será definida, em cada caso, em função das condições particulares vigentes.
- Não será permitida qualquer execução sem a devida liberação por parte da fiscalização, autorizando cada etapa da aplicação.
- Deverá haver depósito de material asfáltico, com capacidade de armazenamento para o atendimento, de no mínimo, um dia de trabalho, equipado com adequado sistema de aquecimento e circulação.

3.6 Revestimento Asfáltico

É uma Camada de Concreto Betuminoso Usinado a Quente composta por agregados minerais graduados (brita, areia e filler) e material asfáltico (emulsão asfáltica RR-2C) será obtido em Usina Gravimétrica ou do Tipo Drumm – Mixer e tem por finalidade dar conforto, segurança aos motoristas e proteger a base contra a ação das intempéries.

Os agregados e asfalto serão misturados em usina gravimétrica ou Drumm-Mixer. densidade para efeito deste orçamento foi considerada as médias das densidades obtidas nas usinas da região cujo valor verificado foi de $d = 2,5 \text{ ton/m}^3$ e teor do asfalto de 6,0% para o CBUQ.

O agregado empregado na mistura deverá consistir de pedra britada, de fragmentos angulares, limpos, duros, tenazes e isentos de fragmentos moles ou alterados, de fácil desintegração. Deverá apresentar boa adesividade.

O agregado utilizado na mistura deverá obedecer a seguinte faixa granulométrica ("C" do DNER), composta de brita no 1, pedrisco e pó de brita.

Peneiras - ASTM	mm	Faixa " C "
¾"	19,1	100%
½"	12,7	85 – 100%
3/8"	9,52	75 – 100%
4	4,76	50 – 85%
10	2,00	30 – 75%

O transporte se fará em caminhões basculantes enlonados, para manutenção da temperatura da mistura asfáltica.

O espalhamento na pista será feito com vibro-acabadora de esteiras que devem possuir mesa vibratória ou motoniveladora.

A compactação será feita com rolo de pneus autopropelidos, de pressão variável e de capacidade mínima de 20 toneladas e com rolo de chapa tandem de 2 tambores, peso mínimo de 6 toneladas, ou preferencialmente com rolo de chapa de 2 tambores vibratórios.

A rolagem se iniciará imediatamente após o espelhamento da massa.

Não poderá ser executado o revestimento asfáltico em dias chuvosos, ou com temperatura abaixo de 10° C.

A CONTRATADA deverá apresentar o projeto da mistura asfáltica e especificar a metodologia e normas técnicas adotadas na elaboração da mesma.

Todos os materiais utilizados deverão satisfazer às especificações do material correspondente do DER/SC.

3.7 Equipamento utilizados

O equipamento básico para a execução do concreto asfáltico usinado a quente compreende as seguintes unidades:

a) Depósitos para cimento asfáltico, completamente vedados, com dispositivos que permitam o aquecimento. O sistema de circulação do cimento asfáltico deverá garantir a circulação contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período da operação. Todas as tubulações e acessórios deverão ser dotados de isolamento térmico, a fim de evitar perdas de calor.

b) Depósitos para agregados com capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador, e serão divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas e definidas em projeto para a mistura dos materiais. Cada compartimento deverá possuir dispositivos adequados de descarga, passíveis de regulação.

c) Usina para misturas asfálticas que apresente condições de produzir misturas asfálticas uniformes, devendo ser totalmente revisada e aferida antes do início da produção. A usina deverá ser equipada com unidade classificadora de agregados após o secador. Deverá ainda ter um misturador do tipo "pugmill", com duplo eixo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis, além de possuir dispositivo de descarga, de fundo ajustável e controlador do ciclo completo da mistura.

d) Motoniveladora para espalhamento da camada de regularização, equipada com pneus lisos para melhorar o acabamento do CBUQ.

e) Vibro-acabadoras para espalhamento e acabamento, equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas delimitadoras de largura, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás.

f) Rolo pneumático de pressão regulável e rolo metálico liso tipo tandem para compressão da mistura.

g) Caminhão basculante para transporte da mistura. As caçambas metálicas deverão ser limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, água e cal, óleo cru fino ou óleo parafínico, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

h) Soquetes mecânicos ou placas vibratórias para a compressão de áreas inacessíveis aos equipamentos convencionais.

i) Pás, garfos e ancinhos.

3.8 Especificações da Execução

a) A produção da mistura deverá ser efetuada na usina, de modo a se obter uma mistura uniforme. Os agregados utilizados deverão estar isentos de pó ou contaminação com substâncias nocivas. Deverá haver um ciclo de mistura adequado que possibilite a obtenção de uma massa asfáltica homogênea. Não será aceito o aquecimento do cimento asfáltico acima de 177°C.

b) As caçambas dos veículos de transporte do material asfáltico deverão ser cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte, de forma a proteger a massa asfáltica quanto à ação de chuvas ocasionais, eventual contaminação por poeira, perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte.

c) A mistura deverá ser distribuída somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C, e com tempo não chuvoso.

d) A temperatura da mistura, no momento da distribuição, não deverá ser inferior a 120°C.

e) A compactação será iniciada com o rolo pneumático com baixa pressão. À medida que a mistura for sendo compactada, deverá haver incremento gradual da pressão. A compactação final será efetuada com o rolo liso tandem. Para evitar aderência de agregados nas rodas dos rolos, é recomendável a limpeza das superfícies destas com óleo diesel e/ou gotejamento de água.

f) A compressão deverá começar dos bordos para o eixo. Os rolos compactadores deverão cobrir uniformemente, em cada passada, pelo menos a metade da largura da passagem anterior.

g) Os rolos compactadores, nas passagens iniciais, deverão operar sem que as juntas transversais ou longitudinais, na largura de 15 cm, sejam comprimidas. Depois de espalhada a camada adjacente, a compressão da junta será feita abrangendo, no mínimo, a largura de 15 cm da camada anteriormente executada.

h) A operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

i) A camada de concreto asfáltico recém acabada somente será liberada ao tráfego após o seu completo resfriamento.

4. PROJETO SINALIZAÇÃO

4.1 Introdução

O projeto de sinalização previsto para estas obras, serão de acordo com o Código Brasileiro de Trânsito, Manual de Sinalização de Obras e Emergências do DNIT, publicação esta voltada especificamente para obras rodoviárias onde estão sendo executados pavimentos novos, drenagem, restauração de pavimentos antigos e implantação de sinalização.

A sinalização preventiva de obras em rodovias visa à segurança do usuário e do pessoal da obra, quando em serviço, sendo constituída de sinalização horizontal, vertical, bem como, dispositivos de canalização e segurança.

4.2 Sinalização Horizontal

È um sistema de sinalização viária que se utilizam linhas, marcações, símbolos e legendas, pintado ou apostos sobre o pavimento das vias. Tem como função organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e organizar os deslocamentos em situações com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

Deverão ser pintadas faixas de pedestres nos locais indicados no projeto com tinta rodoviária na cor branca.

Para aceitação dos serviços será necessário que sejam atendidas as seguintes condições:

- a) A mistura deverá apresentar um envolvimento satisfatório.
- b) A espessura média da camada calculada através do seu peso específico, não variar em mais ou menos 5% em relação à espessura prevista em projeto.
- c) As juntas executadas apresentem-se homogêneas, em relação ao conjunto da mistura, isentas de desníveis e saliências.
- d) A superfície deverá apresentar-se bem desempenada, não ocorrendo marcas indesejáveis do equipamento de compressão e nem ondulações.

4.3 Sinalização Vertical

As placas serão de chapas metálicas com espessura mínima de 2 mm e o poste de sustentação será de aço galvanizado com diâmetro de 2polegadas e pintados com tinta a óleo preta em toda sua extensão.

Os postes serão fixados no solo em buraco feito previamente nas dimensões de 30x30x50cm e após o poste estar devidamente aprumado será colocado no fundo da vala uma camada de concreto magro com 11Mpa de 20cm o restante do buraco será preenchido com material composta por cascalho ou pedregulho e argila selecionada ou parte de solo escavado.

5. CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS

Após a conclusão da obra deverá ser apresentado laudo atestando espessura, densidade e teor de betume projetado.

A CONTRATADA deverá colocar placas indicativas da obra com os dizeres e logotipos orientados pela Prefeitura.

Todos os serviços de topografia, laboratório de solos e asfaltos, serão fornecidos pela CONTRATADA sem ônus para a contratante.

A obra será fiscalizada por profissional designado pela Prefeitura Municipal. Cabe a CONTRATADA facilitar o acesso às informações necessárias ao bom e completo desempenho do fiscal.

Campo Erê, 24 de agosto de 2022.

HÉLIO VIGANÓ JUNIOR
Eng. Civil Crea: 053723-3/SC