



MEMORIAL DESCRITIVO

Drenagem Pluvial e Pavimentação Asfáltica de trecho da José Joaquim da Silveira

Estacas 0 = PP à 13+0,00m - Bairro Sorocaba

1 - APRESENTAÇÃO

O presente memorial trata da terraplenagem, pavimentação, drenagem e sinalização do trecho da Rua José Joaquim da Silveira compreendido entre as estacas 0=PP à 13+0,00m, bairro Sorocaba, município de Paulo Lopes.

O projeto é composto de informativos, metodologias, plantas, desenhos de detalhes notas de serviço, cálculos de volumes e orçamento.

2 - PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto geométrico original prevê a implantação de drenagem pluvial e pavimentação asfáltica em toda a extensão do logradouro, aproximadamente 520m. A rua foi projetada com pista de 5,60 metros de largura e passeios de 1,50m nos dois lados da rua, totalizando 8,60 metros de largura da plataforma terraplenada. Nesta etapa da obra será feito o trecho entre as estacas 0=PP à 13+0,00m totalizando 260,00m.

Tratando de uma área urbana consolidada, utilizou-se o greide existente para o projeto, sendo prevista somente uma regularização nos primeiros 20cm da camada. O projeto do traçado procurou evitar ao máximo a interferência com as propriedades existentes ao longo do trecho. O leito existente encontra-se firmemente compactado pela ação do tráfego ao longo dos anos.

Considerando a inexistência de modificações em termos de projeto vertical, o projeto geométrico é composto basicamente do traçado em planta.

3 - PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Considerando que não foi projetada nenhuma intervenção na via em termos de terraplenagem, nenhum dado foi apresentado neste sentido.

4 - PROJETO DE DRENAGEM

Considerando-se a o índice de pluviosidade local e a existência de estruturas de drenagem no trecho prévio (calçamento com lajotas de concreto), foi projetada a continuação da rede para coleta e destinação de águas pluviais.

Foi projetada, conforme material anexo, a utilização dos seguintes materiais:

- a - Tubos de concreto para águas pluviais d = 400mm
- b - Tubos de concreto para águas pluviais d = 500mm
- c - Tubos de concreto para águas pluviais d = 600mm
- d - Caixas coletoras

Para execução das estruturas de drenagem, será utilizado um lastro de material granular (brita) com espessura de 5cm nos fundos das valas de escavação. Após o assentamento e compactação adequada deste material, serão instalados os tubos de concreto ou as caixas coletoras, nos diâmetros, extensões e declividades previstas em projeto.



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICIPIO DE PAULO LOPES**

5 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O pavimento escolhido será composto de uma camada de revestimento de CAUQ faixa "C" do DNER sobre base de brita graduada e sub-base de macadame seco.

O dimensionamento das camadas do pavimento foi feito através do uso do método de dimensionamento de pavimentos flexíveis de autoria do Engenheiro Murilo Lopes de Souza, recomendado pelo DNER.

A pavimentação da estrada será feita sobre o leito existente, que recebeu sucessivos revestimentos primários ao longo dos anos e encontra-se perfeitamente consolidado. Estimou-se um CBR médio de 9,5%. O tráfego no local é composto basicamente de automóveis e veículos de transporte leves, entretanto a presença de uma pedra e uma pequena fábrica de blocos de concreto determinam a passagem de caminhões mais pesados.

Estudos de tráfego $\rightarrow N = 4,44 \times 10^5$

Altura total do pavimento:

$$Ht = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598}$$

$$Ht = 37,82\text{cm}$$

Espessura do revestimento:

$$P = 4 \text{ cm (adotado)}$$

Espessura da base:

$$H20 = 77,67 \times N^{0,0482} \times 20^{-0,598}$$

$$H20 = 24,0 \text{ cm}$$

$$K_r \times R + K_b \times B \geq H20$$

Onde $K_r = 2,00$ (coeficiente de equivalência estrutural do pavimento betuminoso)

$R = 4,00\text{cm}$ (espessura do pavimento betuminoso)

$K_b = 1,00$ (coeficiente de equivalência estrutural da base granular)

$B = \text{????}$ (espessura da base granular)

$$2 \times 4 + 1 \times B \geq 24,0$$

$$B = 16,0\text{cm}$$

Espessura da sub base:

$$K_r \times R + K_b \times B + h20 \times K_s \geq Hn$$

$$2,00 \times 4,00 + 1,00 \times 16,00 + 1,00 \times h20 \geq 37,82\text{cm}$$

$$h20 \geq 13,82\text{cm}$$

$$h20 = 17,0\text{cm}$$

CAMADA	ESPESSURA
Revestimento betuminoso	4,00cm
Base	16,00cm
Sub base	17,00cm

Aplicando-se o procedimento descrito obteve-se para o revestimento de CAUQ uma espessura comprimida de 4 cm, base de brita graduada com espessura de 16 cm e sub base de brita corrida com espessura de 17 cm.

Os agregados a serem utilizados na preparação do CAUQ e na confecção da brita graduada para a base deverão provir de uma das pedreiras localizadas na região da grande Florianópolis, não se



ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE PAULO LOPES

justificando prospecção particular para os serviços do presente projeto, face ao pequeno volume que deverá ser utilizado.

Para emprego na imprimação recomenda-se a utilização de asfalto diluído tipo CM-30. Para uso no CAUQ recomenda-se CAP-50, na falta deste podendo também ser utilizado o CAP-70. A emulsão asfáltica tipo RR-2C será usada na pintura de ligação.

5.1 - Regularização

O subleito deverá ser regularizado e nivelado de acordo com o projeto geométrico tanto no sentido longitudinal quanto no transversal e compactado, até atingir 100% do proctor normal. (Especificação DEINFRA-SC-ES-P-01/92)

Se durante os serviços for constatada a presença de solos de baixa resistência, os mesmos deverão ser substituídos por uma camada de no mínimo 60cm de espessura de areia.

5.2 - Sub-Base de Brita Corrida

Sobre o subleito regularizado e compactado, será executada a camada de sub-base em brita corrida. A camada projetada é de 17cm de espessura e tem suas características técnicas definidas conforme seção tipo do projeto, sendo distribuída em uma única camada através de equipamentos adequados. A compactação deverá ser com rolo vibratório liso, até atingir a máxima densificação.

5.3 - Base de Brita Graduada

Sobre o subleito regularizado e compactado, será executado uma camada de base, com 16cm de espessura, que servirá de camada com índice de suporte adequado ao dimensionamento do pavimento. A compactação deverá ser com rolo vibratório liso, até atingir a máxima densificação. A liberação da pista será feita com topografia e laboratório da construtora. (Especificação DEINFRA-SC-ES-P-03/92)

5.4 - Imprimação

É a impermeabilização da base, com Asfalto Diluído CM-30, aplicado a uma taxa de 1,2l/m², devendo ser aplicado com caminhão espargidor com barra de distribuição acionada a uma pressão constante por motor. A imprimação só será executada após a liberação da base pelo laboratório e devidamente varrida por processo mecânico (vassoura mecânica). (Especificação DEINFRA-SC-ES-P-04/92)

5.5 - Pintura de Ligação

É a aplicação de um ligante, Emulsão Asfáltica RR-2C, e tem por finalidade a perfeita ligação entre a base imprimada e o revestimento asfáltico. Antes de receber a pintura de ligação a base imprimada deverá ser varrida mecanicamente. A taxa de aplicação deverá ser de 0,6l/m². (Especificação DEINFRA-SC-ES-P-05/92)

5.6 - Revestimento Asfáltico

É uma mistura asfáltica usinada a quente composta por agregados minerais graduados (brita, areia e filler) e material asfáltico (cimento asfáltico CAP-50 ou CAP-70), e tem por finalidade dar conforto, segurança aos motoristas e proteger a base das intempéries.



ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE PAULO LOPES

Os agregados e asfalto serão misturados em usina gravimétrica ou do tipo *Drumm-Mixer* de contra fluxo e filtro de manga. Para efeito de orçamento foi considerada densidade média de $d=2,5\text{ton/m}^3$.

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

O espalhamento na pista será feito com vibro-acabadora de esteiras, que devem possuir mesa vibratória com sistema de aquecimento.

A compactação será feita com rolo de pneus autopropelidos, de pressão variável e capacidade mínima de 20 toneladas e com rolo de chapa tandem de 2 tambores, peso mínimo 6 toneladas, ou preferencialmente com rolo de chapa de 2 tambores vibratórios. A rolagem se iniciará imediatamente após o espalhamento da massa.

Não poderá ser executado o revestimento asfáltico em dias chuvosos ou com temperaturas abaixo de 10°C . Também não será permitido o lançamento da massa asfáltica com temperatura inferior a 110°C .

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

O recebimento e pagamento final do serviço de pavimentação asfáltica acontecerá mediante a apresentação, por parte da contratada, de todos os documentos referentes ao controle tecnológico do material aplicado em campo.

6 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O Projeto de sinalização compreende a sinalização horizontal, composta de pintura de sinais e faixas de demarcação sobre o pavimento, e a sinalização vertical composta de placas de regulamentação e advertência. O Projeto foi elaborado de acordo com a Resolução nº160 do CONTRAN e os manuais de “Sinalização Vertical de Regulamentação” - Volume I, CONTRAN/DENATRAN, e de “Sinalização Horizontal” - Volume IV, CONTRAN/DENATRAN.

As faixas de marcação de eixo serão simples ou duplas, na cor amarela, com largura de 12cm, contínuas ou segmentadas. Não serão feitas faixas nos bordos da rua.

Ainda em termos de sinalização horizontal, é prevista a implantação de faixas de travessia de pedestres as quais serão executadas na cor branca. Deverá ser empregada tinta acrílica refletiva com durabilidade prevista de 2 anos, conforme especificação do DNIT. Onde houver a implantação destes elementos, conforme projeto de sinalização apresentado, haverá, também, a instalação de placas de advertência regulamentadas pelo CTB com o objetivo de avisar aos condutores propiciando maior segurança aos usuários do sistema.

As placas circulares terão 50cm de diâmetro, as retangulares 50cm de lado, as triangulares 75cm de lado e as octogonais 25cm de lado. Serão confeccionadas em chapa de aço galvanizado 18, com película refletiva GT/GT. Os suportes serão tubulares em aço galvanizado, chumbados no solo.

Por fim, o logradouro será contemplado com duas placas de identificação contendo o nome, o respectivo bairro e CEP da localidade. Estas, conforme detalhe anexo, terão dimensões 20x45cm, nas cores azul e branco.

7 - ACESSIBILIDADE

Os passeios serão reaterrados com material de boa qualidade proveniente da própria regularização do leito da rua ou, na falta deste, retirado de jazida. Serão regularizados e compactados mecanicamente e receberão ainda uma camada de brita com espessura de 5,00cm.

As placas cimentícias direcionais ou de alerta serão na cor vermelha, com 40x40cm, de acordo com a NBR-9050. Serão dispostas de conforme o especificado no projeto gráfico. Seu assentamento será feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

O piso será em concreto com fck mínimo de 20MPa, em uma camada com 7,00cm de espessura. A concretagem será feita em quadros alternados com comprimento máximo de 2,50 m. As



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICIPIO DE PAULO LOPES**

formas usadas na concretagem dos quadros da primeira etapa deverão ser retiradas antes da segunda etapa. O acabamento do piso deverá ser desempenado.

Conforme projeto de acessibilidade e detalhe apresentado, em locais específicos serão implantados acessos aos imóveis particulares com concreto armado. Deve ser seguido o padrão especificado para o restante do passeio, sendo a única diferença a implantação de tela soldada do tipo Q-196 no concreto.

AMANDA ALEXANDRE SVALDI

Engenheira Civil - CREA/SC 124.549 - 1