



MEMORIAL DESCRITIVO

RUA HENRIQUE MESCHKE

1 - APRESENTAÇÃO

O presente memorial trata da pavimentação da Rua Henrique Meschke, situada no Bairro Claraíba, no município de Nova Trento.

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

2 - PROJETO GEOMÉTRICO

A extensão total da Rua Henrique Meschke a ser pavimentada é de 534,782 metros sendo projetada com pista de 6,00 metros de largura e passeios de 1,50 metros.

O projeto do traçado procurou evitar ao máximo a interferência com as propriedades existentes ao longo do trecho, assim como no projeto do greide procurou-se aproveitar o leito existente, que encontra-se firmemente compactado pela ação do tráfego ao longo dos anos, evitando-se cortes e aterros desnecessários.

O projeto geométrico é constituído por plantas, perfis e seções transversais, contendo os seguintes elementos:

- Em planta
- Eixo do projeto estaqueado.
- Elementos da curvas.
- RNs.
- Cadastro de propriedades, cercas, muros, postes, drenagem existentes, etc.
- Alinhamento de meio fios.
- Intersecções e acessos à ruas transversais e servidões em perfil
- Perfil do terreno no eixo locado.
- Greide de terraplenagem projetado.
- Concordâncias verticais.
- Elementos das curvas verticais.
- Seções transversais
- Perfil transversal da terraplenagem acabada.

3 - PROJETO DE DRENAGEM

Visando garantir um perfeito e rápido escoamento das águas incidentes sobre a plataforma da via e terrenos adjacentes, sem causar perturbações ao fluxo de tráfego, foi projetado um sistema de drenagem composto de caixas coletoras, galerias e obras de arte correntes.

3.1 - Dimensionamento

As dimensões e características das bacias foram obtidas do levantamento topográfico e de imagens de satélites.

Com base na metodologia desenvolvida pelo Eng. Otto Pfafstetter e com dados de chuva colhidos no posto pluviométrico de Florianópolis, foram calculadas as curvas de Intensidade-Duração Freqüência para diversos tempos de recorrência.

Procedeu-se então ao cálculo do tempo de concentração para cada bacia, mediante a aplicação da formula de Kirpich.

$$tc = 57 \times \frac{(L^3)^{0,385}}{H^{0,385}}$$



tc – Tempo de Concentração (min.)
L – Comprimento do talvegue principal (m)
H – Desnível do talvegue principal (m)

Para bacias com área superior a 100 Hectares, foi utilizada a Formula de Kirpich Modificada.

$$tc = 85,2 \times \frac{(L^3)^{0,385}}{H^{0,385}}$$

Foi adotado o tempo de concentração mínimo de 10 minutos.

A Intensidade de Precipitação foi obtida nas curvas de Intensidade-Duração-Frequência, para um Tempo de Recorrência de 10 anos.

Para a determinação da vazão de contribuição da bacia foi utilizado o Método Racional.

$Q = 0,278 \times C_x \times i \times A$
Q = Vazão da bacia (m³/s)
C = Coeficiente de escoamento
i = Intensidade de precipitação (mm/h)
A = Área da bacia (km²)

A determinação do diâmetro das galerias foi feita com a fórmula de Manning, com o coeficiente de rugosidade n=0,014. Com esta metodologia, determinou-se para cada bacia a declividade e diâmetro especificado no projeto executivo.

$$D = 1,5 \times \frac{(Q \times n)^{3/8}}{(\sqrt{I})^{3/8}}$$

D = Diâmetro da galeria (m)
Q = Vazão (m³/s)
n = Coeficiente de rugosidade
I = Declividade da galeria (m/m)

3.2 - Confeção das Bocas de Lobo

Serão executadas com tijolos maciços em paredes duplas, rejuntados com argamassa 1:3:3. Internamente, receberão chapisco no traço 1:4 e rebôco com argamassa de cimento e areia 1:3.

A laje do fundo será em concreto simples fck 11MPa. Os elementos estruturais, como tampa, meio fio e viga de respaldo, serão em concreto fck 15MPa com aço CA-50 ou CA-60.

A grelha será em ferro fundido com 70x40cm, chumbada na viga de respaldo com argamassa 1:3.

A locação e cota de implantação das bocas de lobo será dada por equipe de acompanhamento topográfico.

3.3 - Execução das galerias

As valas deverão ser escavadas de montante para jusante e os materiais escavados e impróprios para reaterro serão depositados em locais indicados pela fiscalização.

Os tubos de concreto com diâmetro até 0,50m serão Classe PS-1, enquanto os de diâmetro superior serão Classe PA-2. Os tubos serão assentados sobre o fundo da vala regularizado. O reaterro será feito preferencialmente com o próprio material escavado, em camadas de 20cm, compactado com placa vibratória. O assentamento das tubulações deverá ter acompanhamento permanente de sua locação e nivelamento.

3.4 - Confeção das Bocas de Bueiros

Serão executadas nos locais de saída das galerias, inclusive as já existentes. Serão confeccionadas em concreto simples sobre o solo compactado e regularizado com uma camada de brita.

4 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Com base nos elementos fornecidos pelos estudos topográficos e projeto geométrico foi elaborado o projeto de pavimentação.



O material do sub-leito pode ser considerado de boa qualidade, pois as ruas próximas foram pavimentadas com lajotas e apresentam um comportamento bom. Foram executados sucessivos revestimentos primários com saibro que encontram-se totalmente consolidados pela ação do tráfego de veículos. Este subleito consolidado, sobre o qual será feito o pavimento, tem CBR de 20%.

O dimensionamento do pavimento foi feito usando-se a Fórmula de Peltier, considerando-se o tráfego na rua de veículos com carga por roda de até 4 toneladas.

$$E = \frac{100 + 150 \times \sqrt{P}}{Is + 5}$$

E - Espessura total do pavimento (cm)

P - Peso por roda do veículo tipo (t)

Is - Índice de suporte do subleito (%)

$$E = \frac{100 + 150 \times \sqrt{4}}{20 + 5} = 16\text{cm}$$

A pavimentação será constituída por lajotas sextavadas de concreto fck 35,0 MPa com espessura de 8 centímetros, assentados sobre colchão de areia com 8 cm de espessura. Os meio fios serão em concreto fck 25,0 MPa, com seção de 12x15x30x100 cm.

A escolha desse tipo de pavimento, deveu-se a existência de ruas próximas pavimentadas deste modo e a abundância das ocorrências de areia nos rios próximos, o que resulta num pavimento econômico e que atende técnica e confortavelmente ao tráfego, constituído principalmente de automóveis e veículos de transporte leves e médios.

5 - PROCESSO DE CONSTRUÇÃO

5.1 - Descrição

A pavimentação será constituída por lajotas sextavadas de concreto, executada sobre sub-leito, sub-base, de acordo com os alinhamentos, dimensões e seção transversal estabelecida pelo projeto.

5.2 - Obras de Terraplenagem e de Drenagem Permanente

Deverão estar concluídos antes do início de construção do pavimento, todas as obras de drenagem necessárias, assim como a terraplenagem prevista pelo projeto.

5.3 - Preparo do Sub-leito

A superfície do sub-leito deverá ser regularizada na largura de toda a pista de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal do projeto. O grau de compactação deverá atingir 100% da densidade máxima determinada pelo ensaio do proctor normal.

5.4 - Areia para Assentamento

Areia para o colchão, no qual irá se assentar a lajota, deverá ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis, isentas de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais deletérios obedecendo à seguinte granulometria.

Nº DA PENEIRA	ABERTURA	% EM PESO PASSANDO
1/4	6,35	6,35
200	0,074	5-15

5.5 - Assentamento dos Meio Fios

5.5.1 - Abertura de Valas

Deverá ser aberta uma vala para o assentamento das guias ao longo dos bordo do sub-leito preparado obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensão estabelecidas no projeto.

5.5.2 - Regularização e Apiloamento do Fundo da Vala

O fundo da vala deverá ser regularizado e em seguida apiloado.

5.5.3 - Rejuntamento de Guias



Deverão ser feitos com argamassa de cimento e areia com dosagem, em volume, de 1 de cimento e de 3 de areia.

5.5.4 - Assentamento das Guias

As guias serão assentadas com a face que apresentar menos falhas e depressões para cima, de tal forma que fiquem com seção transversal, conforme projeto. Serão empregadas peças com 100x30x12x15cm.

5.5.5 - Controle

O alinhamento e perfil do meio fio serão verificados antes do início do calçamento. Não deverá haver desvios superiores a 20 mm em relação ao alinhamento e perfil estabelecidos.

5.6 - Assentamento das Lajotas

5.6.1 - Colchão de Areia

Sobre o greide preparado será lançado uma camada de material granular inerte, areia ou pó de pedra, com espessura de 8 cm. Sobre o colchão de areia serão assentes as lajotas.

5.6.2 - Assentamento das lajotas

O assentamento será iniciado com uma fileira de peças, dispostas na direção da menor dimensão da área pavimentar, obedecendo ao abaulamento estabelecido pelo projeto, a qual servirá como guia para melhor disposição das peças.

O abaulamento será representado por duas rampas opostas, com declividade de 3 %.

5.6.3 - Rejuntamento

O enchimento das juntas será feito com areia, esparramando-se uma camada de 2 cm de espessura sobre o calçamento e forçando-se a areia, por meio da vassoura, a penetrar nas juntas.

5.7 - Compactação

Logo após a conclusão do serviço de rejuntamento, o calçamento será devidamente compactado com rolo compactador liso, de 3 rodas, ou do tipo "tandem" como peso de 10 a 12 toneladas. A rolagem deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista de modo uniforme, cada passada atingindo a metade da outra faixa de rolamento, até completa fixação do calçamento, isto é, até quando não se observar mais nenhuma movimentação da base pela passagem do rolo. Qualquer irregularidade ou depressão que venha a surgir durante a compactação, deverá ser prontamente corrigida, removendo e recolocando as pedras com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade suficiente à completa correção do defeito verificado.

A compactação das partes inacessíveis aos rolos compactadores deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados.

5.8 - Proteção à Obra

Durante todo o período de construção do pavimento, e até seu recebimento definitivo, os trechos em construção e pavimento pronto deverão ser protegidos contra os elementos que possam danificá-los. Tratando-se de estradas cujo tráfego não possa ser desviado, a obra será executada em meia pista. Neste caso o empreiteiro deverá construir e conservar barricadas para impedir o tráfego pela meia pista em obras, bem como ter um perfeito serviço de sinalização de modo a impedir acidentes e empecilhos à circulação do tráfego pela meia pista livre.

5.9 - Aceitação

O pavimento a lajotas, após sua compactação, deverá ter forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal estabelecida pelo projeto, com as seguintes tolerâncias:

5.9.1 - Acabamento da Superfície

A face do calçamento não deverá apresentar sob uma régua de 3 metros de comprimento, sobre ela disposta em qualquer direção, depressão superior a 10 mm.

5.9.2 - Tolerância de Espessura

A altura da base de areia mais a do paralelepípedo ou lajota depois de compactado, medida por sondagens diretas, não poderá deferir em mais de 5% da espessura fixada pelo projeto.



5.9.3 - Tolerância das Dimensões das Juntas

Para o caso de calçamento a lajotas, a abertura das juntas deverá estar compreendida entre 5 a 10 mm, salvo nos arremates, a critério da fiscalização. Não serão tolerados desníveis superiores a 5 mm entre os bordos das juntas.

5.10 - Entrega ao Tráfego

O pavimento deverá ser entregue ao tráfego no caso de rejuntamento com, areia, logo após a conclusão deste.

5.11 - Critério de Medição e Pagamento

A pavimentação será medida e paga por metro quadrados.

Nos preços unitários apresentados deverão estar incluídos todas as despesas com material, maquinário, mão de obra, leis locais, administração, despesas indiretas encargos diversos etc.

6 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O Projeto de Sinalização compreende a sinalização vertical composta de placas de regulamentação e advertência. O Projeto foi elaborado de acordo com os manuais de "Sinalização Vertical de Regulamentação" - Volume I, CONTRAN/DENATRAN, e de "Sinalização Horizontal" - Volume IV, CONTRAN/DENATRAN.

As placas circulares terão 50cm de diâmetro e as retangulares 50cm 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.

7 - PASSEIOS

Os passeios serão reaterados 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.

Os passeios serão pavimentados com blocos intertravados tipo Holland, com espessura de 6cm, assentados sobre colchão de areia ou pó de pedra com 4cm de espessura. Ao longo dos passeios haverá uma faixa com largura de 20cm em bloco quadrado de 20x20x6cm na cor vermelha, tipo direcional, com peças do tipo de alerta colocados onde requerido, de acordo com a NBR 9050/2004.

Quando não houverem muros nas propriedades vizinhas, o pavimento será contido por cordões de meio fios com 10x20cm.