

# MEMORIAL DESCRITIVO

## 1 – OBJETO

Execução de Pavimentação com Lajotas sextavadas de concreto, do Beco Caroli Schulze com área de 644,00 m<sup>2</sup> comprimento total de 78,16 m no Centro de Witmarsum-SC.

## 2 – LOCALIZAÇÃO

### Beco Caroli Schulze / Centro

Longitude UTM 620043.51 m E

Latitude UTM 7021609.10 m S



Figura 1 - Localização aérea

## 3 - MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA

Na parte referente ao Relatório do Projeto é feita uma descrição dos serviços executados, bem como a apresentação dos resultados obtidos. No que se refere à Memória Justificativa são expostos todos os estudos levados a efeito, apresentando as soluções adotadas. Fazem parte deste volume todas as plantas, desenhos, detalhes construtivos e quadros necessários à execução do Projeto. E finalmente, será apresentado o orçamento com os valores unitários dos serviços a serem executados, bem como o cronograma físico financeiro.

A diretriz de projeto foi projetada para sobrepor ao eixo da via já existente e aproveitando o greide natural da mesma. A largura da rua, depois de pavimentada será de 8,00 m, com 1,50 m de passeio para cada lado (do início ao final da pavimentação) para o Beco Caroli Schulze.

## **SERVIÇOS INICIAIS**

Será colocada uma placa do convênio com medidas 1,50x3,00 m com as entidades envolvidas na obra: poder público, agente financeiro e empresa executora.

## **MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

A mobilização consiste no conjunto de providências a serem adotadas visando o início dos serviços contratados. Incluem-se neste item o efetivo deslocamento e instalação no local de trabalho, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários a perfeita execução dos serviços contratados.

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

Os custos de mobilização e desmobilização de equipamentos incluem todas as despesas para transporte, desde sua origem até o local de obra, conforme pode ser consultado na planilha orçamentária.

A CONTRATADA deverá proceder a mobilização de equipamentos, instalações e mão de obra em quantidade suficiente para a execução da obra nos prazos determinados e com a qualidade e segurança adequadas.

Os equipamentos mobilizados deverão dispor de condições mecânicas, capacidade e número de unidades que permitam executar os serviços previstos, nos prazos previstos com segurança e qualidade requerida.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a substituição de qualquer equipamento e instalação que não desempenhe em condições operacionais seguras, como também a inclusão de outros tipos de equipamentos para assegurar a qualidade e o prazo da obra, se as condições locais assim o exigirem.

O pagamento dos custos de mobilização e desmobilização serão pagos separadamente, conforme cronograma de execução da obra.

## **ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

Os Estudos Topográficos para a elaboração do Projeto de Pavimentação com Lajota foram desenvolvidos de modo a aproveitar tanto quanto possível à plataforma já existente, objetivando fornecer elementos para as demais atividades previstas no Projeto. O levantamento topográfico foi executado por esta equipe técnica.

### Metodologia Adotada

A metodologia adotada no desenvolvimento dos trabalhos de levantamento topográfico de campo consiste na qual normalmente adota-se para levantamentos realizados por via terrestre com orientação em plantas existentes, conforme descrito a seguir.

### Locação do Eixo

Como as linhas que caracteriza o eixo da Rua é uma poligonal aberta, o método utilizado foi o de caminhamento pelos ângulos de deflexões. Neste caso a locação dos segmentos que compõem o polígono foi feita com teodolito de precisão e sua materialização sobre o terreno,

com piquetes de madeiras cravados ou com pintura com tinta indelével, em pontos notáveis, que permitem sua visualização.

As medidas de extensão foram procedidas segundo a horizontal e feitas com distanciômetros eletrônicos de precisão.

A definição do eixo projetado ocorreu com base no traçado da estrada já existente, realizando pequenas correções em algumas curvas.

#### Nivelamento do Eixo

O nivelamento do eixo locado foi executado com níveis de topografia, com precisão de mais ou menos 2,0 mm por quilômetro, sendo nivelados todos os pontos que compõem o eixo locado.

As verificações de fechamento do nivelamento e contranivelamento foram efetuadas de referência de nível (RN) a referência de nível, de forma seqüente e contínua.

#### Levantamento de Seções Transversais

Correspondendo a cada estaca (vinte metros) da locação do eixo, foram levantadas as seções transversais, ortogonais e simétricas ao eixo, com largura média de oito metros para cada lado, largura essa de faixa suficiente ao projeto em apreço.

#### Levantamento Cadastral

No levantamento cadastral foi executado registro sistemático e ordenado de entradas particulares, assim como as edificações existentes na área de interesse do Projeto. Foram medidos, linearmente e angularmente, referidos dispositivos e edificações, possibilitando, a qualquer tempo, a restituição e reprodução gráfica, com detalhes suficientes que permitem o desenho com precisão.

#### Resultados Obtidos

Os Estudos Topográficos desenvolvidos apresentam os seguintes resultados:

##### **Beco Caroli Schulze**

Extensão -	78,16 m
Área -	644,00 m <sup>2</sup>

#### **PROJETO GEOMÉTRICO**

A elaboração do Projeto Geométrico desenvolveu-se com apoio nos elementos levantados na fase de estudos topográficos e em face às peculiaridades do projeto em execução (pavimentação com Lajotas). O projeto geométrico consistiu na retificação do eixo da rua, procurando aproveitar ao máximo os alinhamentos já definidos na mesma.

O greide foi projetado de maneira a corrigir alguns pontos críticos, procurando sempre que possível atender aos pontos de cotas obrigatórias, conservando-se ao máximo o existente.

A rua têm a seguinte característica técnica:

- Beco Caroli Schulze

A - Número de pistas: pista simples, com duas faixas de sentidos opostos.

B - Largura da pista: 8,00 m

C - Extensão da rua a ser pavimentada: 78,16 m

D - Área de pavimentação (eixo): 644,00 m<sup>2</sup>

A seção transversal tipo de Projeto faz parte deste caderno em anexo.

### **PROJETO DE TERRAPLENAGEM**

Em função das características próprias da rua levantada, não haverá a necessidade de grandes movimentações de materiais. Será apenas raspada a superfície para nivelamento, com retirada máxima de 5 cm. O material retirado nessa raspagem será utilizado para aterro dos pontos mais baixos ou para bota fora. A rua estará pronta para a pavimentação, pois a Prefeitura Municipal de Witmarsum executará todos os serviços de movimento de terra e terraplenagem.

**“TODOS OS SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM SERÃO EXECUTADOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE WITMARSUM, QUE DEIXARÁ O GREIDE DEFINIDO, LISO E COMPACTADO. CABERÁ A EMPRESA APENAS EXECUTAR PAVIMENTAÇÃO DA RUA PASSEIOS E SINALIZAÇÃO”**

**“A DRENAGEM SERÁ EXECUTADA PELA PREFEITURA DE WITMARSUM, COM A COLOCAÇÃO DE TUBULAÇÃO, CAIXAS DE CAPTAÇÃO E LIGAÇÃO, CONFORME PROJETO ANEXO”. A LIGAÇÃO DA DRENAGEM DO BECO CAROLI SCHULZE SERÁ COM O LANÇAMENTO FINAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS NO RIO KRAUEL.**

### **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

#### Descrição

A elaboração do projeto de pavimentação tem como objetivo, definição da seção transversal do pavimento fixada o tipo do pavimento e as diferentes camadas constituintes.

Não há necessidade de se executar obras complementares de contenção e enlevamento de taludes.

#### **TRÁFEGO**

Quando da execução dos trabalhos de levantamento de campo, efetuou-se apontamentos do volume de veículos que transitam pela rua para fins de averiguação do número de veículos que utilizam a rua.

Como não se dispõe de uma contagem de tráfego efetiva na rua em questão e o levantamento desenvolvido só faz menção ao período dos trabalhos de campo, adotou-se com base nestas poucas informações disponíveis, para o trecho, um tráfego médio diário de 50 (cinquenta) veículos.

#### **MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Dados: Tráfego Médio Diário até: 50 veículos

IS Solo Consolidado = 20%

IS Solo 1ª Categoria (Aterro) = 6%

Tipo de Pavimentação: Lajotas hexagonais de concreto.

Para dimensionamento do pavimento e verificação das espessuras do pavimento, será usado o método de Dimensionamento pelo Índice de Suporte Califórnia, conforme equação de Peltier, que é preconizado para o dimensionamento envolvendo pavimentações de blocos de concreto.

$$E = \frac{\sqrt{100+150\sqrt{P}}}{IS+5} \sqrt{T}$$

*E*, onde

*E* = Espessura total do pavimento, em cm

*P* = Carga por roda, em tonelada

IS = CBR do subleito, em porcentagem

*T* = tráfego real por ano e por metro de largura, em toneladas

*T*<sub>o</sub> = tráfego de referência = 100.000 t/ano/m de largura

Dimensionamento para região consolidada:

- Tráfego médio diário: 50 veículos
- CBR do subleito (IS): 20 %

Neste caso, temos como espessura de cálculo o valor de

$$E = \frac{\sqrt{100+150\sqrt{P}}}{IS+5} \sqrt{T}$$

*E* cm

Adotada = 14 cm.

RESUMO Lajota de concreto = 8 cm

**Espessura de assentamento (colchão de areia média) = 6 cm.**

TOTAL = 14 cm > 13,5 cm = ok

Execução e Característica do Pavimento

Lajota

A forma da lajota deverá ser sextavada nas dimensões 8 cm de espessura e dimensões 25x25x8 cm. Somente serão aceitas lajotas que passarem na análise de conformidade, conforme norma brasileira NBR 9780 e NBR 9781. A lajota deverá ter resistência mínima de 350 Kgf/cm<sup>2</sup> - (f<sub>ck</sub> = 35 MPa). Figura 2.



Figura 2 - Modelo de lajota sextavada de concreto.

### Processo de construção

A pavimentação será construída por lajotas obedecendo aos alinhamentos, dimensões e seção transversal estabelecidas pelo projeto.

A 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 a seguinte granulometria.

Nº DA PENEIRA	ABERTURA	% EM PESO PASSANDO
14	6,35	100
200	0,074	5-15

### **“PORTANTO OBRIGATORIAMENTE AREIA MÉDIA SENDO QUE NÃO SERÃO ACEITAS AREIAS DE BARRANCO, COM ALTO TEOR DE ARGILA E FINOS”**

Sobre o greide preparado será lançada a camada de areia com espessura determinada no projeto

Após a colocação das lajotas será feito o rejuntamento utilizando-se uma camada de areia com espessura de 1 cm sobre as mesmas. Com auxílio de vassouras se forçará o pó a penetrar nas juntas.

Para o assentamento do meio fio deverá ser aberta uma vala com fundo regularizado e apilado. O rejuntamento se fará com argamassa de cimento e areia com dosagem em volume 1:3. Estas guias serão colocadas de maneira que a face superior não apresente falha nem depressões.

Após a conclusão do serviço de rejuntamento, o pavimento será devidamente compactado com rolo compactado liso de três rodas ou do tipo “TANDEM” com 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 faixa de rolamento até a completa fixação do calçamento. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, a compactação deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais.

Durante a execução dos serviços o trânsito da rua será em meia pista devido ao fato de que é o único acesso aos moradores acima da mesma.

Executado um dos lados da via, o pavimento poderá ser entregue ao tráfego após o rejuntamento e compactação desta meia pista.

**OBSERVAÇÃO:**

**Será obrigatório a entrega do LAUDO DE RESISTÊNCIA DA LAJOTA pela empresa vencedora à fiscalização da Prefeitura Municipal para comprovação do atendimento à norma brasileira NBR 9780 e NBR 9781.**

Meio fio

São peças destinadas a limitar a pista pavimentada, proteger o calçamento e evitar o deslocamento das lajotas, assim como os passeios. Serão executados travamentos das lajotas com meio fio no sentido transversal da pavimentação. Este procedimento se deve ao fato de manter a lajota na posição sem escorregamento, devido a grande declividade da rua. No projeto de pavimentação está indicada a posição dos meios fios de travamento ao longo da via. Dimensão do meio fio de concreto para calçamento a lajota, com as seguintes dimensões. O meio fio deverá ter resistência mínima de 250 Kgf/cm<sup>2</sup> - (fck = 25 MPa).

**Largura = 10 cm**

**Comprimento = 100 cm**

**Altura = 30 cm**

Meio fio de travamento

O meio fio de travamento a ser executado servirá para contenção dos passeios no início e final dos trechos. Também neste caso servirá de alinhamento entre as ruas e os lotes. No projeto de pavimentação está indicada a posição dos meios fios de travamento ao longo da via. O meio fio de travamento deverá ter resistência mínima de 250 Kgf/cm<sup>2</sup> - (fck = 25 MPa). Dimensão do meio fio de concreto para travamento do passeio, com as seguintes dimensões (Fig. 8):

**Largura = 6 cm**

**Comprimento = 80 cm**

**Altura = 30 cm**

Passeio

O passeio será aterrado e compactado manualmente com altura de 0,20 m, a fim de garantir a estabilidade do meio fio e a pavimentação. Será utilizado material argiloso para a execução, sendo feita a compactação do mesmo. Logo após, será colocada uma camada de BRITA N° 1 com 3,00 cm de espessura . OS PASSEIOS ENTÃO DEVERÃO SER CONCRETADOS PELOS MORADORES, COMO CONTRAPARTIDA DA OBRA.

Witmarsum, 15 DE NOVEMBRO DE 2023.

Engº Carlos José Varela

CREA-SC 031.719-0