



**Prefeitura Municipal  
De Saleté**

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**OBRA:** Pavimentação e Drenagem da Rua Vereador Uclidio Crema

**ÁREA:** 1.440,00 m<sup>2</sup>

**EXTENSÃO:** 160,00metros

**TIPO DE PAVIMENTO:** Lajotas sextavadas de concreto

## **APRESENTAÇÃO:**

Este relatório objetiva estabelecer as bases fundamentais para a pavimentação e drenagem da Rua Vereador Uclidio Crema no município de Salete.

O Projeto da referida rua possui uma extensão de 160,00 metros, partindo do ponto OPP , terminando a pavimentação, na estaca 16.

A Rua Vereador Uclidio Crema será pavimentada com lajotas sextavadas (25x25x8)cm e esta com resistência do concreto de 35 Mpa, sua largura de pista será de 9,00 metros e passeios de 1,50 metros para cada lado.

## **ESTUDOS TOPOGRÁFICOS:**

Os estudos topográficos para a elaboração do Projeto de Pavimentação da via urbana foram desenvolvidos de modo a aproveitar tanto quanto possível a plataforma existente, aproveitando o greide natural.

A metodologia adotada para levantamento foi com o uso de aparelho de ESTAÇÃO TOTAL, formando uma poligonal fechada, sendo marcados ponto notáveis e demais pontos por irradiação.

A definição do eixo projetado ocorreu com base no traçado da rua já existente, realizando pequenas correções em alguns locais.

A rua em estudo não apresenta nenhum dispositivo de drenagem pluvial tão pouco rede de coleta de esgoto sanitário.

No levantamento cadastral foi executado registro sistemático e ordenado de todos os dispositivos lindeiros, tais como cercas e 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.

A rede de energia elétrica não foi locada em planta, porque a mesma está definida quanto ao alinhamento da rua, não havendo necessidade de mudança de poste amento.

Não houve necessidade dos estudos geológicos (ensaio de solo) porque se procurou lançar o greide do projeto de maneira a manter o leito existente.

Não existe desapropriação imobiliária no trecho da rua em questão.

## **ESTUDOS HIDROLÓGICOS:**

Os estudos hidrológicos têm por finalidade a obtenção dos elementos para se obter as vazões para dimensionamento das obras de drenagem e caracterização do regime pluviométrico.

Levantaram-se as áreas de contribuição das bacias hidrográficas e considerou-se o regime de precipitação da região fornecido por órgãos oficiais.

## **PROJETO GEOMÉTRICO:**

Na elaboração do Projeto Geométrico, aproveitaram-se os alinhamentos já definidos para a rua, o greide projetado foi definido de modo a atender os pontos de cotas obrigatórias mantendo sempre que possível o existente, como mostra o projeto em anexo.

Quando da execução dos trabalhos de levantamento de campo, efetuou-se apontamento do volume de veículos que transitam pela rua para fins de averiguação do número de veículos que utilizam à rua. Como não se dispõe de uma contagem de tráfego efetiva na rua em questão e o levantamento só faz menção ao período dos trabalhos de campo, adotou-se com base nestas poucas informações disponíveis, para o trecho, um tráfego pequeno diário que pode variar entre 100 (cem) a 150 (cento e cinquenta) veículos, como na rua o tráfego de veículos é de portes leve, automóveis e caminhonetes, adotou-se uma lajota de concreto com FCK igual a 35Mpa. de forma sextavada (25x25x8)cm.

### **A rua tem seguintes características técnicas:**

- A) Número de pistas:** pista simples, com duas faixas de sentidos opostos;
- B) Largura da pista:** de 9,00 metros;
- C) Largura dos passeios:** 1,50 metros nos dois lados;
- D) Extensão a pavimentar:** 160,00 metros, da estaca OPP a estaca 16;
- E) Área de pavimentação:** 1440.00 m<sup>2</sup>;

## **PROJETOS DE TERRAPLENAGEM:**

O projeto de Terraplenagem tem por objetivo a definição das seções transversais em corte e aterro, a determinação, localização e distribuição dos volumes dos materiais.

Em função das características próprias do projeto (pavimentação da rua), o greide lançado no Projeto Geométrico procurou adequá-lo à situação existente. O material escavado em caixa de empréstimo deverá ser utilizado para a execução do reforço do subleito e o mesmo deverá possuir CBR igual ou superior a 12%.

## **1.0 SERVIÇOS INICIAIS E TERRAPLENAGEM:**

1.1 – Placas para o programa;

1.2 – Escavação carga e transporte de material de 1ª categoria DMT < 200m.

Chegou se aos valores indicados na planilha de orçamento usando a seguinte formula;

$$V = E * L * 0,10$$
$$V = 1440 \times 0,10$$

$$V = 144,00 \text{ m}^3$$

Sendo:

V = Volume de solo escavado.  
E = Extensão a ser escavada da rua.  
L = Largura da rua.  
0,10 = Profundidade a ser escavada.

Corte a aterro

Será executados serviços de corte e aterro de solo, afim de melhorar a execução da pavimentação e drenagem da rua, sendo feito a movimentação da terra do gleide existente com moto niveladora.

1.3 – Regularização e Compactação do Subleito ,

Será feito a regularização do subleito , conforme seção transversal de projeto , fazendo a compactação da mesma .

## **2.0 DRENAGEM:**

### **PROJETOS DE DRENAGEM**

O projeto de drenagem consiste no dimensionamento e detalhamento dos dispositivos necessários ao escoamento da água.

Sob este aspecto, o projeto de drenagem teve o objetivo da definição dos tipos de dispositivos a serem utilizados assim como a localização de implantação dos mesmos.

Através de critérios usuais de drenagem urbana, foi projetado e dimensionado o traçado da rede de galerias, considerando-se os dados topográficos existentes e o pré-dimensionamento hidrológico e hidráulico.

### **Memorial de Calculo.**

- **O dimensionamento das tubulações será de acordo com a fórmula de TABOLT:**

Teremos:

$$S = 0,183 * K * \sqrt[4]{A^3}$$

Sendo:

$$\begin{aligned} S &= \text{área da seção do tubo} \\ K &= \text{coeficiente (adotamos} = 1/3) \\ h &= \text{área da bacia de contribuição (há)} \end{aligned}$$

Portanto:

Para a área A1

(para as caixas Captação (CC1/ CC2 / CC3) )

Teremos:

$$S = 0,183 * 1/3 * \sqrt[4]{0,476^3}$$

$$S = 0,034957 \text{ m}^2$$

Como : Área do tubo =  $\pi * D^2/4$  ,

com  $\pi = (3,1416)$

D = diâmetro do tubo

$$0,035 = 3,1416 * D^2 / 4$$

$$D^2 = 0,1398 / 3,1416$$

$$D = 0,0445$$

$$D = 0,2109 = 30 \text{ cm.}$$

**Logo adotaremos D = 40cm**

## 2.1 ESCAVAÇÕES DE VALAS:

Memorial de Calculo (Escavação de valas p/ drenagem em material de 1ª categoria).

Chegou se aos valores indicados na planilha de orçamento usando a seguinte formula;

$$V = E \cdot b \cdot H$$

Sendo:

V = Volume de solo escavado.

E = Extensão a ser escavada ( em metros ) .

b = Largura da vala. ( em metros )

H = Profundidade da vala. ( em metros )

Tubos de 40cm de diâmetro

$$V_{40} = 226 \cdot 0,80 \cdot 1,40$$

$$V = 253,12 \text{ m}^3$$

Totalizando escavação de valas m<sup>3</sup>

$$\text{Volume total} = 253,12 \text{ m}^3$$

## 2.2 REATERRO:

Memorial de Calculo (Reaterro compactado a 100% Proctor Normal).

Chegou se aos valores indicados na planilha de orçamento usando a seguinte formula;

$$V = 3,14 * r^2 * d$$

Sendo:

V = Volume de da tubulação.

3,14 = Pi.

r<sup>2</sup>= raio<sup>2</sup>.

d = distância da tubulação

Tubos de 40cm de diâmetro

$$Vd40= 3,14 * 0,20^2 * 226$$

$$Vd40= 28,38m^3$$

Totalizando Volume de Tubos:

$$\text{Volume total Tubos} = 28,38 m^3$$

Totalizando Reaterro :

$$\text{Volume Escavação de valas} - \text{Volume total Tubos} = \text{Reaterro (m}^3\text{)}$$

$$253,12 - 28,38 m^3$$

$$\text{Reaterro} = 224,74 m^3$$

## **2.3 ESPECIFICAÇÕES**

TUBOS: Os tubos de concreto de seção circular para águas pluviais deverão atender o que preconiza a NBR 8890/maio2003.

Os tubos com diâmetro de 30 a 40 cm terão classe PS-2 (tubos simples).

A empresa contratada deverá fornecer e transportar tubos de concreto com o diâmetro especificado no projeto, que deverão ser entregues na obra, em local definido pelo contratante.

Não serão aceitos tubos que apresentarem defeitos de fabricação ou rachaduras nem tampouco tubos que apresentarem problemas no sistema de encaixe ou desigualdade na espessura da parede.

- **Forma de assentamento de tubos:**

Após a escavação mecânica da vala, tendo o fundo nivelado conforme declividade do fundo de vala, faz-se o berço de brita nº 02 na espessura mínima de 10 cm conforme dimensões indicadas em projeto. Os tubos devem ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, podendo-se utilizar um aditivo de endurecimento. Após isto, faz-se o reaterro dos tubos, com material de jazida de boa qualidade, procedendo-se a compactação em camadas não superior a 20 cm.

## **2.4 CAIXAS DE CAPTAÇÃO:**

As caixas de captação de água superficiais são projetadas de tal forma que a areia fique depositada em um compartimento facilitando a limpeza das mesmas, conforme projeto.

As caixas deverão ser executadas de acordo com os projetos no que se refere às dimensões espessura de paredes e localização das mesmas na plataforma.

As caixas de captação serão executadas em alvenaria de tijolos maciços, assentados e rejuntados entre si com argamassa de cimento e areia média com traço em volume de 1:3 respectivamente.

Estas caixas, no depósito de areia, deverão ser rebocadas de maneira a oferecerem plena estanqueidade.

## **2.5 CAIXAS DE INSPEÇÃO E JUNÇÃO:**

As caixas de inspeção e junção deverão ser confeccionadas conforme projeto.

As caixas deverão ser executadas de acordo com os projetos no que se refere às dimensões espessura de paredes e localização das mesmas.

As caixas de captação e de junção serão executadas em alvenaria de tijolos maciço, assentados e rejuntados entre si com argamassa de cimento e areia média com traço em volume 1:3 respectivamente.

### 3.0 PAVIMENTAÇÃO

#### 3.1 LAJOTA SEXTAVADA 25X25X8

Como já descrito no projeto geométrico o pavimento será de lajotas sextavadas de concreto, pré-moldado nas dimensões (25x25x8cm), satisfazendo o dimensionamento a seguir e obedecendo as seguintes normas e condições:

Cimento Portland: Deverá obedecer as exigências da ABNT e ABCP;

Agregados: Deverão obedecer a ABNT EB-4 (agregado para concreto).

Água: Não deverão apresentar elementos prejudiciais as reações de cura do concreto.

Resistência: A resistência à compressão aos 28 dias deve ser de 35 Mpa.

De acordo com a fórmula de PELTIER:

$$e = (( 100 + 150 \times ( 1,2 \times P )^{1/2} ) / ( I_{sc} + 5 )$$

Onde: e = Espessura do pavimento;

P = Carga por rodas, considerando 6 ton., tráfego leve;

I<sub>sc</sub> = Índice de Suporte Califórnia = 20

Portanto:  $e = \{ ( 100 + 150 \times ( 1,2 \times 6 )^{1/2} \} / ( 20 + 5 )$

e = 26,8 cm, adotamos e = 27 cm.

Adotamos: Lajotas sextavadas de concreto e = 8cm;

#### 3.1.1 COLCHAO DE AREIA:

$$1440,00 \times 0,10 = 144,00 \text{ m}^3$$

Adotaremos o Colchão de Areia = 10 cm;

#### 3.1.2 - MACADAME:

Macadame seco existente (sub-leito) e= 9cm

**Totalizando a espessura do pavimento de:**

Lajota + Colchão de Areia + macadame seco existente =

$$8,00 + 10,00 + 9,00 =$$

**Espessura do Pavimento = 27,00 cm**

- **Execução do Pavimento:**

O subleito deverá ser compactado até atingir 100 % da densidade máxima determinada pelo ensaio de PROCTOR NORMAL.

Sobre o subleito compactado e regularizado será executado o colchão de areia na espessura de 10 cm. Para o assentamento das lajotas. O assentamento será iniciado com uma fileira de Lajotas dispostas na direção de menor dimensão da área a pavimentar, obedecendo ao abaulamento proposto no projeto.

### **3.2 MEIO FIO:**

O fornecimento e assentamento de Meio-Fio de concreto pré-moldado será de seção tipo de 10/6cm x 30cm x 100cm:

Este serviço consiste na execução da base para assentamento do meio-fio, a qual será regularizada manualmente, a fim de garantir um perfeito alinhamento bem como o greide. Os meio-fios serão de concreto  $F_{ck} = 15\text{mpa}$  (mínimo) nas dimensões (10x30x100)cm, assentados sobre colchão de areia e rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço. Para garantir a integridade do serviço dever-se-á executar aterro na face oposta a do pavimento de no mínimo 60 cm medidos horizontalmente e perpendicularmente a face aterrada e altura não inferior à altura do meio-fio.

### **3.3 REATERRO COMPACTADO NO PASSEIO**

Será feito o reaterro dos passeios com altura média de 15 cm, para impedir o tombamento do meio-fio . Será Utilizado material de primeira qualidade para a execução, sendo feito a compactação do mesmo. .

Chegou se aos valores indicados na planilha de orçamento usando a seguinte formula;

$$V = E \cdot b \cdot H$$

Sendo:

V = Volume do reaterro no passeio  
E = Extensão a ser reaterrada ( em metros ) .  
b = Largura do passeio. ( em metros )  
H = Profundidade do reaterro. ( em metros )

$$V = 320 \cdot 1,50 \cdot 0,15$$
$$V = 72,00 \text{ m}^3$$

### **3.4 COMPACTAÇÃO DA CANCHA:**

O rejuntamento das lajotas será realizado com areia sendo compactadas em seguida com utilização de rolo liso, com peso de 10 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, não se observar nenhuma movimentação do pavimento na passagem do rolo.

### **4.0 SINALIZAÇÃO:**

**4.1** As placas de regulamentação e advertência deverão os padrões definidos pela Legislação de Trânsito Vigente e Normas Brasileiras, no que diz a especificação, cores e letreiros. As chapas das placas serão de aço galvanizado, com pintura totalmente refletiva. As placas de regulamentação circulares deverão ter diâmetro de 50 cm, octagonal para placa de Pare e Circular para as de 40 Km/h, tipo R1 com lado mínimo de 0,25m e tipo R-2 com lado mínimo de 0,75m.

As Placas com o nome da rua deverão ter medidas de 25 x 50 cm, com lado mínimo de 0,25m.

As colunas de sustentação deverão ser de aço galvanizado diâmetro de 2" para as placas de sinalização e 1.1/2" para placa com o nome da rua, espessura da parede de 3mm e com 3 metros de comprimento. As colunas de sustentação deverão ser fixadas em bases de concreto com 50 cm de chumbamento e altura livre de 2,20m.

A posição e distâncias de fixação das placas deverão seguir as normas da Legislação de Trânsito Vigente e Normas Brasileiras.

### **• COMENTÁRIOS FINAIS:**

A Rua Vereador Uclidio Crema possui rede de energia elétrica com iluminação pública (CELESC), rede de abastecimento de água tratada, efetuada pela concessionária pública (CASAN). A coleta de lixo é efetuada por empresa contratada, serviço terceirizado, duas vezes por semana. O sistema de esgotamento sanitário é resolvido através da execução de fossas sépticas e filtros anaeróbios nas residências existentes na referida rua.

Salete, 04 de Dezembro de 2009.

---

**ITAMAR ROGÉRIO SEMMER**  
Eng. Civil CREA N<sup>o</sup>. 40.827-8