

## **Memorial de Cálculo**

**Projeto Básico de Reconfiguração Geométrica da Estrada do Jacarandá, bairro Alto de Santa Lúcia no Município de Carapicuíba-SP.**

## **APRESENTAÇÃO**

O presente relatório refere-se ao Projeto Básico de Reconfiguração Geométrica no Município de Carapicuíba-SP.

Nos demais itens serão apresentados os critérios, metodologias e dimensionamento da Drenagem de Águas Pluviais.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	<a href="#">4</a>
1.1. Aspectos gerais.....	<a href="#">4</a>
2. MÉTODOS UTILIZADOS.....	<a href="#">4</a>
2.1. Método racional.....	<a href="#">4</a>
2.2. Tempo de Concentração.....	<a href="#">5</a>
3. ESTUDOS HIDROLÓGICOS.....	<a href="#">5</a>
4. PROJETOS HIDRÁULICOS.....	<a href="#">6</a>
5. CONSIDRAÇÕES FINAIS.....	<a href="#">7</a>
6. PLANTA DE BACIA.....	<a href="#">8</a>

## 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por objetivo apresentar o Memorial Descritivo e de Cálculo do Projeto Básico de Pavimentação da Reconfiguração Geométrica da Estrada do Jacarandá, localizado no bairro Alto de Santa Lúcia de Santana, do município de Carapicuíba São Paulo.

### 1.1. Aspectos gerais

O presente trabalho tem como objetivo os estudos hidrológicos e hidráulicos do local acima indicado, referente ao trecho II, pavimento existente onde será executado um reforço através de recapeamento, entre a Avenida Aricanduva e Rua Gaia aproximadamente, para a verificação de dimensionamento de dispositivos de drenagem.

Para o cálculo da vazão, adotou-se os critérios básicos de estudo e dimensionamento do manual do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo, assim:

Para áreas inferiores a 200 ha que contribuem na via, utilizou-se o Método Racional com período de retorno de 10 anos e coeficiente de escoamento superficial  $C_{10} = 0,90$ .

As planilhas com os cálculos efetuados e a descrição do método utilizado seguem fornecidas em material anexo e o sistema de galerias dimensionadas, indicada em planta, perfis longitudinais e detalhes.

## 2. MÉTODOS UTILIZADOS

### 2.1. Método racional

A vazão de dimensionamento para áreas inferiores a 200 ha foram determinadas em função da utilização do Método Racional, indicando a área da bacia em estudo:

$$Q = 0,1667 \cdot C \cdot I_{TR10} \cdot AD \text{ ( m}^3/\text{s )}$$

Para a determinação da intensidade da precipitação pluviométrica (i) foi utilizada a equação de chuvas de São Paulo deduzida pela FCTH, considerando-se o período de retorno  $T = 10$  anos.

$$i_{t,T} = 39,3015 \cdot (t + 20)^{-0,9228} + 10,1767 \cdot (t + 20)^{-0,8764} \cdot [-0,4653 - 0,8407 \ln \ln (T / T - 1)]$$

DAEE/USP – junho/1999), discriminada a seguir:

para  $10 \leq t \leq 1440$

onde:

$I$  = intensidade pluviométrica máxima, em mm por minuto;

$T$  = período de recorrência, em anos;

$t$  = duração da precipitação pluviométrica, em minutos.

### 2.2. Tempo de Concentração

## 4. PROJETOS HIDRÁULICOS

Para o dimensionamento das galerias será empregado à fórmula de Manning:

$$Q = A \cdot V$$

$$V = C \cdot \sqrt{Rh \cdot i}$$

$$C = \frac{100 \cdot \sqrt{Rh}}{(100\eta - 1) + \sqrt{Rh}}, \text{ onde}$$

$Q$  = vazão em  $\text{m}^3/\text{s}$ ;

$V$  = velocidade média na seção ( $\text{m/s}$ );

$\eta$  = coeficiente de rugosidade (adimensional);

0,015 (para tubo de concreto)

$Rh$  = Raio hidráulico da seção ( $\text{m}$ ), definido segundo a razão entre a área molhada ( $\text{m}^2$ ) e o perímetro molhado ( $\text{m}$ );

$C$  = coeficiente de Kutter simplificado (adimensional);

$I$  = declividade longitudinal ( $\text{m/m}$ ), adimensional;

$A$  = área da seção molhada ( $\text{m}^2$ ).

## 5. CONSIDRAÇÕES FINAIS

Nesse caso, foi feita uma adequação de drenagem, próximo a estaca 101+10,00m, aproveitando o tubo existente de 600 mm uma vez que é o suficiente para a vazão de projeto.

Na estaca 112+15,00m existe um ponto baixo com tubo existente de diâmetro de 400 mm, esta rede atenderá à vazão de projeto desde que esteja assentada com declividade maior ou igual a 2,5%. Ressalvamos que se esta linha estiver interligando com o tubo da estaca 110+15,00m, a tubulação a jusante deverá ser de 600 mm com declividade maior ou igual a 1,0%.

## **6. PLANTA DE BACIA**