



MEMORIAL DE CÁLCULO ÁGUAS PLUVIAIS

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

- 1.1-OBRA: Ampliação de Salas da Escola Perseverança
- 1.2-LOCAL: Rua das Grápias nº160, Bairro Araucária, Marmeleiro/PR
- 1.3-PROPRIETÁRIO: **MUNICIPIO DE MARMELEIRO**
- 1.4-ÁREA CONSTRUIDA: 132,51m²
- 1.5-NÚMERO DE PAVIMENTOS: 01
- 1.6-PROJETO: Rede de Águas Pluviais
- 1.7-RESPONSÁVEL TÉCNICO: Engenheiro Civil Juliano de Lima – CREA/SC 147.428-0

1. OBJETIVO

O presente memorial destina-se a especificar os parâmetros adotados para o dimensionamento das Calhas, Condutores Verticais e Horizontais da rede de águas pluviais.

2. DIMENSIONAMENTO

2.1 DETERMINAÇÃO DA INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA

Duração da precipitação (t) = 5 minutos

Período de retorno (T) = 5 anos

Local: Marmeleiro/PR

$I=200mm/h$

2.2 AREA DE COBERTURA

Telhado 01 (menor)

Área total: 48,20m²

Área de contrubuição unitária: 24,10m²

Telhado 02 (maior)

Área total: 156,72m²

Área de contrubuição unitária: 78,36m²

2.3 VAZÃO DE PROJETO

A vazão de projeto é dada conforme a fórmula abaixo:

$$Q = \frac{I \cdot A}{60}$$

Q= Vazão de projeto (L/min)

I= Intensidade pluviométrica (mm/h)

A= Área de contribuição

Telhado 01 (menor)

Q= 200.48,20 / 60

Q= 160,67 l/min

Telhado 02 (maior)

Q= 200.78,36 / 60

Q= 261,20 l/min

2.4 DIMENSIONAMENTO

CALHAS

O dimensionamento das calhas se dá conforme a fórmula abaixo:

$$Q = K \cdot \frac{S}{n} \cdot (RH)^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

Q= vazão de projeto (l/min)

S= área da seção molhada (m²)

P= Perímetro molhado

R= Raio hidráulico (m) = R=S/P

N= coeficiente de rugosidade (0,0011 para AG)

I= declividade da calha (m/m)

K= 60.000 (NBR 10.844/89)

CALHA LATERAL – TELHADO 01

Q= 261,20 l/min

S= 0,01m² (10x10cm)

P = 0,30m

R= 0,033m

N=0,012

I= 0,005m/m

K=60000

$$Q = K \cdot \frac{S}{n} \cdot (RH)^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

$$Q = 60000 \cdot \frac{0.01}{0.012} \cdot 0,033^{2/3} \cdot 0,005^{1/2}$$

$$Q = 60000 \cdot (0,833) \cdot (0,103) \cdot (0,07)$$

$$Q = 360,35 \text{ l/min}$$

A calha apresenta vazão de 360,35 l/min, enquanto a vazão de projeto é de 261,20 l/min.

CALHA LATERAL – TELHADO 02

Q= 160,67 l/min

S= 0,01m² (10x10cm)

P = 0,30m

R= 0,033m

N=0,012

I= 0,005m/m

K=60000

$$Q = K \cdot \frac{S}{n} \cdot (RH)^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

$$Q = 60000 \cdot \frac{0.01}{0.012} \cdot 0,033^{2/3} \cdot 0,005^{1/2}$$

$$Q = 60000 \cdot (0,833) \cdot (0,103) \cdot (0,07)$$

$$Q = 360,35 \text{ l/min}$$

A calha apresenta vazão de 360,35 l/min, enquanto a vazão de projeto é de 160,67 l/min.

CALHA CENTRAL – TELHADO 01 + TELHADO 02

$$Q = 421,87 \text{ l/min}$$

$$S = 0,045 \text{ m}^2 \text{ (45x10cm)}$$

$$P = 0,65 \text{ m}$$

$$R = 0,069 \text{ m}$$

$$N = 0,012$$

$$I = 0,005 \text{ m/m}$$

$$K = 60000$$

$$Q = K \cdot \frac{S}{n} \cdot (RH)^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

$$Q = 60000 \cdot \frac{0,045}{0,012} \cdot 0,069^{2/3} \cdot 0,005^{1/2}$$

$$Q = 60000 \cdot (3,75) \cdot (0,168) \cdot (0,07)$$

$$Q = 2.646,6 \text{ l/min}$$

A calha apresenta vazão de 2.646,6 l/min, enquanto a vazão de projeto é de 421,87 l/min.

CONDUTORES VERTICAIS

O dimensionamento dos condutores verticais se dá conforme o Ábaco de dimensionamento da NBR 10844/89, Figura – 3 ábaco (A), considerando 2/3 de lâmina d'água.

Como nenhuma das vazões ocorre na interseção entre as linhas L e H, adotou-se o diâmetro de 100mm, sendo que o mínimo a se adotar seria de 70mm.

CONDUTORES HORIZONTAIS

O dimensionamento dos condutores horizontais atende a Tabela – 4 da NBR 10844/89, Figura para uma inclinação de 0,5% de coeficiente $n=0,011$, com vazão final de 843,74 l/min

Pinhalzinho/SC, 08 de Junho de 2020.

JULIANO DE LIMA

Engenheiro Civil – CREA/SC 147.428-0