

**MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DO PROJETO DE  
DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS DA RUA JOAQUIM  
MARTINIANO NETO, BAIRRO PITIMBU – NATAL/RN.**



**Proprietário: SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA**

**Responsável Técnica: Maria Irani da Costa**

**Engenheira Civil CREA: 210309941-9**

**Natal/RN – 15/12/2025**

## SUMARIO

1. APRESENTAÇÃO .....	3
2. DESCRIÇÃO DO PROJETO .....	3
3. ESTUDO HIDROLÓGICO DA ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO .....	3
3.1 Considerações preliminares.....	3
3.2 Descarga de projeto.....	4
3.3 Área de contribuição .....	4
3.4 Coeficiente de escoamento superficial.....	4
3.5 Tempo de concentração .....	5
5. CÁLCULO DA VAZÃO DE PROJETO.....	5
6. DIMENSIONAMENTO DO SUMIDOURO.....	5
6.1 Concepção .....	5
6.2 Volume de contribuição de projeto.....	6
6.3 Dimensionamento geométrico do sumidouro .....	6
6.4 Considerações sobre infiltração.....	6
6.5 Detalhamento construtivo do sumidouro .....	6
7. CONCLUSÃO.....	7

## **1. APRESENTAÇÃO**

O presente Memorial Descritivo e de Cálculo tem por objetivo apresentar o projeto de drenagem de águas pluviais da Rua Joaquim Martiniano Neto, localizada no bairro Pitimbu, Zona Sul do Município de Natal/RN.

O projeto foi elaborado em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais de Natal – PDDMA, instituído pela Lei Complementar nº 124/2011, bem como com os parâmetros técnicos definidos no Manual de Drenagem Urbana do Município de Natal

A área em questão, conforme a descrição, encontra-se na sub-bacia XVI.5, definido pelo PDDMA

## **2. DESCRIÇÃO DO PROJETO**

A Rua Joaquim Martiniano Neto possui extensão total de 172,00 m, sendo classificada como via local. O projeto contempla a implantação de sistema de microdrenagem superficial destinado à coleta, condução e lançamento adequado das águas pluviais incidentes sobre a via e suas calçadas.

As áreas impermeabilizadas consideradas no projeto são:

- Área de pavimentação em intertravado: 1.258,00 m<sup>2</sup>
- Área de calçadas em concreto: 628,00 m<sup>2</sup>

Totalizando uma área impermeável de 1.886,00 m<sup>2</sup>.

A concepção do sistema prevê o escoamento superficial por meio de sarjetas longitudinais e dispositivos de captação do tipo calha com grelha de concreto, com encaminhamento das águas pluviais para o sumidouro de infiltração, respeitando as condições naturais de escoamento e evitando o agravamento de vazões a jusante.

## **3. ESTUDO HIDROLÓGICO DA ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO**

### **3.1 Considerações preliminares**

O sistema de drenagem proposto para a Rua Joaquim Martiniano Neto compreende a coleta das águas pluviais por meio de calha de alvenaria com grelha de concreto armado, localizadas no ponto mais baixo da via, com condução para um sumidouro de infiltração, solução compatível com as diretrizes do Plano Diretor de Drenagem

e Manejo de Águas Pluviais de Natal – PDDMA, que prioriza a infiltração das águas pluviais no solo. Considerando que a rua é uma rua sem saída e a infiltração será somente pela base inferior do sumidouro, não acarretando recalque no pavimento. O pavimento adotado na via é do tipo **intertravado**, o qual apresenta capacidade parcial de infiltração, reduzindo o escoamento superficial direto.

O estudo hidrológico foi desenvolvido considerando:

- Área de contribuição restrita à via e calçadas;
- Parâmetros hidrológicos conforme o Manual de Drenagem do PDDMA;
- Utilização do Método Racional, adequado para pequenas bacias urbanas.

### 3.2 Descarga de projeto

A vazão de pico foi determinada pela equação do Método Racional:

$$Q_p = 0,278 \cdot C \cdot i \cdot A$$

Onde:

- $Q_p$  = vazão de pico ( $m^3/s$ )
- $C$  = coeficiente de escoamento superficial
- $i$  = intensidade da chuva ( $mm/h$ )
- $A$  = área de contribuição ( $km^2$ )

### 3.3 Área de contribuição

- Área de pavimentação intertravada: **1.258,00  $m^2$**
- Área de calçadas em concreto: **628,00  $m^2$**

Área total de contribuição:

$$A = 1.886,00 \, m^2 = 0,1886 \, ha$$

### 3.4 Coeficiente de escoamento superficial

Considerando os valores recomendados pelo Manual de Drenagem do PDDMA:

- Pavimento intertravado (infiltrante):  $C = 0,60$
- Calçadas em concreto:  $C = 0,85$

Coeficiente médio ponderado:

$$C = \frac{(1.258 \times 0,60) + (628 \times 0,85)}{1.886}$$

$$C = \frac{754,8 + 533,8}{1.886} =$$

$$C = 0,68$$

### 3.5 Tempo de concentração

Considerando a pequena extensão da via e conforme orientação do Manual de Drenagem do PDDMA, adotou-se:

- Tempo de concentração ( $T_c$ ): 5 minutos

Este valor é compatível com áreas inferiores a 1,0 ha, conforme recomendado pelo Manual

### 3.6 Chuvas de projeto

Foi adotado período de retorno de 10 (dez) anos, conforme prática recomendada para vias locais em áreas residenciais.

A intensidade de chuva correspondente foi considerada como:

- $i = 150 \text{ mm/h}$

Valor compatível com as curvas IDF de Natal constantes no Manual de Drenagem do PDDMA

## 5. CÁLCULO DA VAZÃO DE PROJETO

Aplicando o Método Racional:

$$Q_p = 0,278 \cdot C \cdot i \cdot A$$

Onde:

- $C = 0,68$
- $i = 150 \text{ mm/h}$
- $A = 0,001886 \text{ km}^2$

$$Q_p = 0,278 \cdot 0,68 \cdot 150 \cdot 0,001886$$

$$Q_p = 0,053 \text{ m}^3/\text{s}$$

## 6. DIMENSIONAMENTO DO SUMIDOURO

### 6.1 Concepção

O sistema de drenagem é composto por:

- Calha de alvenaria com grelha de concreto armado no final da via;
- Tubulação de ligação;
- Sumidouro circular destinado à infiltração das águas pluviais.

## 6.2 Volume de contribuição de projeto

Adotando uma duração crítica de chuva igual ao tempo de concentração (5 min):

$$V = Q_p \cdot t$$

$$V = 0,053 \cdot (5 \times 60)$$

$$V = 15,9 \text{ m}^3$$

## 6.3 Dimensionamento geométrico do sumidouro

Área da seção transversal do sumidouro de 3,00m de diâmetro:

$$A_s = \frac{\pi \cdot D^2}{4}$$

$$A_s = \frac{3,1416 \cdot 3^2}{4}$$

$$A_s = 7,07 \text{ m}^2$$

Altura útil necessária:

$$H = \frac{V}{A_s}$$

$$H = \frac{15,9}{7,07}$$

$$H = 2,25 \text{ m}$$

## 6.4 Considerações sobre infiltração

Considerando que:

- o pavimento intertravado reduz o volume escoado;
- o sumidouro promove infiltração contínua no solo;

Adotou-se altura útil do sumidouro de 3,00 m, garantindo margem de segurança hidráulica.

## 6.5 Detalhamento construtivo do sumidouro

### 6.5.1 Características do Sumidouro

- **Tipo:** Sumidouro circular para infiltração de águas pluviais
- **Diâmetro interno:** 3,00 metros
- **Altura útil:** 3,00 metros
- **Material:** Concreto armado
- **Função:** Acumular temporariamente as águas pluviais e permitir infiltração controlada no solo, promovendo a recarga do lençol freático

### **6.5.2 Estrutura do Sumidouro**

A estrutura do sumidouro será composta por:

1. Base do sumidouro: A base do sumidouro será formada por uma camada de brita, com espessura mínima de 0,20 m, para melhorar a infiltração.
2. Parede lateral (cilíndrica): composta por anéis de 4 concreto.
3. Tampa de cobertura: Laje de concreto armado com FCK 35 MPA.
4. Drenos profundos: O sumidouro contará com 03 (três) drenos profundos de 0,20 m de diâmetro e 3,00 m de profundidade, que serão instalados na base do sumidouro. Esses drenos permitirão aumentar a taxa de infiltração e a recarga do lençol freático.

## **7. CONCLUSÃO**

Com base nos cálculos apresentados, conclui-se que o sistema de microdrenagem proposto, composto por calha de alvenaria interligadas a um sumidouro circular de 3,00 m de diâmetro e 3,00 m de altura útil e 03 (três) drenos, é tecnicamente adequado para a drenagem da Rua Joaquim Martiniano Neto.

A solução adotada atende às diretrizes do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais de Natal, priorizando a infiltração das águas pluviais, evitando o agravamento das vazões a jusante e promovendo a recarga do solo local.

Maria Irani da Costa  
Eng<sup>a</sup> civil – CREA: 2510309941-9  
Matricula: 73717-0