



**PREFEITURA DE  
SOBRAL**



**MEMORIAL HIDROSSANITÁRIO  
HOSPITAL DISTRITAL – ARACATIAÇU – SOBRAL/CE**

**SOBRAL/2026**

Página 1 de 12



## **1. INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA**

### **1.1 DADOS BÁSICOS**

|                                       |                                        |
|---------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Proprietário:</b>                  | Prefeitura Municipal de Sobral         |
| <b>Tipo de Edifício:</b>              | Prestação de serviços de saúde         |
| <b>Número de pavimentos:</b>          | 01 (um) pavimento                      |
| <b>Área construída total:</b>         | 1.626,18 m <sup>2</sup>                |
| <b>Número total de contribuintes:</b> | 156 (cento e cinquenta e seis) pessoas |

### **1.2 OBJETIVO DO PROJETO**

O presente memorial tem como objetivo atender as normas da ABNT, em especial a NBR 8160, que prescreve as condições mínimas para projeto e execução das instalações hidrossanitárias de modo a preservar a higiene, a segurança e o conforto dos prédios, bem como a preservação dos recursos hídricos e o meio ambiente.

### **1.3 LOCALIZAÇÃO**

A edificação está localizada na Rodovia CE-176, S/N – Aracatiaçu – Sobral/CE, onde não existe rede de esgoto pública. Os efluentes gerados pela edificação serão tratados em Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Compacta e, posteriormente, lançadas em corpo de água corrente, conforme preconizam as Resolução CONAMA 430/2011 e 357/2005.

### **1.4 DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO**

O esgoto sanitário coletado pela instalação predial será lançado na rede de esgoto pública existente.

O dimensionamento das tubulações de esgoto sanitário foi efetuado em função das Unidades Hunter de Contribuição – UHC, atribuídas a cada aparelho sanitário constante deste projeto.

Os esgotamentos serão feitos por condutos livres (por gravidade) e os ramais de descargas e de esgoto obedecerão às declividades mínimas de 1%, e/ou, de acordo com a bitola. Em hipótese alguma será permitida interligação de águas pluviais com rede de esgotos.

As caixas de inspeções (CE) serão executadas em alvenaria, 60 cm de lado, no mínimo, com profundidade máxima de 1,00m. As tampas serão de fácil remoção e perfeita vedação, com fundo construído de modo a assegurar rápido escoamento e evitar a formação de depósitos.

Todas as instalações de esgotos sanitários serão executadas em tubos e conexões de PVC rígidos de marca TIGRE ou similar técnico, juntas soldáveis (com adesivos). Também as caixas sifonadas serão de PVC rígidos, inclusive as grelhas.

Todas as saídas de vasos sanitários serão de Ø100mm.

Após a instalação de todas as tubulações, deverá haver teste de estanqueidade, efetuando-se sucessivas descargas dos aparelhos de consumo d'água, verificando-se vazamentos antes do fechamento das tubulações.



## **1.5 DIMENSIONAMENTO TUBO COLETOR PREDIAL DE ESGOTO**

Contribuição de esgoto da edificação = **550 UHC**

Para uma declividade mínima de 1% será adotado o tubo de Ø150mm.

## **2. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA**

As presentes instruções serão baseadas na Norma de Instalações Prediais de Água Fria NBR-5626, que estabelece as exigências técnicas mínimas quanto a higiene, segurança, economia e conforto a que devem obedecer as instalações prediais de água fria. De maneira geral, o projeto completo compreende:

- plantas, detalhes e vistas isométricas (perspectiva isométrica), com dimensionamento e traçado dos condutores;
- memórias descritivas e justificativas de cálculo.

O sistema de abastecimento será de forma direta com tubulação mínima de 1" (32mm) sendo alimentado pelo distribuidor público da via que dá acesso à edificação, e está previsto 01 reservatório superior (castelo d'água) e 01 reservatório inferior (cisterna) para atendimento da edificação.

### **2.1 CÁLCULO POPULACIONAL**

Para estimativa populacional da edificação, será adotado os coeficientes da tabela 04 da Norma Técnica 005/2008 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará.

A referida norma adota, para edificações com ocupação H-3 (Hospital e assemelhado), que seja adotado uma pessoa e meia por leito + uma pessoa por 7 m<sup>2</sup> de área de ambulatório, portanto:

#### **- Bloco 1**

Leitos: 05 leitos x 1,5 = 8 pessoas

Área Ambulatório: 419,67 m<sup>2</sup> x 1/7 = 60 pessoas

Total Bloco 1: 68 pessoas

#### **- Bloco 2**

Leitos: 17 leitos x 1,5 = 26 pessoas

Área Ambulatório: 437,02 m<sup>2</sup> x 1/7 = 62 pessoas

Total Bloco 2: 88 pessoas

**População Total: 156 pessoas**

### **2.2 CONSUMO PREDIAL**

Para estimativa de consumo de água, será adotado metodologia do anexo B da Norma Técnica Sabesp 181/2025, que preconiza que o consumo médio mensal de água para hospitais se dá pela fórmula:

$$C = (2,9 \times \text{nº de pessoas}) + (11,8 \times \text{nº de bacias}) + (2,5 \times \text{nº de leitos}) + 280, \text{ onde:}$$





Nº de pessoas: 156

Nº de baciass: 31

Nº de leitões: 22, então:

$$C = (2,9 \times 156) + (11,8 \times 31) + (2,5 \times 22) + 280 = 1.153,20 \text{ m}^3/\text{mês}$$

$$C = 37.913,38 \text{ L/dia}$$

Será adotado autonomia mínima de 02 dias de consumo de água para dimensionamento dos reservatórios, portanto:  $C = 37913,38 \text{ L/dia} \times 2 \text{ dias} = \underline{\underline{75.826,76 \text{ L}}}$

### 2.3 RESERVATÓRIOS

O volume de água para a edificação ficará dividido em dois, sendo 01 reservatório superior (castelo d'água) e 01 reservatório inferior (cisterna). O reservatório superior será dimensionado com 50% do volume total e o reservatório inferior com 50% do volume total.

Volume reservatório superior =  $75.826,76 \text{ litros} \times 50\% = 37.913,38 \text{ litros}$ .

Volume reservatório inferior =  $75.826,76 \text{ litros} \times 50\% = 37.913,38 \text{ litros}$ .

#### **Cálculo e dimensionamento do reservatório superior e inferior**

Volume reservatório superior para abastecimento = 37.913,38 Litros.

Volume Reserva Técnica de Incêndio(RTI) = 6.900,00 Litros.

**Volume Total ..... 44.813,38 Litros**

Volume reservatório inferior para abastecimento = 37.913,38 Litros.

**Volume Total ..... 37.913,38 Litros**

Será adotado o volume do reservatório superior de 50.000 litros. A caixa em concreto armado terá dimensões de 4,50m x 4,50m x 2,50m (lâmina d'água). Para a cisterna foi adotado um volume de 40.000 litros, sendo uma caixa em concreto armado com dimensões de 4,00m x 7,00m x 1,50m (lâmina d'água).

### 2.4 Dimensionamento do Barrilete e alimentação das Colunas de água fria

| CAIXA D'ÁGUA |        |       |       |       |       |                |          |                   |     |          |
|--------------|--------|-------|-------|-------|-------|----------------|----------|-------------------|-----|----------|
| COLUNAS      | PAVTO. | PECAS | QUANT | PESOS | TOTAL | TOTAL DE PESOS | DIÂMETRO | TUBULAÇÃO ADOTADA | UHC | TOTAL    |
| AF-01        |        |       |       |       |       |                |          |                   |     |          |
|              |        | LAV   | 1     | 0,3   | 0,3   |                |          |                   | 2   | 2        |
| TOTAL        |        |       |       |       |       | 0,3            | Φ25mm    | Φ25mm             | 2   | <b>2</b> |
| AF-02        |        |       |       |       |       |                |          |                   |     |          |
|              |        | VD    | 1     | 32    | 32    |                |          |                   | 6   | 6        |
|              |        | DM    | 1     | 0,1   | 0,1   |                |          |                   | 1   | 1        |
|              |        | CH    | 1     | 0,4   | 0,4   |                |          |                   | 4   | 4        |



# PREFEITURA DE SOBRAL



|       |  |     |   |     |     |      |       |       |     |     |
|-------|--|-----|---|-----|-----|------|-------|-------|-----|-----|
|       |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 2   | 2   |
| TOTAL |  |     |   |     |     | 32,8 | Φ50mm | Φ50mm | 13  | 13  |
| AF-03 |  |     |   |     |     |      |       |       |     |     |
|       |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6 |      |       |       | 2   | 4   |
| TOTAL |  |     |   |     |     | 0,6  | Φ25mm | Φ25mm | 2   | 4   |
| AF-04 |  |     |   |     |     |      |       |       |     |     |
|       |  | VD  | 1 | 32  | 32  |      |       |       | 6   | 6   |
|       |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 1   | 1   |
|       |  | CH  | 1 | 0,4 | 0,4 |      |       |       | 4   | 4   |
|       |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6 |      |       |       | 2   | 4   |
| TOTAL |  |     |   |     |     | 33,1 | Φ50mm | Φ50mm | 13  | 15  |
| AF-05 |  |     |   |     |     |      |       |       |     |     |
|       |  | VD  | 1 | 32  | 32  |      |       |       | 6   | 6   |
|       |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 1   | 1   |
|       |  | CH  | 1 | 0,4 | 0,4 |      |       |       | 4   | 4   |
|       |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6 |      |       |       | 2   | 4   |
| TOTAL |  |     |   |     |     | 33,1 | Φ50mm | Φ50mm | 13  | 15  |
| AF-06 |  |     |   |     |     |      |       |       |     |     |
|       |  | PIA | 1 | 0,7 | 0,7 |      |       |       | 3   | 3   |
|       |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6 |      |       |       | 2   | 4   |
| TOTAL |  |     |   |     |     | 1,3  | Φ25mm | Φ25mm | 5   | 7   |
| AF-07 |  |     |   |     |     |      |       |       |     |     |
|       |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 2   | 2   |
|       |  | EX  | 1 | 32  | 32  |      |       |       | 6   | 6   |
|       |  | PIA | 1 | 0,7 | 0,7 |      |       |       | 3   | 3   |
| TOTAL |  |     |   |     |     | 33   | Φ50mm | Φ50mm | 11  | 11  |
| AF-08 |  |     |   |     |     |      |       |       |     |     |
|       |  | PIA | 2 | 0,7 | 1,4 |      |       |       | 3   | 6   |
|       |  | FI  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 0,5 | 0,5 |
| TOTAL |  |     |   |     |     | 1,5  | Φ25mm | Φ25mm | 3,5 | 6,5 |
| AF-09 |  |     |   |     |     |      |       |       |     |     |
|       |  | VD  | 1 | 32  | 32  |      |       |       | 6   | 6   |
|       |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 1   | 1   |
|       |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6 |      |       |       | 2   | 4   |
| TOTAL |  |     |   |     |     | 32,7 | Φ50mm | Φ50mm | 9   | 11  |
| AF-10 |  |     |   |     |     |      |       |       |     |     |
|       |  | VD  | 1 | 32  | 32  |      |       |       | 6   | 6   |
|       |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 1   | 1   |
|       |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6 |      |       |       | 2   | 4   |
| TOTAL |  |     |   |     |     | 32,7 | Φ50mm | Φ50mm | 9   | 11  |
| AF-11 |  |     |   |     |     |      |       |       |     |     |
|       |  | VD  | 1 | 32  | 32  |      |       |       | 6   | 6   |
|       |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 1   | 1   |
|       |  | CH  | 1 | 0,4 | 0,4 |      |       |       | 4   | 4   |
|       |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6 |      |       |       | 2   | 4   |
| TOTAL |  |     |   |     |     | 33,1 | Φ50mm | Φ50mm | 13  | 15  |



# PREFEITURA DE SOBRAL



|              |  |     |   |     |      |       |       |    |    |
|--------------|--|-----|---|-----|------|-------|-------|----|----|
| <b>AF-12</b> |  |     |   |     |      |       |       |    |    |
|              |  | PIA | 2 | 0,7 | 1,4  |       |       | 3  | 6  |
| TOTAL        |  |     |   |     | 1,4  | Φ25mm | Φ25mm | 3  | 6  |
| <b>AF-13</b> |  |     |   |     |      |       |       |    |    |
|              |  | EX  | 1 | 32  | 32   |       |       | 6  | 6  |
|              |  | PIA | 1 | 0,7 | 0,7  |       |       | 3  | 3  |
| TOTAL        |  |     |   |     | 32,7 | Φ50mm | Φ50mm | 9  | 9  |
| <b>AF-14</b> |  |     |   |     |      |       |       |    |    |
|              |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3  |       |       | 2  | 2  |
|              |  | CDA | 1 | 0,3 | 0,3  |       |       | 6  | 6  |
|              |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1  |       |       | 1  | 1  |
| TOTAL        |  |     |   |     | 0,7  | Φ25mm | Φ25mm | 9  | 9  |
| <b>AF-15</b> |  |     |   |     |      |       |       |    |    |
|              |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3  |       |       | 2  | 2  |
|              |  | EX  | 1 | 32  | 32   |       |       | 6  | 6  |
|              |  | PIA | 1 | 0,7 | 0,7  |       |       | 3  | 3  |
| TOTAL        |  |     |   |     | 33   | Φ50mm | Φ50mm | 11 | 11 |
| <b>AF-16</b> |  |     |   |     |      |       |       |    |    |
|              |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6  |       |       | 2  | 4  |
|              |  | PIA | 1 | 0,7 | 0,7  |       |       | 3  | 3  |
| TOTAL        |  |     |   |     | 1,3  | Φ25mm | Φ25mm | 5  | 7  |
| <b>AF-17</b> |  |     |   |     |      |       |       |    |    |
|              |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3  |       |       | 2  | 2  |
|              |  | VD  | 1 | 32  | 32   |       |       | 6  | 6  |
|              |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1  |       |       | 1  | 1  |
|              |  | CH  | 1 | 0,4 | 0,4  |       |       | 4  | 4  |
| TOTAL        |  |     |   |     | 32,8 | Φ50mm | Φ50mm | 13 | 13 |
| <b>AF-18</b> |  |     |   |     |      |       |       |    |    |
|              |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3  |       |       | 2  | 2  |
| TOTAL        |  |     |   |     | 0,3  | Φ25mm | Φ25mm | 2  | 2  |
| <b>AF-19</b> |  |     |   |     |      |       |       |    |    |
|              |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3  |       |       | 2  | 2  |
| TOTAL        |  |     |   |     | 0,3  | Φ25mm | Φ25mm | 2  | 2  |
| <b>AF-20</b> |  |     |   |     |      |       |       |    |    |
|              |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6  |       |       | 2  | 4  |
|              |  | VD  | 1 | 32  | 32   |       |       | 6  | 6  |
|              |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1  |       |       | 1  | 1  |
|              |  | CH  | 1 | 0,4 | 0,4  |       |       | 4  | 4  |
| TOTAL        |  |     |   |     | 33,1 | Φ50mm | Φ50mm | 13 | 15 |
| <b>AF-21</b> |  |     |   |     |      |       |       |    |    |
|              |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6  |       |       | 2  | 4  |
|              |  | VD  | 1 | 32  | 32   |       |       | 6  | 6  |
|              |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1  |       |       | 1  | 1  |
|              |  | CH  | 1 | 0,4 | 0,4  |       |       | 4  | 4  |
| TOTAL        |  |     |   |     | 33,1 | Φ50mm | Φ50mm | 13 | 15 |
| <b>AF-22</b> |  |     |   |     |      |       |       |    |    |



# PREFEITURA DE SOBRAL



|       |  |     |   |     |     |      |       |       |     |     |
|-------|--|-----|---|-----|-----|------|-------|-------|-----|-----|
|       |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6 |      |       |       | 2   | 4   |
|       |  | CDA | 2 | 0,3 | 0,6 |      |       |       | 6   | 12  |
|       |  | DM  | 2 | 0,1 | 0,2 |      |       |       | 1   | 2   |
|       |  | CH  | 1 | 0,4 | 0,4 |      |       |       | 4   | 4   |
| TOTAL |  |     |   |     |     | 1,8  | Φ32mm | Φ32mm | 13  | 22  |
| AF-23 |  |     |   |     |     |      |       |       |     |     |
|       |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6 |      |       |       | 2   | 4   |
|       |  | CDA | 2 | 0,3 | 0,6 |      |       |       | 6   | 12  |
|       |  | DM  | 2 | 0,1 | 0,2 |      |       |       | 1   | 2   |
|       |  | CH  | 1 | 0,4 | 0,4 |      |       |       | 4   | 4   |
| TOTAL |  |     |   |     |     | 1,8  | Φ32mm | Φ32mm | 13  | 22  |
| AF-24 |  |     |   |     |     |      |       |       |     |     |
|       |  | PIA | 1 | 0,7 | 0,7 |      |       |       | 3   | 3   |
|       |  | FI  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 0,5 | 0,5 |
| TOTAL |  |     |   |     |     | 0,8  | Φ25mm | Φ25mm | 3,5 | 3,5 |
| AF-25 |  |     |   |     |     |      |       |       |     |     |
|       |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 2   | 2   |
|       |  | CDA | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 6   | 6   |
|       |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 1   | 1   |
|       |  | CH  | 1 | 0,4 | 0,4 |      |       |       | 4   | 4   |
| TOTAL |  |     |   |     |     | 1,1  | Φ25mm | Φ25mm | 13  | 13  |
| AF-26 |  |     |   |     |     |      |       |       |     |     |
|       |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 2   | 2   |
|       |  | CDA | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 6   | 6   |
|       |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 1   | 1   |
|       |  | CH  | 1 | 0,4 | 0,4 |      |       |       | 4   | 4   |
| TOTAL |  |     |   |     |     | 1,1  | Φ25mm | Φ25mm | 13  | 13  |
| AF-27 |  |     |   |     |     |      |       |       |     |     |
|       |  | BH  | 1 | 1   | 1   |      |       |       | 2   | 2   |
| TOTAL |  |     |   |     |     | 1    | Φ25mm | Φ25mm | 2   | 2   |
| AF-28 |  |     |   |     |     |      |       |       |     |     |
|       |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6 |      |       |       | 2   | 4   |
|       |  | VD  | 1 | 32  | 32  |      |       |       | 6   | 6   |
|       |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 1   | 1   |
|       |  | CH  | 1 | 0,4 | 0,4 |      |       |       | 4   | 4   |
| TOTAL |  |     |   |     |     | 33,1 | Φ50mm | Φ50mm | 13  | 15  |
| AF-29 |  |     |   |     |     |      |       |       |     |     |
|       |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 2   | 2   |
|       |  | VD  | 1 | 32  | 32  |      |       |       | 6   | 6   |
|       |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 1   | 1   |
|       |  | CH  | 1 | 0,4 | 0,4 |      |       |       | 4   | 4   |
| TOTAL |  |     |   |     |     | 32,8 | Φ50mm | Φ50mm | 13  | 13  |
| AF-30 |  |     |   |     |     |      |       |       |     |     |
|       |  | BE  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 1   | 1   |
|       |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 2   | 2   |
| TOTAL |  |     |   |     |     | 0,4  | Φ25mm | Φ25mm | 3   | 3   |





# PREFEITURA DE SOBRAL



|              |  |     |   |     |     |      |       |       |    |           |
|--------------|--|-----|---|-----|-----|------|-------|-------|----|-----------|
| <b>AF-31</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |           |
|              |  | BH  | 1 | 1   | 1   |      |       |       | 2  | 2         |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 1    | Φ25mm | Φ25mm | 2  | <b>2</b>  |
| <b>AF-32</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |           |
|              |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 2  | 2         |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 0,3  | Φ32mm | Φ32mm | 2  | <b>2</b>  |
| <b>AF-33</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |           |
|              |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 2  | 2         |
|              |  | CDA | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 6  | 6         |
|              |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 1  | 1         |
|              |  | CH  | 1 | 0,4 | 0,4 |      |       |       | 4  | 4         |
|              |  | BH  | 1 | 1   | 1   |      |       |       | 2  | 2         |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 2,1  | Φ32mm | Φ32mm | 15 | <b>15</b> |
| <b>AF-34</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |           |
|              |  | PIA | 1 | 0,7 | 0,7 |      |       |       | 3  | 3         |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 0,7  | Φ25mm | Φ25mm | 3  | <b>3</b>  |
| <b>AF-35</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |           |
|              |  | CH  | 1 | 0,4 | 0,4 |      |       |       | 4  | 4         |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 0,4  | Φ25mm | Φ25mm | 4  | <b>4</b>  |
| <b>AF-36</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |           |
|              |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6 |      |       |       | 2  | 4         |
|              |  | VD  | 1 | 32  | 32  |      |       |       | 6  | 6         |
|              |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 1  | 1         |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 32,7 | Φ50mm | Φ50mm | 9  | <b>11</b> |
| <b>AF-37</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |           |
|              |  | LAV | 3 | 0,3 | 0,9 |      |       |       | 2  | 6         |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 0,9  | Φ25mm | Φ25mm | 2  | <b>6</b>  |
| <b>AF-38</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |           |
|              |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 2  | 2         |
|              |  | PIA | 1 | 0,7 | 0,7 |      |       |       | 3  | 3         |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 1    | Φ25mm | Φ25mm | 5  | <b>5</b>  |
| <b>AF-39</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |           |
|              |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6 |      |       |       | 2  | 4         |
|              |  | VD  | 1 | 32  | 32  |      |       |       | 6  | 6         |
|              |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 1  | 1         |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 32,7 | Φ50mm | Φ50mm | 9  | <b>11</b> |
| <b>AF-40</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |           |
|              |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 2  | 2         |
|              |  | PIA | 1 | 0,7 | 0,7 |      |       |       | 3  | 3         |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 1    | Φ25mm | Φ25mm | 5  | <b>5</b>  |
| <b>AF-41</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |           |
|              |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6 |      |       |       | 2  | 4         |
|              |  | VD  | 1 | 32  | 32  |      |       |       | 6  | 6         |
|              |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 1  | 1         |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 32,7 | Φ50mm | Φ50mm | 9  | <b>11</b> |





# PREFEITURA DE SOBRAL



|              |  |     |   |     |     |      |       |       |    |    |
|--------------|--|-----|---|-----|-----|------|-------|-------|----|----|
| <b>AF-42</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |    |
|              |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 2  | 2  |
|              |  | VD  | 1 | 32  | 32  |      |       |       | 6  | 6  |
|              |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 1  | 1  |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 32,4 | Φ50mm | Φ50mm | 9  | 9  |
| <b>AF-43</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |    |
|              |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 2  | 2  |
|              |  | CDA | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 6  | 6  |
|              |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 1  | 1  |
|              |  | CH  | 1 | 0,4 | 0,4 |      |       |       | 4  | 4  |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 1,1  | Φ25mm | Φ25mm | 13 | 13 |
| <b>AF-44</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |    |
|              |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 2  | 2  |
|              |  | PIA | 1 | 0,7 | 0,7 |      |       |       | 3  | 3  |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 1    | Φ25mm | Φ25mm | 5  | 5  |
| <b>AF-45</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |    |
|              |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 2  | 2  |
|              |  | EX  | 1 | 32  | 32  |      |       |       | 6  | 6  |
|              |  | PIA | 1 | 0,7 | 0,7 |      |       |       | 3  | 3  |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 33   | Φ50mm | Φ50mm | 11 | 11 |
| <b>AF-46</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |    |
|              |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6 |      |       |       | 2  | 4  |
|              |  | PIA | 2 | 0,7 | 1,4 |      |       |       | 3  | 6  |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 2    | Φ32mm | Φ32mm | 5  | 10 |
| <b>AF-47</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |    |
|              |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6 |      |       |       | 2  | 4  |
|              |  | VD  | 1 | 32  | 32  |      |       |       | 6  | 6  |
|              |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 1  | 1  |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 32,7 | Φ50mm | Φ50mm | 9  | 11 |
| <b>AF-48</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |    |
|              |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 2  | 2  |
|              |  | VD  | 1 | 32  | 32  |      |       |       | 6  | 6  |
|              |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 1  | 1  |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 32,4 | Φ50mm | Φ50mm | 9  | 9  |
| <b>AF-49</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |    |
|              |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 2  | 2  |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 0,3  | Φ25mm | Φ25mm | 2  | 2  |
| <b>AF-50</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |    |
|              |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6 |      |       |       | 2  | 4  |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 0,6  | Φ25mm | Φ25mm | 2  | 4  |
| <b>AF-51</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |    |
|              |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |      |       |       | 2  | 2  |
|              |  | VD  | 1 | 32  | 32  |      |       |       | 6  | 6  |
|              |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |      |       |       | 1  | 1  |
| TOTAL        |  |     |   |     |     | 32,4 | Φ50mm | Φ50mm | 9  | 9  |
| <b>AF-52</b> |  |     |   |     |     |      |       |       |    |    |



# PREFEITURA DE SOBRAL



|             |  |     |   |     |     |       |       |       |    |     |
|-------------|--|-----|---|-----|-----|-------|-------|-------|----|-----|
|             |  | LAV | 2 | 0,3 | 0,6 |       |       |       | 2  | 4   |
|             |  | CDA | 2 | 0,3 | 0,6 |       |       |       | 6  | 12  |
|             |  | DM  | 2 | 0,1 | 0,2 |       |       |       | 1  | 2   |
| TOTAL       |  |     |   |     |     | 1,4   | Φ25mm | Φ25mm | 9  | 18  |
| AF-53       |  |     |   |     |     |       |       |       |    |     |
|             |  | BE  | 1 | 0,1 | 0,1 |       |       |       | 1  | 1   |
| TOTAL       |  |     |   |     |     | 0,1   | Φ25mm | Φ25mm | 1  | 1   |
| AF-54       |  |     |   |     |     |       |       |       |    |     |
|             |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |       |       |       | 2  | 2   |
|             |  | CDA | 2 | 0,3 | 0,6 |       |       |       | 6  | 12  |
|             |  | DM  | 2 | 0,1 | 0,2 |       |       |       | 1  | 2   |
|             |  | MIC | 2 | 0,3 | 0,6 |       |       |       | 2  | 4   |
| TOTAL       |  |     |   |     |     | 1,7   | Φ25mm | Φ25mm | 11 | 20  |
| AF-55       |  |     |   |     |     |       |       |       |    |     |
|             |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |       |       |       | 2  | 2   |
|             |  | VD  | 1 | 32  | 32  |       |       |       | 6  | 6   |
|             |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |       |       |       | 1  | 1   |
| TOTAL       |  |     |   |     |     | 32,4  | Φ50mm | Φ50mm | 9  | 9   |
| AF-56       |  |     |   |     |     |       |       |       |    |     |
|             |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |       |       |       | 2  | 2   |
|             |  | CO  | 1 | 0,4 | 0,4 |       |       |       | 3  | 3   |
|             |  | PIA | 1 | 0,7 | 0,7 |       |       |       | 3  | 3   |
| TOTAL       |  |     |   |     |     | 1,4   | Φ25mm | Φ25mm | 8  | 8   |
| AF-57       |  |     |   |     |     |       |       |       |    |     |
|             |  | TL  | 1 | 0,7 | 0,7 |       |       |       | 3  | 3   |
| TOTAL       |  |     |   |     |     | 0,7   | Φ25mm | Φ25mm | 3  | 3   |
| AF-58       |  |     |   |     |     |       |       |       |    |     |
|             |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |       |       |       | 2  | 2   |
|             |  | EX  | 1 | 32  | 32  |       |       |       | 6  | 6   |
|             |  | PIA | 1 | 0,7 | 0,7 |       |       |       | 3  | 3   |
| TOTAL       |  |     |   |     |     | 33    | Φ50mm | Φ50mm | 11 | 11  |
| AF-59       |  |     |   |     |     |       |       |       |    |     |
|             |  | TL  | 1 | 0,7 | 0,7 |       |       |       | 3  | 3   |
| TOTAL       |  |     |   |     |     | 0,7   | Φ25mm | Φ25mm | 3  | 3   |
| AF-60       |  |     |   |     |     |       |       |       |    |     |
|             |  | LAV | 1 | 0,3 | 0,3 |       |       |       | 2  | 2   |
|             |  | CDA | 1 | 0,3 | 0,3 |       |       |       | 6  | 6   |
|             |  | DM  | 1 | 0,1 | 0,1 |       |       |       | 1  | 1   |
|             |  | CH  | 1 | 0,4 | 0,4 |       |       |       | 4  | 4   |
| TOTAL       |  |     |   |     |     | 1,1   | Φ25mm | Φ25mm | 13 | 13  |
| TOTAL GERAL |  |     |   |     |     | 822,7 | Φ75mm | Φ75mm |    | 550 |



### **3. INSTALAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

Na cobertura, serão utilizadas 07 calhas metálicas com caimento na direção onde no projeto de águas pluviais indica. 17 Condutores verticais em PVC com diâmetros de Ø100mm fixados na alvenaria.

Serão utilizadas 23 caixas de areia para coleta dos tubos de águas pluviais provenientes da cobertura e áreas abertas.

#### **3.1 CÁLCULOS COBERTA BLOCO 01**

Dados Projetos

|                                          |         |
|------------------------------------------|---------|
| Intensidade Pluviométrica (mm/h) =       | 156     |
| Área de contribuição (m <sup>2</sup> ) = | 900.00  |
| Vazão de projeto (l/min) =               | 2340.00 |
| Coef. Multiplicativo da vazão =          | 1.20    |
| Coef. Rugosidade da calha =              | 0.012   |
| Inclinação da calha (%) =                | 0.5     |
| Inclinação do Condutor Horizontal (%) =  | 0.5     |

Resultado Condutor Horizontal:

|                                                       |       |
|-------------------------------------------------------|-------|
| Proporção entre base e altura da calha ret. [b=fxa] = | 2.00  |
| Altura da calha retangular (m) =                      | 0.150 |
| Base da calha retangular (m) =                        | 0.299 |
| Diâmetro do coletor horizontal (m) =                  | 0.258 |

Resultado Condutor Vertical:

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro Coletor Vertical (mm) = | 100           |
| Qtd de condutores verticais =    | 3 (adotado 8) |

Resultado Condutor Horizontal entre Caixas:

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| Diâmetro Horizontal entre Caixas (mm) = | 150 |
|-----------------------------------------|-----|

#### **3.2 CÁLCULOS COBERTA BLOCO 02**

Dados Projetos

|                                          |         |
|------------------------------------------|---------|
| Intensidade Pluviométrica (mm/h) =       | 156     |
| Área de contribuição (m <sup>2</sup> ) = | 650.00  |
| Vazão de projeto (l/min) =               | 1690.00 |
| Coef. Multiplicativo da vazão =          | 1.20    |
| Coef. Rugosidade da calha =              | 0.012   |
| Inclinação da calha (%) =                | 0.5     |
| Inclinação do Condutor Horizontal (%) =  | 0.5     |



# PREFEITURA DE SOBRAL



## Resultado Condutor Horizontal:

Proporção entre base e altura da calha ret.  $[b=fxa] = 2.00$

Altura da calha retangular (m) = 0.132

Base da calha retangular (m) = 0.265

Diâmetro do coletor horizontal (m) = 0.229

## Resultado Condutor Vertical:

Diâmetro Coletor Vertical (mm) = 100

Qtd de condutores verticais = 3 (adotado 9)

## Resultado Condutor Horizontal entre Caixas:

Diâmetro Horizontal entre Caixas (mm) = 150

Sobral, 13 de maio de 2026.

Vicente de  
Paulo da Silva  
Costa:011021  
39394

Assinado de forma  
digital por Vicente  
de Paulo da Silva  
Costa:01102139394  
Dados: 2026.05.13  
17:02:41 -03'00'