

**ESTADO DA PARAÍBA  
COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO POPULAR**



**PROJETO HIDROSSANITÁRIO DAS 25 UNIDADES  
HABITACIONAIS A SEREM CONSTRUÍDAS PELO PROGRAMA  
PRÓ-MORADIA, NA ALDEIA CAIEIRA - MODELOS A E B -  
NO MUNICÍPIO DE MARCAÇÃO/PB**

**MUNICÍPIO: MARCAÇÃO/PB**

**EMPREENDIMENTO: PROGRAMA PRÓ MORADIA**



**NOVEMBRO/2024**

## Conteúdo

|         |                                                                                                       |    |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1     | Informações Gerais.....                                                                               | 3  |
| 1.1.1   | Identificação do empreendimento: .....                                                                | 3  |
| 1.1.1.1 | Nome ou Razão Social .....                                                                            | 3  |
| 1.1.1.2 | Número dos Registros Legais .....                                                                     | 3  |
| 1.1.1.3 | Endereço Completo da Empresa .....                                                                    | 3  |
| 1.1.1.4 | Localidade a ser beneficiada.....                                                                     | 3  |
| 1.1.1.5 | Município.....                                                                                        | 3  |
| 1.2     | APRESENTAÇÃO .....                                                                                    | 3  |
| 1.3     | CONCEPÇÃO .....                                                                                       | 4  |
| 1.3.1   | Alimentador Predial.....                                                                              | 4  |
| 1.3.2   | Sistema de medição .....                                                                              | 4  |
| 1.3.3   | Ramais.....                                                                                           | 5  |
| 1.3.4   | Reservação .....                                                                                      | 5  |
| 1.3.5   | Barrilete.....                                                                                        | 5  |
| 1.3.6   | Sub Ramais.....                                                                                       | 5  |
| 1.4     | MEMORIAL DE CÁLCULO.....                                                                              | 6  |
| 1.4.1   | Características do empreendimento.....                                                                | 6  |
| 1.4.2   | Estimativa da Vazão média .....                                                                       | 7  |
| 1.4.3   | Alimentador Predial.....                                                                              | 7  |
| 1.4.4.1 | Cálculo da pressão residual no ponto de toma d'água (Ligação Domiciliar – Reservatório Elevado) ..... | 8  |
| 1.4.4.2 | Perdas de carga localizada .....                                                                      | 9  |
| 1.4.4.3 | Pressão na entrada.....                                                                               | 9  |
| 1.4.4.4 | Ramais e sub ramais .....                                                                             | 9  |
| 1.4.4.5 | Diretrizes básicas para dimensionamento .....                                                         | 10 |
| 2.0     | PROJETO SANITÁRIO .....                                                                               | 11 |
| 2.1     | MEMORIAL DESCRITIVO .....                                                                             | 11 |
| 2.1.1   | Concepção .....                                                                                       | 11 |
| 2.2     | MEMORIA DE CÁLCULO .....                                                                              | 15 |
| 2.2.4   | Coletores e Sub coletores.....                                                                        | 16 |
| 2.2.5   | Caixa de Gordura.....                                                                                 | 16 |
| 3.0     | ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....                                                                         | 18 |
| 3.1     | GENERALIDADES.....                                                                                    | 18 |
| 3.2     | Sistema de Água Fria.....                                                                             | 18 |
| 3.3     | COLETA E DISPOSIÇÃO DE ESGOTOS SANITÁRIOS.....                                                        | 20 |
| 3.4     | ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS E MONTAGENS .....                                                          | 20 |
| 3.4.1   | Generalidades .....                                                                                   | 20 |
| 3.5     | ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS .....                                                                          | 21 |
| 3.5.1   | Execução dos Serviços.....                                                                            | 21 |
| 3.5.2   | Materiais a Empregar.....                                                                             | 23 |

## 1.1 Informações Gerais

### 1.1.1 Identificação do empreendimento:

#### 1.1.1.1 Nome ou Razão Social

Companhia Estadual de Habitação Popular - CEHAP

#### 1.1.1.2 Número dos Registros Legais

CNPJ: 09.111.618/0001-01

#### 1.1.1.3 Endereço Completo da Empresa

AV. Hilton Solto Maior, 3059, Mangabeira – João Pessoa – PB CEP 58055-018

#### 1.1.1.4 Localidade a ser beneficiada

Aldeia Caieira

#### 1.1.1.5 Município

MARCAÇÃO/PB

## 1.2 APRESENTAÇÃO

O presente volume refere - se ao projeto de instalações hidrossanitárias, a ser implantado nas 25 (Vinte e cinco) Unidades Habitacionais a serem construídas na Aldeia Caieira no Município de Marcação, Estado da Paraíba, através do Programa Pró Moradia.

Do ponto de vista arquitetônico, foram projetadas 02 (duas) Tipologias (modelo A e modelo B), munidas com 02 quartos, sala para dois ambientes, WC social, cozinha e área de serviço.

Todas as unidades também contarão com equipamentos de adaptação para pessoas portadoras de necessidades especiais.

A região onde serão construídas as moradias não é dotada de infraestrutura básica como Esgotamento Sanitário, Pavimentação e Drenagem, contendo apenas a rede pública de abastecimento de água.

O presente volume diz respeito à solução hidrossanitária das unidades habitacionais.

O presente projeto foi concebido, dimensionado e representado conforme as Normas Brasileiras **NBR – 5626/1998** – Instalações Prediais de Água Fria e **NBR 8160/1999** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

## 1.3 CONCEPÇÃO

### 1.3.1 Alimentador Predial

As Unidades serão conectadas a rede pública local através de um colar de tomada, passando por um medidor (hidrômetro), abastecendo um reservatório superior individual, instalado acima do telhado das casas, de onde partirá a água que alimentará os pontos de consumo através de tubulação de PVC soldável com diâmetro a ser determinado conforme memória de cálculo constante neste plano.

### 1.3.2 Sistema de medição

Será do tipo individualizado, onde os medidores de cada unidade estarão localizados na mureta de serviço que dá para a rua, conforme planta anexa, permitindo a medição individualizada a ser realizada pela Administradora do terreno.

### 1.3.3 Ramais

Serão em tubos de PVC soldável rígido, partindo do medidor individual, munido de um registro de gaveta principal e interligando os sub-ramais de cada ambiente a partir do reservatório de polietileno instalado no telhado das unidades habitacionais.

Os mesmos serão dimensionados de modo que as pressões permaneçam acima dos valores mínimos exigidos por norma para cada equipamento.

### 1.3.4 Reservação

A alimentação se dará de forma direta até as Unidades, onde será implantado um sistema de reservação individualizado com capacidade de armazenamento de água para pelo menos 01 (um) dia de consumo.

Será utilizado 01 (um) reservatório elevado em polietileno a ser implantado sobre as Unidades Habitacionais em local definido conforme projeto arquitetônico elaborado e apoiado sobre laje de concreto atendendo a todas as medidas de segurança.

O referido reservatório também terá a função de regularização da vazão e pressão, mesmo em situações de colapso com a paralisação do sistema de abastecimento da rua, garantindo a continuidade do abastecimento por pelo menos (01) um dia consumo.

### 1.3.5 Barrilete

A alimentação será a partir do referido reservatório individualizado de onde partirá uma rede de alimentação para a Cozinha, Banheiro e Área de Serviço.

### 1.3.6 Sub Ramais

Toda a rede será em tubos de PVC Soldável Rígido com diâmetros dimensionados de modo a garantir as pressões mínimas nos pontos de utilização conforme as Normas Brasileiras.

## 1.4 MEMORIAL DE CÁLCULO

### 1.4.1 Características do empreendimento

| Descrição                                                                                                                                                                             | Simbologia           | Quantidade | Unidade    |       |      |      |      |      |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|------------|-------|------|------|------|------|-------|
| Garagens                                                                                                                                                                              | -                    | 0          | Unidades   |       |      |      |      |      |       |
| Pavimento tipo                                                                                                                                                                        | -                    | 1          | Pavimentos |       |      |      |      |      |       |
| Unidades Habitacionais                                                                                                                                                                | -                    | 1          | Unidades   |       |      |      |      |      |       |
| Nº de quartos por unidade                                                                                                                                                             | -                    | 02         | Quartos    |       |      |      |      |      |       |
| Pop estimada por unidade                                                                                                                                                              | -                    | 4          | Pessoas    |       |      |      |      |      |       |
| População total                                                                                                                                                                       | -                    | 4          | Pessoas    |       |      |      |      |      |       |
| Cosume per capto                                                                                                                                                                      | C                    | 120        | l/habxdia  |       |      |      |      |      |       |
| Capacidade de Reservação reservatório elevado com reserva de incendio                                                                                                                 | Reservação total     | 480,00     | litros     |       |      |      |      |      |       |
| Obs1.: Adotaremos um Reservatório superior com capacidade para 500 litros de reservação, volume suficiente para atender a unidade habitacional por pelo menos 01 (um) dia de consumo. |                      |            |            |       |      |      |      |      |       |
| Obs2.: Apesar de se tratar de unidades habitacionais de padrão popular, foi adotado um consumo per capita de 120,00 l/habxdia                                                         |                      |            |            |       |      |      |      |      |       |
| Pontos de Utilização por unidade                                                                                                                                                      |                      |            |            |       |      |      |      |      |       |
| Ponto de Uilização                                                                                                                                                                    | Unidade Habitacional | -          | -          |       |      |      |      |      |       |
| Bacia Sanitária (BS)                                                                                                                                                                  | 01                   | 0          | 0          |       |      |      |      |      |       |
| Lavatório (LV)                                                                                                                                                                        | 01                   | 0          | 0          |       |      |      |      |      |       |
| Chuveiro (CH)                                                                                                                                                                         | 01                   | 0          | 0          |       |      |      |      |      |       |
| Duchinha Higiénica (DH)                                                                                                                                                               | 01                   | 0          | 0          |       |      |      |      |      |       |
| Tanque de Lavar (TL)                                                                                                                                                                  | 01                   | 0          | 0          |       |      |      |      |      |       |
| Máquina de Lavar (ML)                                                                                                                                                                 | 01                   | 0          | 0          |       |      |      |      |      |       |
| Pia de Cozinha (PC)                                                                                                                                                                   | 01                   | 0          | 0          |       |      |      |      |      |       |
| Filtro (FT)                                                                                                                                                                           | 01                   | 0          | 0          |       |      |      |      |      |       |
| Área Comum                                                                                                                                                                            |                      |            |            |       |      |      |      |      |       |
|                                                                                                                                                                                       | Churrasqueira        |            | Circulação |       |      |      |      |      |       |
| Pia de Cozinha (PC)                                                                                                                                                                   | 00                   |            | 00         |       |      |      |      |      |       |
| Torneira de Jardim (TJ)                                                                                                                                                               | 00                   |            | 01         |       |      |      |      |      |       |
| Levantamento dos Pesos                                                                                                                                                                |                      |            |            |       |      |      |      |      |       |
|                                                                                                                                                                                       | Churrasqueira        |            | Circulação | Total |      |      |      |      |       |
| Pia de Cozinha (PC)                                                                                                                                                                   | 0,00                 |            | 0,00       |       | 0,00 |      |      |      |       |
| Torneira de Jardim (TJ)                                                                                                                                                               | 0,00                 |            | 0,40       |       | 0,40 |      |      |      |       |
| Unidades Habitacionais                                                                                                                                                                | BS                   | LV         | CH         | DH    | TQ   | ML   | PC   | FT   | Total |
|                                                                                                                                                                                       | 0,30                 | 0,30       | 0,40       | 0,10  | 0,70 | 1,00 | 0,70 | 0,10 | 3,60  |
| -                                                                                                                                                                                     | -                    | -          | -          | -     | -    | -    | -    | -    | Total |
|                                                                                                                                                                                       | 0,00                 | 0,00       | 0,00       | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  |
| -                                                                                                                                                                                     | -                    | -          | -          | -     | -    | -    | -    | -    | Total |
|                                                                                                                                                                                       | 0,00                 | 0,00       | 0,00       | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  |

#### 1.4.2 Estimativa da Vazão média

$$Q_{med} = \frac{P_{proj} \times C}{86400}$$

Onde: Pproj = População de projeto  
C = Consumo per capto

| Unidade              | Pproj | C   | Vazão        |
|----------------------|-------|-----|--------------|
| Unidade Habitacional | 4     | 120 | 0,005556 l/s |
| -                    | 0     | 0   | 0 l/s        |
| -                    | 0     | 0   | 0 l/s        |
| Vazão Total          |       |     | 0,005556 l/s |

#### 1.4.3 Alimentador Predial

| Diâmetro<br>(DN) | D <sub>INT</sub> | Seção          | V <sub>max</sub> | Q <sub>max1</sub> | Q <sub>max2</sub> |
|------------------|------------------|----------------|------------------|-------------------|-------------------|
|                  | mm               | m <sup>2</sup> | m/s              | l/s               | l/s               |
| 20               | 17,0             | 0,000227       | 1,83             | 0,414             | 0,681             |
| 25               | 21,6             | 0,000336       | 2,06             | 0,754             | 1,099             |
| 32               | 27,8             | 0,000607       | 2,33             | 1,417             | 1,821             |
| 40               | 35,2             | 0,000973       | 2,63             | 2,556             | 2,919             |
| 50               | 44,0             | 0,001521       | 2,94             | 4,465             | 4,562             |
| 60               | 53,4             | 0,002240       | 3,00             | 6,719             | 6,719             |
| 75               | 66,6             | 0,003484       | 3,00             | 10,451            | 10,451            |
| 85               | 75,6             | 0,004489       | 3,00             | 13,467            | 13,467            |
| 110              | 97,8             | 0,007512       | 3,00             | 22,537            | 22,537            |

Tabela 02 : vazões máximas

Conforme tabela acima o Diâmetro do alimentador predial é dado conforme os valores das vazões Q<sub>max1</sub> e Q<sub>max2</sub>, levando-se em conta se os níveis de ruídos são relevantes ou não sobre o empreendimento, sendo que a vazão Q<sub>max1</sub> produz menos ruídos que o Q<sub>max2</sub>.

Então, para a vazão de 0,005556 l/s considerando a coluna do  $Q_{\max 1}$  temos o seguinte diâmetro:

| Unidade              | $Q_{\text{med}}$ | $Q_{\max 1}$ | Diâmetro correspondente |
|----------------------|------------------|--------------|-------------------------|
| Unidade Habitacional | 0,005556 l/s     | 0,414        | 20 mm                   |

Obs.: Considerando-se possíveis situações críticas de pressão e vazão disponíveis na rede de abastecimento da rua que atenderá o empreendimento, adotaremos tubo com DN 25 mm para a alimentação predial do empreendimento, garantindo melhores condições de funcionamento do sistema.

#### 1.4.4.1 Cálculo da pressão residual no ponto de toma d'água (Ligação Domiciliar – Reservatório Elevado)

Em função da falta de dados de pressão disponível na rede onde será construído o empreendimento, consideraremos uma pressão mínima no ponto de captação de 7,00 m.c.a.

- Pressão no Ponto de Tomada = 7,00 m.c.a;
- Distância do Ponto de Tomada ao Reservatório = 4,70 m + 1,50 m + 0,31 m + 15,41 m + 3,43 m + 0,69 m + 5,00 m + 0,10 m + 0,46 m + 0,10 m = 31,70 m;
- Cota no ponto de tomada = 0,00 metros;
- Cota no ponto de instalação do Reservatório = 5,50 metros;
- Diferença de cota = 0,00 m – 5,50 m = - 5,50 metros

$$\begin{aligned} \text{onde: } \Delta H &= -5,500 \text{ m} \\ Q &= 0,005556 \text{ l/s} \\ D_i &= 2,17 \text{ mm} \\ D_{\text{adotado}} &= 21,60 \text{ mm} \\ J &= 8,69 \times 10^5 \times Q^{1,75} \times D^{-4,75} \\ J &= 0,00004505 \text{ m/m} \end{aligned}$$

#### 1.4.4.2 Perdas de carga localizada

##### Unidade Habitacional

|                           |          |        |
|---------------------------|----------|--------|
| Comprimento da tubulação: | 31,7     | metros |
| Diâmetro interno do tubo: | 21,60    | metros |
| Vazão de demanda:         | 0,005556 | l/s    |

|                          |       |        |
|--------------------------|-------|--------|
| Registo de gaveta        | 1,40  | metros |
| Joelho 90°               | 35,20 | metros |
| Te de passagem direta    | 1,80  | metros |
| Te de passagem Bilateral | 7,60  | metros |
| Saída de canalização     | 1,30  | metros |
| Hidrômetro               | 7,33  | metros |
| Total =                  | 54,63 | metros |

Hidrômetro

$$Q = 0,569 \text{ l/s}$$

$$dH = 7,33 \text{ metros}$$

|      |            |        |
|------|------------|--------|
| J =  | 0,00004504 | m/m    |
| L =  | 31,70      | metros |
| Ls = | 54,63      | metros |

$$\text{Perda de carga total} = J \times (L + Ls)$$

$$\text{Perda de carga total} = 0,0038887 \text{ metros}$$

#### 1.4.4.3 Pressão na entrada

##### Entrada do Reservatório Superior

$$P_B = P_A + \Delta h - P_c$$

$$P_A = 7,000 \text{ m.c.a}$$

$$\Delta h = -5,50 \text{ metros}$$

$$P_c = 0,0038887 \text{ metros}$$

$$P_B = 1,496 \text{ m.c.a}$$

$$1,496 \text{ m.c.a} > 1,00 \text{ m.c.a requerida OK!}$$

#### 1.4.4.4 Ramais e sub ramais

Dimensionamento conforme tabela em anexo:

#### 1.4.4.5 Diretrizes básicas para dimensionamento

Tomando-se o trecho “k-l” da tabela de dimensionamento:

##### Trecho k - l

|                                                                                                            |           |                  |              |       |                      |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------|--------------|-------|----------------------|--|--|
| <b>Somatório dos Pesos</b>                                                                                 |           |                  |              |       |                      |  |  |
| Σpesos=                                                                                                    | 1,90      |                  |              |       |                      |  |  |
| <b>Vazão no trecho</b>                                                                                     |           |                  |              |       |                      |  |  |
| $Q_{MPRO} = 0,30 \cdot \sqrt{\Sigma P}$                                                                    |           |                  |              |       |                      |  |  |
| Q <sub>MPRO</sub> =                                                                                        | 0,414 l/s |                  |              |       |                      |  |  |
| <b>Diâmetro Nominal</b>                                                                                    |           |                  |              |       |                      |  |  |
| Conforme a tabela 02 de vazões máximas, o diâmetro compatível para atender a vazão requerida é o DN 40 mm. |           |                  |              |       |                      |  |  |
| <b>Diâmetro interno</b>                                                                                    |           |                  |              |       |                      |  |  |
| Para DN 40 mm temos o diâmetro interno                                                                     |           |                  |              | 35,20 | mm                   |  |  |
| <b>Cálculo da Velocidade</b>                                                                               |           |                  |              |       |                      |  |  |
| $V = \frac{Q}{A}$                                                                                          |           |                  |              | Q =   | 0,414 l/s            |  |  |
|                                                                                                            |           |                  |              | A =   | 0,001 m <sup>2</sup> |  |  |
|                                                                                                            |           |                  |              | V =   | 0,42 m/s             |  |  |
| <b>Perda de Carga Unitária</b>                                                                             |           |                  |              |       |                      |  |  |
| $J = 8,69 \times 10^5 \cdot Q^{1,75} \cdot D^{-4,75}$                                                      |           |                  |              | J =   | 0,0084 m/m           |  |  |
| <b>Comprimento do trecho</b>                                                                               |           |                  |              |       |                      |  |  |
| Ct =                                                                                                       | 2,11      | metros           |              |       |                      |  |  |
| <b>Comprimento equivalente devido as singularidades</b>                                                    |           |                  |              |       |                      |  |  |
| Cs =                                                                                                       | 2,20      | metros           |              |       |                      |  |  |
| <b>Comprimento total</b>                                                                                   |           |                  |              |       |                      |  |  |
| CT=                                                                                                        | 4,31      | metros           |              |       |                      |  |  |
| <b>Perda de Carga</b>                                                                                      |           |                  |              |       |                      |  |  |
| PC =                                                                                                       | 4,31      | metros x         | 0,0084 m/m = | 0,036 | metros               |  |  |
| <b>Pressão disponível a montante</b>                                                                       |           |                  |              |       |                      |  |  |
| Pm =                                                                                                       | 1,643     | m.c.a            |              |       |                      |  |  |
| <b>Diferença de nível</b>                                                                                  |           |                  |              |       |                      |  |  |
| DN =                                                                                                       | 0         | metros           |              |       |                      |  |  |
| <b>Pressão Disponível Residual</b>                                                                         |           |                  |              |       |                      |  |  |
| Pdr = diferença de cota + pressão a montante – Perda de Carga                                              |           |                  |              |       |                      |  |  |
| Pdr =                                                                                                      | 1,607     | m.c.a            |              |       |                      |  |  |
| <b>Pressão requerida</b>                                                                                   |           |                  |              |       |                      |  |  |
| 1,607                                                                                                      | >         | 1,00 m.c.a (ok!) |              |       |                      |  |  |
| Demais trechos Calculados conforme apresentado                                                             |           |                  |              |       |                      |  |  |

## 2.0 PROJETO SANITÁRIO

### 2.1 MEMORIAL DESCRITIVO

#### 2.1.1 Concepção

O presente projeto de instalações sanitárias foi elaborado observando-se ao prescrito na NBR 8160/99 da ABNT.

O presente plano foi concebido, a partir da divisão do sistema em duas redes, sendo a primeira chamada de rede primária onde os gases mal cheirosos estão presentes, e a rede secundária, que se encontra isolada dos referidos gases.

Farão parte do sistema os seguintes componentes:

- **Ramais de descarga:** São os trechos compreendidos entre o ponto de utilização e o encontro com os ramais de esgoto. São caracterizados por possuir apenas um aparelho por ramal.

Estes serão em PVC para esgoto cujos diâmetros deverão ser compatíveis com as Unidades Hunters de contribuição de cada aparelho sanitário.

- **Ramal de Esgoto:** É a rede que recebe as contribuições dos ramais de descarga.

Estes serão em PVC para esgoto cujos diâmetros deverão ser compatíveis com o somatório de todas os ramais de descarga contribuintes, conforme planilhas apresentadas no memorial de cálculo.

Os referidos elementos serão dimensionados a partir das tabelas seguintes:

| Diâmetro Nominal mínimo do ramal de descarga DN | Número de unidades Hunter de contribuição UHC |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 40                                              | 2                                             |
| 50                                              | 3                                             |
| 75                                              | 5                                             |
| 100                                             | 6                                             |

NBR 8160 (ABNT 1999)

| Diâmetro Nominal mínimo do ramal de descarga DN | Número de unidades Hunter de contribuição UHC |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 40                                              | 3                                             |
| 50                                              | 6                                             |
| 75                                              | 20                                            |
| 100                                             | 160                                           |

NBR 8160 (ABNT 1999)

- **Subcoletor e coletor predial:** Serão dimensionados de modo a possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, com declividades entre 1 a 5%, baseando-se na seguinte tabela para a determinação dos diâmetros:

| Diâmetro nominal do tubo<br>DN | Número máximo de unidades Hunter de contribuição em função das declividades mínima<br>% |       |       |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
|                                | 1                                                                                       | 2     | 4     |
| 100                            | 180                                                                                     | 216   | 250   |
| 150                            | 700                                                                                     | 840   | 1000  |
| 200                            | 1600                                                                                    | 1920  | 2300  |
| 250                            | 2900                                                                                    | 3500  | 4200  |
| 300                            | 4600                                                                                    | 5600  | 6700  |
| 400                            | 8300                                                                                    | 10000 | 12000 |

NBR 8160 (ABNT 1999)

- **Ramal de Ventilação:** A ventilação será disposta obedecendo ao prescrito na NBR 8160 (ABNT 1999) conforme a tabela seguinte:

| Diâmetro nominal do ramal de esgoto<br>DN | Distância máxima<br>m |
|-------------------------------------------|-----------------------|
| 40                                        | 1,00                  |
| 50                                        | 1,20                  |
| 75                                        | 1,80                  |
| 100                                       | 2,40                  |

NBR 8160 (ABNT 1999)

O diâmetro será definido a partir da tabela de referencia:

| Grupo de aparelhos sem bacias sanitárias  |                                         | Grupo de aparelhos com bacias sanitárias  |                                         |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Número de unidades Hunter de contribuição | Diâmetro nominal do ramal de ventilação | Número de unidades Hunter de contribuição | Diâmetro nominal do ramal de ventilação |
| Até 12                                    | 40                                      | Até 17                                    | 50                                      |
| 13 a 18                                   | 50                                      | 18 a 60                                   | 75                                      |
| 19 a 36                                   | 75                                      | -                                         | -                                       |

NBR 8160 (ABNT 1999)

- **Colunas de Ventilação:** Serão executadas em tubo de PVC com diâmetro uniforme, ligada a subcoletores e tubos de quedas, chegando a sua altitude a ultrapassar o telhado da unidade e seu dimensionamento, obedecerá ao prescrito na tabela seguinte:

| Diâmetro nominal do tubo de queda ou do ramal de esgoto DN | Número de unidades Hunter de contribuição | Diâmetro nominal mínimo do tubo de ventilação |    |     |     |     |     |     |     |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                                            |                                           | 40                                            | 50 | 75  | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
|                                                            |                                           | Comprimento permitido m                       |    |     |     |     |     |     |     |
| 40                                                         | 8                                         | 46                                            | -  | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 40                                                         | 10                                        | 30                                            | -  | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 50                                                         | 12                                        | 23                                            | 61 | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 50                                                         | 20                                        | 15                                            | 46 | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 75                                                         | 10                                        | 13                                            | 46 | 317 | -   | -   | -   | -   | -   |
| 75                                                         | 21                                        | 10                                            | 33 | 247 | -   | -   | -   | -   | -   |
| 75                                                         | 53                                        | 8                                             | 29 | 207 | -   | -   | -   | -   | -   |
| 75                                                         | 102                                       | 8                                             | 26 | 189 | -   | -   | -   | -   | -   |
| 100                                                        | 43                                        | -                                             | 11 | 76  | 299 | -   | -   | -   | -   |
| 100                                                        | 140                                       | -                                             | 8  | 61  | 229 | -   | -   | -   | -   |
| 100                                                        | 320                                       | -                                             | 7  | 52  | 195 | -   | -   | -   | -   |
| 100                                                        | 530                                       | -                                             | 6  | 46  | 177 | -   | -   | -   | -   |
| 150                                                        | 500                                       | -                                             | -  | 10  | 40  | 305 | -   | -   | -   |
| 150                                                        | 1100                                      | -                                             | -  | 8   | 31  | 238 | -   | -   | -   |
| 150                                                        | 2000                                      | -                                             | -  | 7   | 26  | 201 | -   | -   | -   |
| 150                                                        | 2900                                      | -                                             | -  | 6   | 23  | 183 | -   | -   | -   |
| 200                                                        | 1800                                      | -                                             | -  | -   | 10  | 73  | 286 | -   | -   |
| 200                                                        | 3400                                      | -                                             | -  | -   | 7   | 57  | 219 | -   | -   |
| 200                                                        | 5600                                      | -                                             | -  | -   | 6   | 49  | 186 | -   | -   |
| 200                                                        | 7600                                      | -                                             | -  | -   | 5   | 43  | 171 | -   | -   |
| 250                                                        | 4000                                      | -                                             | -  | -   | -   | 24  | 94  | 293 | -   |
| 250                                                        | 7200                                      | -                                             | -  | -   | -   | 18  | 73  | 225 | -   |
| 250                                                        | 11000                                     | -                                             | -  | -   | -   | 16  | 60  | 192 | -   |

|     |       |   |   |   |   |    |    |     |     |
|-----|-------|---|---|---|---|----|----|-----|-----|
| 250 | 15000 | - | - | - | - | 14 | 55 | 174 | -   |
| 300 | 73000 | - | - | - | - | 9  | 37 | 116 | 287 |
| 300 | 13000 | - | - | - | - | 7  | 29 | 90  | 219 |
| 300 | 20000 | - | - | - | - | 6  | 24 | 76  | 186 |
| 300 | 26000 | - | - | - | - | 5  | 22 | 70  | 152 |

NBR 8160 (ABNT 1999)

- **Caixas sifonadas:** Serão implantadas nas áreas molhadas de modo a isolar a rede primária da secundária através do fecho hídrico provocado por ela.

Estas serão em PVC pré-fabricadas e terão o seu dimensionamento obedecendo ao recomendado pela NBR 8160 (ABNT 1999).

- **Caixas de gordura:** Estarão dispostas ao final dos tubos de queda provenientes das cozinhas.

Este elemento terá como função principal, a de reter a gordura eliminada por ocasião da limpeza de louças e panelas engorduradas.

- **Caixas de passagem:** Serão utilizadas caixas de passagem pré-fabricadas em PVC, com tampa cega e disposto em locais estratégicos com mudanças de direção e nível de modo a facilitar os serviços de manutenção do sistema.

## 2.2 MEMORIA DE CÁLCULO

### DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

ES HABITACIONAIS : Modelo A e B

|                      |             |             |    |
|----------------------|-------------|-------------|----|
| Tipo de Edificação : | Casa Térrea | Nº PAV TIPO | 01 |
|----------------------|-------------|-------------|----|

|                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| Áreas Molhadas da UH: | WC Social       |
|                       | Cozinha         |
|                       | Área de Serviço |

### DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE DESCARGA

| WC Social                    |                                 |                  |                 |                                          |                             |
|------------------------------|---------------------------------|------------------|-----------------|------------------------------------------|-----------------------------|
| Ramais de Descarga           |                                 |                  | Ramal de Esgoto |                                          |                             |
| Equipamentos                 | Unidades Hunter de Contribuição | DN MIN TUBO      | RAMAL           | Somatório das Unidades Hunters por ramal | Diâmetro do Ramal de Esgoto |
| Bacia sanitária              | 6                               | 100 <sup>1</sup> | Ramal 01        | 6                                        | 100                         |
| Chuveiro de residência       | 2                               | 40               | Ramal 02        | 4                                        | 50                          |
| Lavatório de residência      | 1                               | 40               |                 |                                          |                             |
| Bidê                         | 1                               | 40               |                 |                                          |                             |
| <b>Unidades Hunter total</b> | <b>10</b>                       | -                |                 |                                          |                             |

| Cozinha                      |                                 |             |                 |                                          |                             |
|------------------------------|---------------------------------|-------------|-----------------|------------------------------------------|-----------------------------|
| Ramais de Descarga           |                                 |             | Ramal de Esgoto |                                          |                             |
| Equipamentos                 | Unidades Hunter de Contribuição | DN MIN TUBO | RAMAL           | Somatório das Unidades Hunters por ramal | Diâmetro do Ramal de Esgoto |
| Pia de cozinha residencial   | 3                               | 50          | Ramal 03        | 3,5                                      | 50                          |
| Bebedouro                    | 0,5                             | 40          |                 |                                          |                             |
| <b>Unidades Hunter total</b> | <b>3,5</b>                      | -           |                 |                                          |                             |

| Área de Serviço              |                                 |                 |                 |                                          |                             |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|------------------------------------------|-----------------------------|
| Ramais de Descarga           |                                 |                 | Ramal de Esgoto |                                          |                             |
| Equipamentos                 | Unidades Hunter de Contribuição | DN MIN TUBO     | RAMAL           | Somatório das Unidades Hunters por ramal | Diâmetro do Ramal de Esgoto |
| Tanque de lavar roupas       | 3                               | 40              | Ramal 04        | 6                                        | 50                          |
| Máquina de lavar roupas      | 3                               | 50 <sup>3</sup> |                 |                                          |                             |
| <b>Unidades Hunter total</b> | <b>6</b>                        | -               |                 |                                          |                             |

### DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DE DESCARGA

|                | Situação    | Hunter | Diâmetro | Observação                                            |
|----------------|-------------|--------|----------|-------------------------------------------------------|
| Ramais 01 e 02 | Casa Térrea | 10     | 100      | Se enquadra no caso de Prédio com até três Pavimentos |
| Ramais 03      | Casa Térrea | 3,5    | 40       | Se enquadra no caso de Prédio com até três Pavimentos |
| Ramais 04      | Casa Térrea | 6      | 50       | Se enquadra no caso de Prédio com até três Pavimentos |

### DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DE VENTILAÇÃO

|                    | N Hunter | Comprimento (m) | Diâmetro do Tubo |
|--------------------|----------|-----------------|------------------|
| Tubo de Ventilação | 19,50    | 1,50            | 50               |

## 2.2.4 Coletores e Sub coletores

### DIMENSIONAMENTO DOS SUBCOLETORES PREDIAIS

|                      |             |             |    |
|----------------------|-------------|-------------|----|
| Tipo de Edificação : | Casa Térrea | Nº PAV TIPO | 01 |
|----------------------|-------------|-------------|----|

### SUB COLETORES

| Ramais de descarga  | Unidades<br>Hunter de<br>Contribuição | DN TUBO DE Descarga | Diâmetro do<br>Coletor<br>Predial | Declividade do tubo em<br>função do número de<br>Hunter |
|---------------------|---------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Tubo de Descarga 01 | 10                                    | 100                 | 100                               | 1,00%                                                   |
| Tubo de Descarga 02 | 3,5                                   | 50                  |                                   |                                                         |
| Tubo de Descarga 03 | 6                                     | 50                  |                                   |                                                         |

Considerando a Norma Brasileira 8160, para um coletor com DN 100 mm, adotaremos a declividade mínima de 1,00 % em função do total de Unidades Hunters obtida em pelo sistema.

## 2.2.5 Caixa de Gordura

Serão do tipo (CGE), prismática de base retangular, com as seguintes características:

$$V = 2 \times N + 20$$

Onde: V = volume da caixa em litros

N = número de pessoas servidas pelas cozinhas que contribuem para a caixa.

Será 01 (uma) caixa para cada unidade conforme disposição em planta com as seguintes dimensões:

Então:

UNIDADE HABITACIONAL

$$V = 2 \times 05 + 20 = 30 \text{ litros}$$

**Dimensões:**

$$\text{Para } h=0,50\text{m} \Rightarrow 0,50 * x^2 = 0,030 \text{ m}^3$$

$$x = \sqrt{\frac{0,030}{0,50}} = 0,24495\text{m} \sim 0,25\text{m}$$

| Dimensões da CGE |                      |
|------------------|----------------------|
| Volume           | 0,030 m <sup>3</sup> |
| Altura           | 0,50 m               |
| Largura          | 0,25 m               |
| Comprimento      | 0,25 m               |

OBS.: Para padronização dos elementos a serem instalados no empreendimento, adotaremos para todas as unidades Caixa de gordura pré-fabricada em Concreto pré-moldado com volumes e dimensões conforme disponibilizados no comércio.

## 3.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 3.1 GENERALIDADES

Todos os materiais e equipamentos hidráulicos serão de fornecimento da CONTRATADA, de acordo com as especificações e indicações do projeto, a menos de informações em contrário às fornecidas pelo cliente.

Será de responsabilidade da empreiteira o transporte de material e equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até a entrega e recebimento final da instalação pelo proprietário.

A empreiteira terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra.

Os materiais de complementação serão também de fornecimento da empreiteira, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, o seguinte material:

Materiais para complementação de tubulações, tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, arames galvanizados para fiação, material de vedação e roscas, graxa, talco, etc.

Materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.

### 3.2 Sistema de Água Fria

#### a) Tubulação

O alimentador predial deverá ser em tubo branco roscável com diâmetro compatível com o especificado em projeto e devidamente normatizado pela ABNT.

A partir no medidor de água, os tubos deverão ser em PVC-R rígido, marrom e Branco, com juntas soldáveis, classe A, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm²,

18

fabricados e dimensionados conforme a norma NBR5648/77 da ABNT. O fornecimento deverá ser tubos com comprimento útil de 6,0 m.

b) Conexões

As conexões deverão ser em PVC-R rígido, marrom, com bolsas para junta soldáveis, classe A, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm<sup>2</sup>, fabricadas e dimensionadas conforme a norma NBR-5648/77 da ABNT.

c) Registros de Gaveta

Os registros de gaveta deverão ser de bronze, observando-se o seguinte:

Áreas Nobres (interno e cozinha)

Deverão vir dotadas de canoplas cromadas

- Áreas de Serviço, Cozinha, WC Social e WC Suíte

Acabamento e pintura Cromadas

d) Registros de Pressão

Os registros de pressão deverão ser em bronze, dotados de canoplas cromadas.

e) Metais Sanitários Por se tratar de elementos também decorativos deverão atender as especificações arquitetônicas.

f) Válvula de esfera deverão possuir o corpo em ferro fundido nodular ou bronze, esfera de aço pressão 7,6 BAR, para água fria.

### 3.3 COLETA E DISPOSIÇÃO DE ESGOTOS SANITÁRIOS

#### a) Tubos e Conexões

Deverão ser de PVC-R rígido, com ponta de virola, para juntas elásticas para instalação de primário e ventilação, e com juntas soldáveis para esgoto secundário. A fabricação dos tubos e conexões deverá atender ao especificado na norma NBR-5688 da ABNT.

#### b) Ralos

O ralo sifonado deverá ser em PVC-R rígido 150 mm, entrada de diâmetro 40, mm e saída de diâmetro 50 mm.

### 3.4 ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS E MONTAGENS

#### 3.4.1 Generalidades

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada.

Eles devem ser considerados complementares entre si, e o que constar um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos.

As cotas que constarem dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepâncias entre as escalas e dimensões.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos, ou parcialmente desenhados, para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para as áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário.

O projeto compõe-se basicamente do conjunto de desenhos e memoriais descritivos, referentes a cada uma das áreas componentes da obra geral.

A Construtora será responsável pela total qualificação dos materiais e serviços

As ligações definitivas de água e esgoto só deverão ser feitas quando da entrega e aceitação final da obra. Para tanto deverão ser previstas ligações provisórias a partir das entradas da obra.

A Construtora deverá fazer remanejamentos das redes de água e esgoto antes do início da obra, evitando-se desta forma qualquer, interrupção de fornecimento das utilidades.

### 3.5 ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

#### 3.5.1 Execução dos Serviços

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Deverão ser empregadas nos serviços, somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho.
- Nas passagens em ângulo, quando existirem, em vigas e pilares, deixar previamente instaladas as tubulações projetadas.
- Nas passagens retas em vigas e pilares, deixar um tubo camisa de ferro fundido ou PVC-R, com bitola acima projetada.
- Quando conveniente, as tubulações embutidas serão montadas antes do assentamento da alvenaria.
- Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre, serão assente sobre apoio, a saber:
  - Ramais sobre lajes: serão apoiados sobre o lastro contínuo com argamassa de areia e cal.

- Ramais sob lajes: será apoiado sobre abraçadeiras, que serão fixadas nas lajes, espaçadas de tal forma a se obter uma boa fixação das tubulações.
- Os ramais das tubulações que trabalharem com escoamento livre, deverão obedecer às seguintes declividades mínimas:

**DIÂMETRO DECLIVIDADE**

|        |    |
|--------|----|
| 1.1/2" | 2% |
| 2"     | 2% |
| 3"     | 2% |

- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por abraçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação.
- As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim.
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos.
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de se evitar futuras obstruções.
- Para facilitar em qualquer tempo, as desmontagens das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessário, uniões ou flanges.
- Em todos os desvios das colunas de esgoto e águas pluviais, deverão ser colocados tubos radiais de modo a se dispor de uma inspeção nesses pontos.
- Não será permitido amassar ou cortar canoplas, caso seja necessária ajustagem, a mesma deverá ser feita com peças apropriadas.
- A colocação de aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e nas de esgoto, e um acabamento de primeira qualidade.

- As tubulações que trabalharem sob pressão, deverão ser submetidas a uma prova de pressão hidrostática de no mínimo o dobro da pressão de trabalho e não devem apresentar vazamento algum.
- As extremidades abertas das tubulações de ventilação sobre o forro.
- As tubulações primárias de esgoto deverão ser testadas com uma prova hidrostática de 3,0 m.c.a antes da colocação dos aparelhos e submetidas uma prova de fumaça após a colocação dos aparelhos. Em ambos os testes o tempo mínimo de duração deverá ser de 15 minutos.
- Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos serão feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

### 3.5.2 Materiais a Empregar

A não ser quando especificado ao contrário, os materiais serão todos nacionais, de primeira qualidade.

A expressão de “primeira qualidade” tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio: indica quando existem diferentes gerações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

A Construtora apresentará com antecedência à Gerenciadora, para aprovação, amostra dos materiais a serem empregados, ou marca/fabricação, que uma vez aprovados, farão parte do mostruário em poder da Fiscalização, para confrontação com as partidas dos fornecimentos.

É vedado o uso de materiais diferentes dos especificados.

É expressamente vedado o uso de materiais improvisados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a usá-las em substituição à peça recomendada e de dimensões adequadas.

Materiais Usados e Danificados não deverão ser utilizados materiais usados e danificados.

Substituição de Materiais Especificados quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, a contratada, em tempo hábil, apresentará, por escrito, por intermédio da Gerenciadora, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo.

O estudo e aprovação pela Contratante, dos pedidos de substituição, só poderão ser efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a Contratante.
- Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto em relação ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório idôneo, a critério da Fiscalização.
- Nos itens que há indicação de marca de fabricante ou tipo comercial, estas indicações se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requerida.
- No caso de impossibilidade absoluta de atender as especificações (o material especificado não sendo mais fabricado, etc.), ficará dispensada a exigência do item da apresentação de provas, devendo o material substituído ser previamente aprovado pelo cliente e pela firma projetista.
- A substituição do material especificado, de acordo com as normas da ABNT, mesmo quando satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis só poderá ser feita quando autorizada pela Contratante.
- Os outros casos não previstos serão resolvidos pela fiscalização, após satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis ou aprovada a possibilidade de atendê-las.

**JOÃO PESSOA, NOVEMBRO DE 2024.**



Documento assinado digitalmente

ANTONIO VELOSO DA SILVEIRA LOPES NETO

Data: 03/11/2025 12:32:53-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

UNIDADE HABITACIONAL - Modelos A e B  
Quantitativo de Tubos para 01 unidade habitacional

| Descrição                | Diâmetro | unid | Quantidade | Ilustrações                                                                           |
|--------------------------|----------|------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Tubo PVC Soldável        | 25 mmø   | m    | 44,01      |    |
| Tubo PVC Soldável        | 40 mmø   | m    | 9,13       |  |
| Tubo Esgoto Série Normal | 50 mmø   | m    | 12,06      |  |
| Tubo Esgoto Série Normal | 100 mmø  | m    | 11,34      |  |

**UNIDADE HABITACIONAL - MODELO A E B**  
**Quantitativo da Conexões para 01 unidade habitacional**

| Descrição                                                    | Diâmetro               | unid | Quant | Ilustrações                                                                           |
|--------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Adaptador PVC Soldável Curto com rosca e bolsa para registro | 25 mmø-25 mmø          | unid | 2     |    |
| Joelho 45 PVC Esgoto Predial DN 50                           | 50 mmø-50 mmø          | unid | 6     |    |
| Joelho 90 PVC Esgoto Predial DN 50                           | 50 mmø-50 mmø          | unid | 11    |    |
| Joelho 90 PVC Esgoto Predial DN 100                          | 100 mmø-100 mmø        | unid | 1     |    |
| Joelho 90º com bucha de latão                                | 25 mmø-25 mmø          | unid | 8     |    |
| Joelho Adaptador Compressão PEAD com rosca macho DN 25 mm    | 25 mmø-25 mmø          | unid | 1     |    |
| Joelho PVC Soldável                                          | 25 mmø-25 mmø          | unid | 19    |   |
| Joelho PVC Soldável                                          | 40 mmø-40 mmø          | unid | 6     |  |
| Junção 45 PVC Esgoto Predial DN 50                           | 50 mmø-50 mmø-50 mmø   | unid | 1     |  |
| Luva de Redução PVC Soldável DN 40 x 25 mm                   | 40 mmø-25 mmø          | unid | 3     |  |
| Terminal de Ventilação 50 MM                                 | 50 mmø                 | unid | 1     |  |
| Tubete adaptador para Hidrômetro                             | 25 mmø-25 mmø          | unid | 2     |  |
| Tê de Redução PVC Esgoto Predial 100mmx50mmx100mm            | 100 mmø-100 mmø-50 mmø | unid | 2     |  |
| Tê de serviço Integrado (Colar de Tomada) DN 50 mm x 50 mm   | 50 mmø-50 mmø          | unid | 1     |  |
| Tê PVC Soldável                                              | 25 mmø-25 mmø-25 mmø   | unid | 6     |  |
| Tê PVC Soldável                                              | 40 mmø-40 mmø-40 mmø   | unid | 2     |  |
| Tê PVC Soldável e com bucha de latão na bolsa central        | 25 mmø-25 mmø-25 mmø   | unid | 1     |  |

**UNIDADE HABITACIONAL - MODELOS A E B**  
**Quantitativos - Válvulas e medidores para 01 unidade habitacional**

| Descrição                                                                                      | Quant | Diâmetro      | unid | Ilustração                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Adaptador em PVC Soldável com Flange livres para Caixa d'água DN 25 mm                         | 2     |               | unid |    |
| Adaptador para Caixa d'água com Registro DN 25 mm                                              | 1     |               | unid |    |
| Adaptador para Caixa d'água com Registro DN 40 mm                                              | 1     |               | unid |   |
| Hidrômetro Unijato Tipo Woltman 5 m³/h                                                         | 1     | 25 mmø-25 mmø | unid |  |
| Lacre Tipo Abraçadeira Em PP Com 4 Travas Laterais                                             | 2     |               | unid |  |
| Registro de Esfera com cabeça Quadrada                                                         | 1     | 25 mmø-25 mmø | unid |  |
| Registro de Gaveta DN 25mm, inclusive Adaptador Soldável Curto com bolsa e rosca para registro | 3     | 25 mmø-25 mmø | unid |  |
| Registro de Pressão DN 25m, inclusive Adaptador Soldável Curto com bolsa e rosca para registro | 1     | 25 mmø-25 mmø | unid |  |

**UNIDADE HABITACIONAL - Modelos A e B**

**Quantitativos Caixas, Chuveiros, Louças e Metais para 01 unidade habitacional**

| Descrição                                                                                      | Quantidade | Unidade | Ilustração                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Bacia Sanitária com Caixa Acoplada                                                             | 1          | unid    |    |
| Caixa de Gordura em Concreto Pré moldado                                                       | 1          | unid    |    |
| Caixa de Passagem de Esgoto em Concreto Pré moldado                                            | 3          | unid    |    |
| Caixa de Proteção de Hidrômetro em Policarbonato (Padrão CAGEPA)                               | 1          | unid    |    |
| Caixa água em polietileno com capacidade para 500 litros                                       | 1          | unid    |    |
| Chuveiro Plástico de parede                                                                    | 1          | unid    |    |
| Duchinha Higiênica                                                                             | 1          | unid    |    |
| Lavatório em louça sem coluna                                                                  | 1          | unid    |    |
| Caixa Sifonada com Anti Espuma com Porta-grelha Branca e grelha alumínio redondos - DN 50 x 50 | 1          | unid    |   |
| Caixa Sifonada com Porta-grelha Branca e grelha alumínio redondos - DN 100 x 100 x 50          | 2          | unid    |  |
| Sifão Plástico para Lavatório                                                                  | 1          | unid    |  |
| Sifão Plástico para Pia de Cozinha e Tanque de Lavar                                           | 2          | unid    |  |
| Tampa higiênica para bacia sanitária                                                           | 1          | unid    |  |
| Tanque de lavar em porcelana                                                                   | 1          | unid    |  |
| Torneira Bóia DN 3/4"                                                                          | 1          | unid    |  |
| Torneira Cromada para Máquina de Lavar                                                         | 1          | unid    |  |
| Torneira metálica de jardim cromada                                                            | 1          | unid    |  |
| Torneira metálica de parede para Pia de cozinha                                                | 1          | unid    |  |
| Torneira metálica de parede para Tanque de Lavar                                               | 1          | unid    |  |
| Torneira metálica para lavatório                                                               | 1          | unid    |  |

### QUANTITATIVO - Modelos A e B

#### Quantitativos - Flexível para 01 unidade habitacional

| Descrição                           | Diâmetro | Quant | Unid | Ilustração                                                                            |
|-------------------------------------|----------|-------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Engate Flexível para lavatório      | 20 mmø   | 1     | unid |    |
| Engate Flexível para Vaso Sanitário | 20 mmø   | 1     | unid |  |
| Tubo em PEAD PE-80 PE-100 AZUL      | 25 mmø   | 4,70  | m    |  |

## Quantitativos - Escavação para assentamento dos tubos - Modelos A e B para 01 unidade habitacional

| Descrição                                                              | Cálculo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Quantidade          |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Escavação manual em solo de 1ª Categoria                               | $=((3,43\text{m}+11,34\text{m}+0,31\text{m}+4,70\text{m})+(0,83\text{m}+1,80\text{m}+0,50\text{m}+2,30+0,70\text{m}+10,12\text{m}))\times 0,60\text{m}\times 0,40\text{m}$                                                                                                                                                                               | 8,65 m <sup>3</sup> |
| Colchão de Areia                                                       | $=((3,43\text{m}+11,34\text{m}+0,31\text{m}+4,70\text{m})+(0,83\text{m}+1,80\text{m}+0,50\text{m}+2,30+0,70\text{m}+10,12\text{m}))\times 0,60\text{m}\times 0,10\text{m}$                                                                                                                                                                               | 2,16 m <sup>3</sup> |
| Reaterro Apilado com material reaproveitado                            | $=(((3,43\text{m}+11,34\text{m}+0,31\text{m}+4,70\text{m})+(0,83\text{m}+1,80\text{m}+0,50\text{m}+2,30+0,70\text{m}+10,12\text{m}))\times 0,60\text{m}\times 0,40\text{m}) - (((3,43\text{m}+15,41\text{m}+0,31\text{m}+4,70\text{m})+(0,83\text{m}+1,80\text{m}+0,50\text{m}+2,30+0,70\text{m}+10,12\text{m}))\times 0,60\text{m}\times 0,10\text{m})$ | 6,49 m <sup>3</sup> |
| Rasgo em paredes para instalação das tubulações hidrossanitárias DN 25 | $= 5,00\text{ m} + 4,51\text{ m} + 0,67\text{ m} + 0,55\text{ m} + 0,12\text{ m} + 0,14\text{ m} + 0,95\text{ m} + 0,66\text{ m} + 0,55\text{ m} + 0,13\text{ m} + 0,37\text{ m} + 0,66\text{ m} + 0,95\text{ m} + 0,70\text{ m} + 0,17\text{ m} + 0,33\text{ m} + 0,33\text{ m} + 0,33\text{ m} + 0,49\text{ m} + 0,45\text{ m} + 1,02\text{ m}$        | 19,08 m             |
| Rasgo em paredes para instalação das tubulações hidrossanitárias DN 40 | $= 1,88\text{ m} + 2,33\text{ m} + 0,10\text{ m} + 2,11\text{ m} + 1,94\text{ m}$                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8,36 m              |
| Rasgo em paredes para instalação das tubulações hidrossanitárias DN 50 | $= 0,37\text{ m} + 0,82\text{ m} + 0,82\text{ m} + 0,47\text{ m} + 4,24\text{ m}$                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6,72 m              |

Documento assinado digitalmente  
 **ANTONIO VELOSO DA SILVEIRA LOPES NETO**  
 Data: 31/10/2025 12:33:01-0300  
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



## COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO POPULAR - CEHAP

### ROTEIRO DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO DO BARRILETE, COLUNAS, RAMAIS E SUB-RAM AIS DE ÁGUA FRIA

#### Unidade Habitacional (Modelo A) - PRÓ MORADIA - ALDEIA CAIEIRA - MARCAÇÃO / PB

| 1      | 2                          | 3              | 4                           | 5                 | 6                   | 7                                   | 8                          | 9                                                   | 10                          | 11                         | 12                                         | 13                              | 14                                         | 15                            |
|--------|----------------------------|----------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|
| Trecho | $\Sigma p$<br>(acumulados) | Vazão<br>(l/s) | Diâmetro<br>Nominal<br>(mm) | D interno<br>(mm) | Velocidade<br>(m/s) | Perda de<br>carga unitária<br>(m/m) | Comprimento<br>real<br>(m) | Comprimento<br>equivalente<br>singuralidades<br>(m) | Comprimento<br>total<br>(m) | Perda de<br>carga<br>(mca) | Pressão<br>disponível<br>montante<br>(mca) | Diferença de<br>cota m-j<br>(m) | Pressão<br>disponível<br>residual<br>(mca) | Pressão<br>requerida<br>(mca) |
| a-b    | 3,60                       | 0,569          | 40                          | 35,20             | 0,58                | 0,0146                              | 0,12                       | 1,70                                                | 1,82                        | 0,027                      | 0,100                                      | 0,00                            | 0,073                                      |                               |
| b-c    | 3,60                       | 0,569          | 40                          | 35,20             | 0,58                | 0,0146                              | 0,67                       | 3,20                                                | 3,87                        | 0,057                      | 0,073                                      | 0,00                            | 0,017                                      |                               |
| c-d    | 3,60                       | 0,569          | 40                          | 35,20             | 0,58                | 0,0146                              | 1,88                       | 3,20                                                | 5,08                        | 0,074                      | 0,017                                      | 1,78                            | 1,723                                      |                               |
| d-e    | 3,60                       | 0,569          | 40                          | 35,20             | 0,58                | 0,0146                              | 2,33                       | 3,20                                                | 5,53                        | 0,081                      | 1,723                                      | 0,00                            | 1,642                                      |                               |
| e-f    | 3,60                       | 0,569          | 40                          | 35,20             | 0,58                | 0,0146                              | 0,01                       | 3,20                                                | 3,21                        | 0,047                      | 1,642                                      | 0,11                            | 1,705                                      |                               |
| f-g    | 1,70                       | 0,391          | 25                          | 21,60             | 1,07                | 0,0771                              | 1,22                       | 1,70                                                | 2,92                        | 0,225                      | 1,705                                      | 1,22                            | 2,700                                      |                               |
| g-h    | 1,70                       | 0,391          | 25                          | 21,60             | 1,07                | 0,0771                              | 0,12                       | 1,50                                                | 1,62                        | 0,125                      | 2,700                                      | 0,00                            | 2,575                                      |                               |
| h-i    | 1,70                       | 0,391          | 25                          | 21,60             | 1,07                | 0,0771                              | 0,14                       | 1,50                                                | 1,64                        | 0,126                      | 2,575                                      | 0,00                            | 2,449                                      | 1,00                          |
| i-j    | 0,70                       | 0,251          | 25                          | 21,60             | 0,68                | 0,0355                              | 0,95                       | 0,90                                                | 1,85                        | 0,066                      | 2,449                                      | 0,00                            | 2,383                                      | 1,00                          |
| f-k    | 1,90                       | 0,414          | 40                          | 35,20             | 0,42                | 0,0084                              | 0,09                       | 7,30                                                | 7,39                        | 0,062                      | 1,705                                      | 0,00                            | 1,643                                      |                               |
| k-l    | 1,90                       | 0,414          | 40                          | 35,20             | 0,42                | 0,0084                              | 2,11                       | 2,20                                                | 4,31                        | 0,036                      | 1,643                                      | 0,00                            | 1,607                                      |                               |
| l-m    | 0,80                       | 0,268          | 25                          | 21,60             | 0,73                | 0,0399                              | 1,21                       | 3,90                                                | 5,11                        | 0,204                      | 1,607                                      | 1,21                            | 2,614                                      |                               |
| m-n    | 0,80                       | 0,268          | 25                          | 21,60             | 0,73                | 0,0399                              | 0,13                       | 1,50                                                | 1,63                        | 0,065                      | 2,614                                      | 0,00                            | 2,549                                      |                               |
| n-o    | 0,10                       | 0,095          | 25                          | 21,60             | 0,26                | 0,0065                              | 0,03                       | 3,10                                                | 3,13                        | 0,020                      | 2,549                                      | -0,03                           | 2,498                                      | 1,00                          |
| n-p    | 0,70                       | 0,251          | 25                          | 21,60             | 0,68                | 0,0355                              | 0,37                       | 0,90                                                | 1,27                        | 0,045                      | 2,549                                      | 0,00                            | 2,504                                      | 1,00                          |
| l-q    | 1,10                       | 0,315          | 40                          | 35,20             | 0,32                | 0,0052                              | 1,94                       | 2,20                                                | 4,14                        | 0,021                      | 1,607                                      | 0,00                            | 1,586                                      |                               |
| q-r    | 1,10                       | 0,315          | 25                          | 21,60             | 0,86                | 0,0527                              | 1,61                       | 2,30                                                | 3,91                        | 0,206                      | 1,586                                      | 1,61                            | 2,990                                      |                               |
| r-s    | 0,30                       | 0,164          | 25                          | 21,60             | 0,45                | 0,0169                              | 0,70                       | 3,10                                                | 3,80                        | 0,064                      | 2,990                                      | 0,00                            | 2,926                                      | 1,00                          |
| r-t    | 0,80                       | 0,268          | 25                          | 21,60             | 0,73                | 0,0399                              | 0,17                       | 3,10                                                | 3,27                        | 0,130                      | 2,990                                      | 0,00                            | 2,860                                      |                               |
| t-u    | 0,10                       | 0,095          | 25                          | 21,60             | 0,26                | 0,0065                              | 0,33                       | 3,10                                                | 3,43                        | 0,022                      | 2,860                                      | 0,33                            | 3,167                                      | 1,00                          |
| t-v    | 0,70                       | 0,251          | 25                          | 21,60             | 0,68                | 0,0355                              | 0,33                       | 0,90                                                | 1,23                        | 0,044                      | 2,860                                      | 0,00                            | 2,816                                      |                               |
| v-w    | 0,30                       | 0,164          | 25                          | 21,60             | 0,45                | 0,0169                              | 0,33                       | 3,10                                                | 3,43                        | 0,058                      | 2,816                                      | 0,33                            | 3,088                                      | 0,50                          |
| v-x    | 0,40                       | 0,190          | 25                          | 21,60             | 0,52                | 0,0217                              | 0,49                       | 0,90                                                | 1,39                        | 0,030                      | 2,816                                      | 0,00                            | 2,786                                      |                               |
| x-y    | 0,40                       | 0,190          | 25                          | 21,60             | 0,52                | 0,0217                              | 1,47                       | 9,90                                                | 11,37                       | 0,247                      | 2,786                                      | -1,47                           | 1,069                                      | 1,00                          |

Documento assinado digitalmente



ANTONIO VELOSO DA SILVEIRA LOPES NETO

Data: 08/10/2025 09:07:01-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>



## COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO POPULAR - CEHAP

### ROTEIRO DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO DO BARRILETE, COLUNAS, RAMAIS E SUB-RAM AIS DE ÁGUA FRIA

#### Unidade Habitacional (Modelo B) - PRÓ MORADIA - ALDEIA CAIEIRA - MARCAÇÃO / PB

| 1      | 2                          | 3              | 4                           | 5                 | 6                   | 7                                   | 8                          | 9                                                   | 10                          | 11                         | 12                                         | 13                              | 14                                         | 15                            |
|--------|----------------------------|----------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|
| Trecho | $\Sigma p$<br>(acumulados) | Vazão<br>(l/s) | Diâmetro<br>Nominal<br>(mm) | D interno<br>(mm) | Velocidade<br>(m/s) | Perda de<br>carga unitária<br>(m/m) | Comprimento<br>real<br>(m) | Comprimento<br>equivalente<br>singularidades<br>(m) | Comprimento<br>total<br>(m) | Perda de<br>carga<br>(mca) | Pressão<br>disponível<br>montante<br>(mca) | Diferença de<br>cota m-j<br>(m) | Pressão<br>disponível<br>residual<br>(mca) | Pressão<br>requerida<br>(mca) |
| a-b    | 3,60                       | 0,569          | 40                          | 35,20             | 0,58                | 0,0146                              | 0,12                       | 1,70                                                | 1,82                        | 0,027                      | 0,100                                      | 0,00                            | 0,073                                      |                               |
| b-c    | 3,60                       | 0,569          | 40                          | 35,20             | 0,58                | 0,0146                              | 0,67                       | 3,20                                                | 3,87                        | 0,057                      | 0,073                                      | 0,00                            | 0,017                                      |                               |
| c-d    | 3,60                       | 0,569          | 40                          | 35,20             | 0,58                | 0,0146                              | 1,88                       | 3,20                                                | 5,08                        | 0,074                      | 0,017                                      | 1,78                            | 1,723                                      |                               |
| d-e    | 3,60                       | 0,569          | 40                          | 35,20             | 0,58                | 0,0146                              | 2,33                       | 3,20                                                | 5,53                        | 0,081                      | 1,723                                      | 0,00                            | 1,642                                      |                               |
| e-f    | 3,60                       | 0,569          | 40                          | 35,20             | 0,58                | 0,0146                              | 0,01                       | 3,20                                                | 3,21                        | 0,047                      | 1,642                                      | 0,11                            | 1,705                                      |                               |
| f-g    | 1,70                       | 0,391          | 25                          | 21,60             | 1,07                | 0,0771                              | 1,22                       | 1,70                                                | 2,92                        | 0,225                      | 1,705                                      | 1,22                            | 2,700                                      |                               |
| g-h    | 1,70                       | 0,391          | 25                          | 21,60             | 1,07                | 0,0771                              | 0,12                       | 1,50                                                | 1,62                        | 0,125                      | 2,700                                      | 0,00                            | 2,575                                      |                               |
| h-i    | 1,70                       | 0,391          | 25                          | 21,60             | 1,07                | 0,0771                              | 0,14                       | 1,50                                                | 1,64                        | 0,126                      | 2,575                                      | 0,00                            | 2,449                                      | 1,00                          |
| i-j    | 0,70                       | 0,251          | 25                          | 21,60             | 0,68                | 0,0355                              | 0,95                       | 0,90                                                | 1,85                        | 0,066                      | 2,449                                      | 0,00                            | 2,383                                      | 1,00                          |
| f-k    | 1,90                       | 0,414          | 40                          | 35,20             | 0,42                | 0,0084                              | 0,09                       | 7,30                                                | 7,39                        | 0,062                      | 1,705                                      | 0,00                            | 1,643                                      |                               |
| k-l    | 1,90                       | 0,414          | 40                          | 35,20             | 0,42                | 0,0084                              | 2,11                       | 2,20                                                | 4,31                        | 0,036                      | 1,643                                      | 0,00                            | 1,607                                      |                               |
| l-m    | 0,80                       | 0,268          | 25                          | 21,60             | 0,73                | 0,0399                              | 1,21                       | 3,90                                                | 5,11                        | 0,204                      | 1,607                                      | 1,21                            | 2,614                                      |                               |
| m-n    | 0,80                       | 0,268          | 25                          | 21,60             | 0,73                | 0,0399                              | 0,13                       | 1,50                                                | 1,63                        | 0,065                      | 2,614                                      | 0,00                            | 2,549                                      |                               |
| n-o    | 0,10                       | 0,095          | 25                          | 21,60             | 0,26                | 0,0065                              | 0,03                       | 3,10                                                | 3,13                        | 0,020                      | 2,549                                      | -0,03                           | 2,498                                      | 1,00                          |
| n-p    | 0,70                       | 0,251          | 25                          | 21,60             | 0,68                | 0,0355                              | 0,37                       | 0,90                                                | 1,27                        | 0,045                      | 2,549                                      | 0,00                            | 2,504                                      | 1,00                          |
| l-q    | 1,10                       | 0,315          | 40                          | 35,20             | 0,32                | 0,0052                              | 1,94                       | 2,20                                                | 4,14                        | 0,021                      | 1,607                                      | 0,00                            | 1,586                                      |                               |
| q-r    | 1,10                       | 0,315          | 25                          | 21,60             | 0,86                | 0,0527                              | 1,61                       | 2,30                                                | 3,91                        | 0,206                      | 1,586                                      | 1,61                            | 2,990                                      |                               |
| r-s    | 0,30                       | 0,164          | 25                          | 21,60             | 0,45                | 0,0169                              | 0,70                       | 3,10                                                | 3,80                        | 0,064                      | 2,990                                      | 0,00                            | 2,926                                      | 1,00                          |
| r-t    | 0,80                       | 0,268          | 25                          | 21,60             | 0,73                | 0,0399                              | 0,17                       | 3,10                                                | 3,27                        | 0,130                      | 2,990                                      | 0,00                            | 2,860                                      |                               |
| t-u    | 0,10                       | 0,095          | 25                          | 21,60             | 0,26                | 0,0065                              | 0,33                       | 3,10                                                | 3,43                        | 0,022                      | 2,860                                      | 0,33                            | 3,167                                      | 1,00                          |
| t-v    | 0,70                       | 0,251          | 25                          | 21,60             | 0,68                | 0,0355                              | 0,33                       | 0,90                                                | 1,23                        | 0,044                      | 2,860                                      | 0,00                            | 2,816                                      |                               |
| v-w    | 0,30                       | 0,164          | 25                          | 21,60             | 0,45                | 0,0169                              | 0,33                       | 3,10                                                | 3,43                        | 0,058                      | 2,816                                      | 0,33                            | 3,088                                      | 0,50                          |
| v-x    | 0,40                       | 0,190          | 25                          | 21,60             | 0,52                | 0,0217                              | 0,49                       | 0,90                                                | 1,39                        | 0,030                      | 2,816                                      | 0,00                            | 2,786                                      |                               |
| x-y    | 0,40                       | 0,190          | 25                          | 21,60             | 0,52                | 0,0217                              | 1,47                       | 9,90                                                | 11,37                       | 0,247                      | 2,786                                      | -1,47                           | 1,069                                      | 1,00                          |

Documento assinado digitalmente

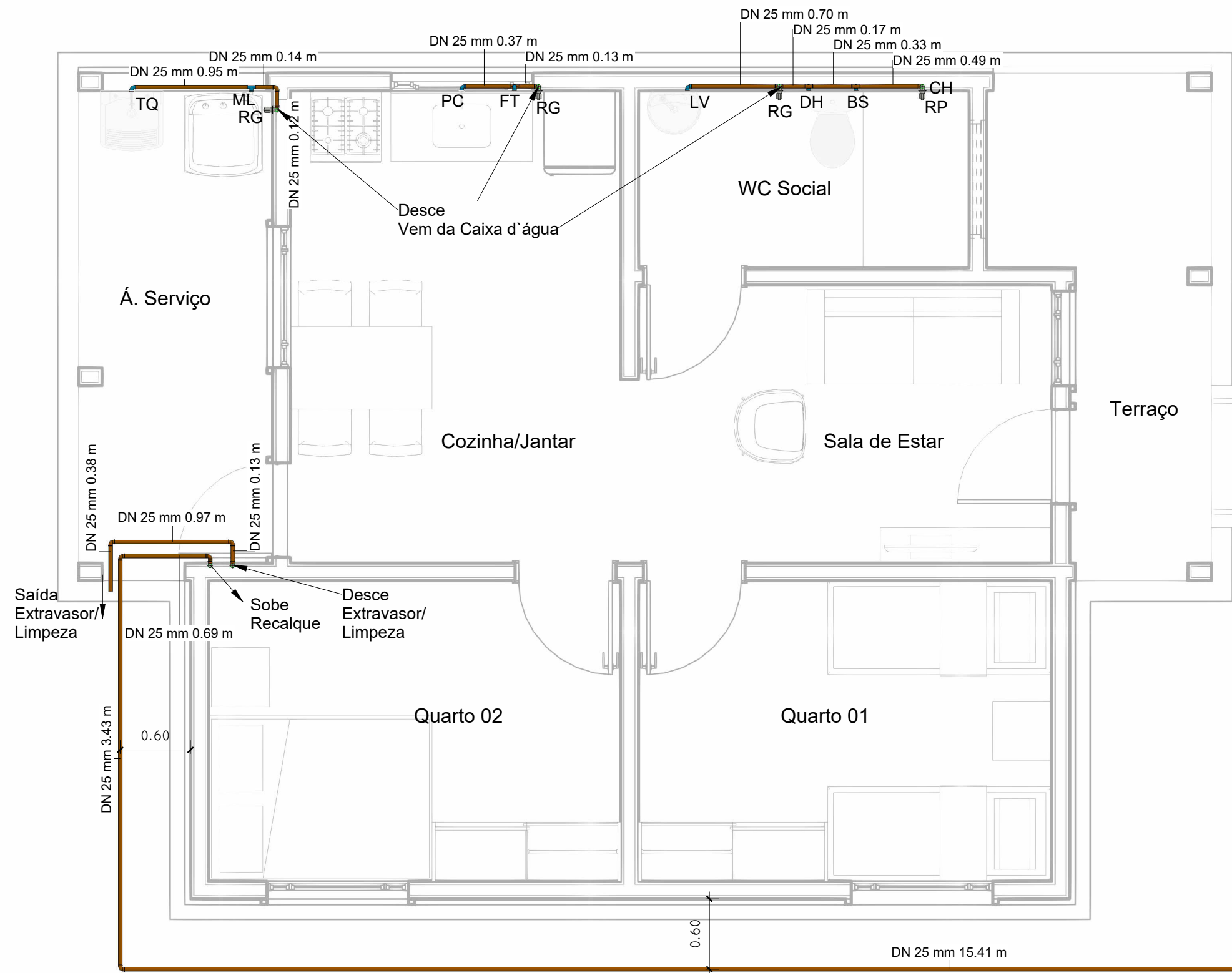


ANTONIO VELOSO DA SILVEIRA LOPES NETO

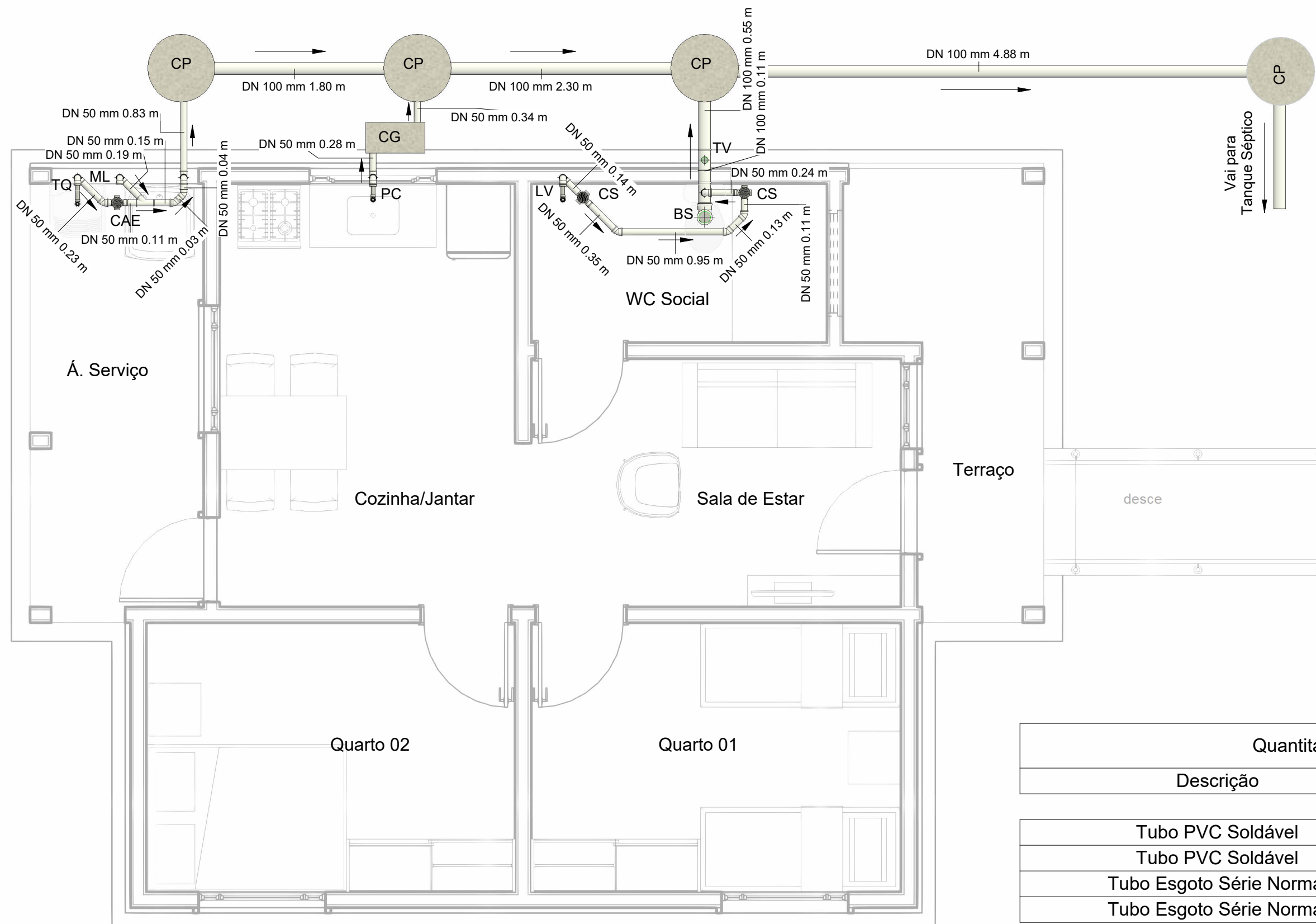
Data: 08/10/2025 09:07:01-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

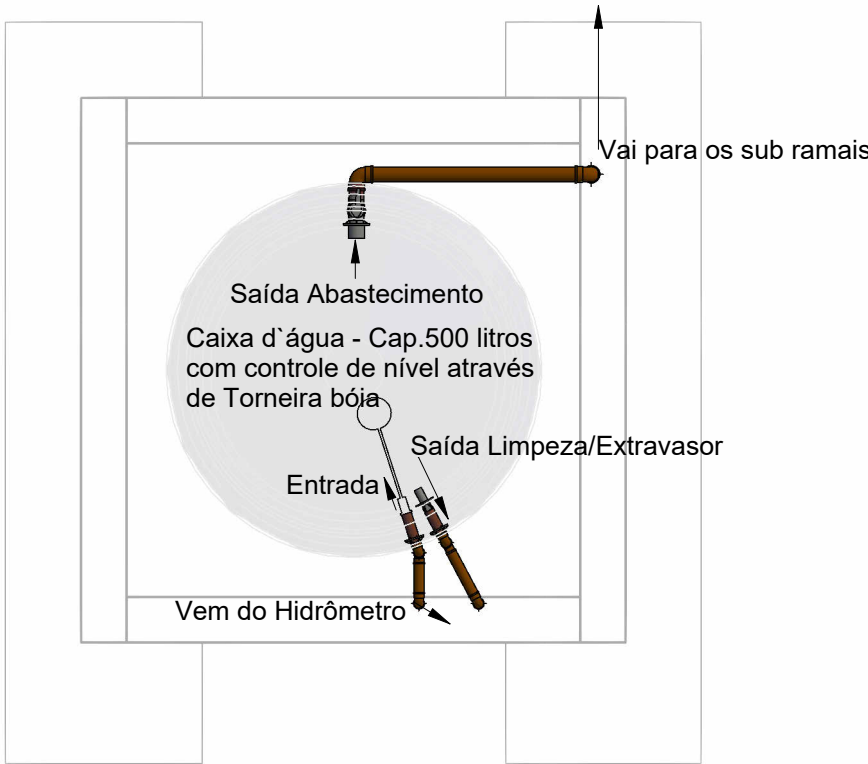
| Tubos Flexíveis                     |          |       |
|-------------------------------------|----------|-------|
| Descrição                           | Diâmetro | Quant |
| Engate Flexível para lavatório      | 20 mmø   | 1     |
| Engate Flexível para Vaso Sanitário | 20 mmø   | 1     |
| Tubo em PEAD PE-80 PE-100 AZUL      | 25 mmø   | 1     |



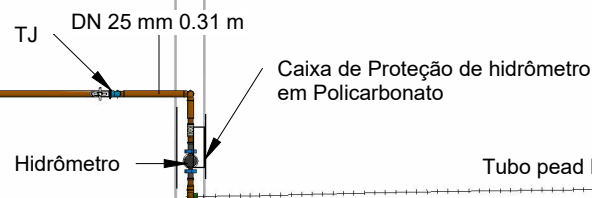
1 Planta Baixa- UH Hidráulica  
1: 40



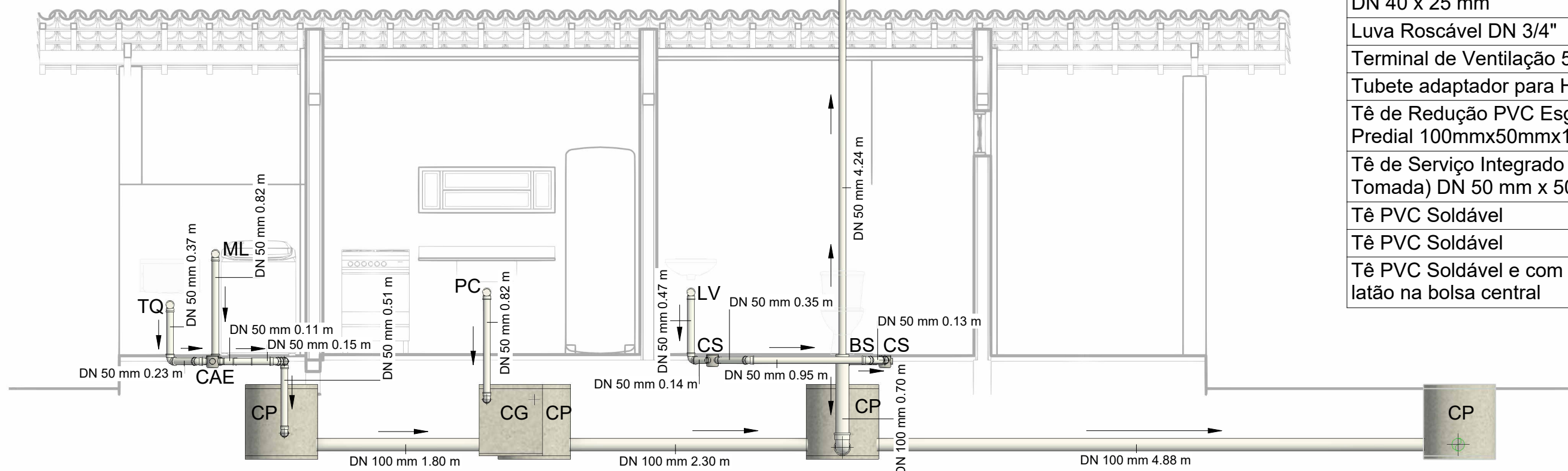
2 Planta Baixa- UH Sanitária  
1: 40



3 Caixa D'Água  
1: 25



4 Elevações Hidráulica  
1: 40



5 Elevações Sanitária  
1: 40

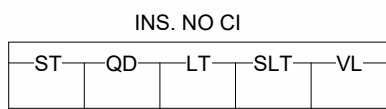
| Valvulas e medidores                                                                           |       |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------|
| Descrição                                                                                      | Quant | Diâmetro      |
| Adaptador em PVC Soldável com Flange livres para Caixa água DN 25 mm                           | 2     |               |
| Adaptador para Caixa d'água com Registro DN 25 mm                                              | 1     |               |
| Adaptador para Caixa água com Registro DN 40 mm                                                | 1     |               |
| Hidrômetros unijato Tipo Woltman 5 m³/h                                                        | 1     | 25 mmø-25 mmø |
| Lacre Tipo Abraçadeira Em PP Com 4 Travas Laterais                                             | 2     |               |
| Registro de Esfera com cabeça Quadrada                                                         | 1     | 25 mmø-25 mmø |
| Registro de Gaveta DN 25mm, inclusive Adaptador Soldável Curto com bolsa e rosca para registro | 3     | 25 mmø-25 mmø |
| Registro de Pressão DN 25m, inclusive Adaptador Soldável Curto com bolsa e rosca para registro | 1     | 25 mmø-25 mmø |

| Caixas, metais e equipamentos                                                                       |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Descrição                                                                                           | Quantidade |
| Bacia Sanitária para Caixa Acoplada                                                                 | 1          |
| Caixa acoplada em porcelana para bacia sanitária                                                    | 1          |
| Caixa de Gordura em Concreto Pré moldado                                                            | 1          |
| Caixa de Passagem de Esgoto em Concreto Pré moldado                                                 | 3          |
| Caixa de Proteção de Hidrômetro em Policarbonato Padrão CAGEPA                                      | 1          |
| Caixa água em polietilento com capacidade para 500 litros                                           | 1          |
| Caixa Sifonada com Anti Espuma com Porta-grelha Branca e grelha alumínio redondos - DN 50 x 50 x 50 | 1          |
| Caixa Sifonada com Porta-grelha Branca e grelha alumínio redondos - DN 100 x 100 x 50               | 2          |
| Chuveiro Plástico de parede                                                                         | 1          |
| Duchinha Higiênica                                                                                  | 1          |
| Lavatório em louça sem coluna                                                                       | 1          |
| Sifão Plástico para Lavatório                                                                       | 1          |
| Sifão Plástico para Pia de Cozinha e Tanque de Lavar                                                | 2          |
| Tampa higiênica para bacia sanitária                                                                | 1          |
| Tanque de lavar em porcelana                                                                        | 1          |
| Torneira Bóia DN 3/4"                                                                               | 1          |
| Torneira Cromada para Maquina de Lavar                                                              | 1          |
| Torneira metálica de Jardim Cromada 1/2"                                                            | 1          |
| Torneira metálica de parede para Pia de cozinha                                                     | 1          |
| Torneira metálica de parede para Tanque de Lavar                                                    | 1          |
| Torneira metálica para lavatório                                                                    | 1          |

| Conexões                                                     |                        |       |
|--------------------------------------------------------------|------------------------|-------|
| Descrição                                                    | Diâmetro               | Quant |
| Adaptador PVC Soldável Curto com rosca e bolsa para registro | 25 mmø-25 mmø          | 2     |
| Joelho 45 PVC Esgoto Predial DN 50                           | 50 mmø-50 mmø          | 6     |
| Joelho 90 PVC Esgoto Predial DN 50                           | 50 mmø-50 mmø          | 11    |
| Joelho 90 PVC Esgoto Predial DN 100                          | 100 mmø-100 mmø        | 1     |
| Joelho 90° com bucha de latão                                | 25 mmø-25 mmø          | 8     |
| Joelho Adaptador Compressão PEAD com rosca macho DN 25mm     | 25 mmø-25 mmø          | 1     |
| Joelho PVC Soldável                                          | 25 mmø-25 mmø          | 19    |
| Joelho PVC Soldável                                          | 40 mmø-40 mmø          | 6     |
| Junção 45 PVC Esgoto Predial DN 50                           | 50 mmø-50 mmø-50 mmø   | 1     |
| Luva de Redução PVC Soldável DN 40 x 25 mm                   | 40 mmø-25 mmø          | 3     |
| Luva Roscável DN 3/4"                                        | 25 mmø-25 mmø          | 1     |
| Terminal de Ventilação 50 MM                                 | 50 mmø                 | 1     |
| Tubete adaptador para Hidrômetro                             | 25 mmø-25 mmø          | 2     |
| Tê de Redução PVC Esgoto Predial 100mmx50mmx100mm            | 100 mmø-100 mmø-50 mmø | 2     |
| Tê de Serviço Integrado (Colar de Tomada) DN 50 mm x 50 mm   | 50 mmø-50 mmø-25 mmø   | 1     |
| Tê PVC Soldável                                              | 25 mmø-25 mmø-25 mmø   | 6     |
| Tê PVC Soldável                                              | 40 mmø-40 mmø-40 mmø   | 2     |
| Tê PVC Soldável e com bucha de latão na bolsa central        | 25 mmø-25 mmø-25 mmø   | 1     |

Legenda:

CH = Chuveiro  
BS = Bacia Sanitária  
LV = Lavatório  
FT = Filtro  
PC = Pia de Cozinha  
TL = Tanque de Lavar  
ML = Máquina de Lavar  
RG = Registro de Gaveta  
RP = Registro de Pressão  
DH = Duchinha Higiênica  
TJ = Torneira de Jardim  
CS = Caixa Sifonada  
CAE = Caixa Anti Espuma  
TV = Tubo de Ventilação  
TQ = Tubo de Queda



PROPRIETÁRIO

Documento assinado digitalmente  
ANTONIO VELOSO DA SILVA LOPES NETO  
Data: 31/10/2025 12:33:01-0300  
Verifique em https://validar.sic.gov.br

PROJETO

CONSTRUÇÃO

|                        |                                                                                                                                                                    |                         |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Folha:<br><b>01/02</b> | <b>PROJETO ARQUITETÔNICO</b><br>MODELO A<br>CONSTRUÇÃO DE 25 UNIDADES HABITACIONAIS                                                                                |                         |
| PROJETO:               | CONSTRUÇÃO DE 25 UNIDADES HABITACIONAIS                                                                                                                            | responsável técnico:    |
| LOCAL:                 | Aldeia Caleira - Marcação - PB                                                                                                                                     |                         |
| PROPRIETÁRIO:          | COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO POPULAR- CEHAP                                                                                                                     | DATA: 24/09/2024        |
| Escala:                | Desenho:<br>1/ 25 Caixa D'Água<br>1/ 40 Elevações Hidráulica<br>1/ 40 Elevações Sanitária<br>1/ 40 Planta Baixa- UH Hidráulica<br>1/ 40 Planta Baixa- UH Sanitária | Quadro de áreas         |
|                        |                                                                                                                                                                    | Referência para arquivo |
|                        |                                                                                                                                                                    | P.M. Firma              |



CH = Chuveiro  
BS = Bacia Sanitária  
LV = Lavatório  
FT = Filtro  
PC = Pia de Cozinha  
TL = Tanque de Lavar  
ML = Máquina de Lavar  
RG = Registro de Gaveta  
RP = Registro de Pressão  
DH = Duchinha Higiénica  
TJ = Torneira de Jardim  
CS = Caixa Sifonada  
CAE = Caixa Anti Espuma  
TV = Tubo de Ventilação  
TQ = Tubo de Queda

INS. NO CI

|    |    |    |     |    |
|----|----|----|-----|----|
| ST | QD | LT | SLT | VL |
|----|----|----|-----|----|

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROPRIETÁRIO | Documento assinado digitalmente<br> <b>ANTONIO VELOSO DA SILVA LOPES NETO</b><br>Data: 11/07/2025 15:18:03 (UTC)<br>Verifique em <a href="https://validar.it.gov.br">https://validar.it.gov.br</a> |
| PROJETO      |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CONSTRUÇÃO   |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                           |                                |                                                                                     |  |                                                                                       |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Folha: <b>02</b> / 02                                                                     |                                | <b>PROJETO ARQUITETÔNICO</b><br>MODELO B<br>CONSTRUÇÃO DE 25 UNIDADES HABITACIONAIS |  |  |  |
| PROJETO: CONSTRUÇÃO DE 25 UNIDADES HABITACIONAIS<br>LOCAL: Aldeia Caieira - Marcação - PB |                                | responsável técnico:                                                                |  |                                                                                       |  |
| PROPRIETÁRIO: COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO POPULAR: CEHAP                              |                                | DATA: 24/09/2024                                                                    |  |                                                                                       |  |
| Escala:                                                                                   |                                | Desenho:                                                                            |  |                                                                                       |  |
| 1/ 20                                                                                     | Corte Caixa de Gordura         |                                                                                     |  |                                                                                       |  |
| 1/ 20                                                                                     | Corte Caixa de Passagem        |                                                                                     |  |                                                                                       |  |
| 1/ 20                                                                                     | Detalhe da Caixa de Gordura    |                                                                                     |  |                                                                                       |  |
| 1/ 20                                                                                     | Detalhe da Caixa de Hidrômetro |                                                                                     |  |                                                                                       |  |
| 1/ 20                                                                                     | Detalhe da Caixa de Passagem   |                                                                                     |  |                                                                                       |  |
| 1/ 20                                                                                     | Detalhe do Hidrômetro          |                                                                                     |  |                                                                                       |  |
| 1/ 25                                                                                     | Isométrica Caixa D'água        |                                                                                     |  |                                                                                       |  |
| 1/ 40                                                                                     | Isométrica Hidráulica          |                                                                                     |  |                                                                                       |  |
| 1/ 40                                                                                     | Isométrica Sanitária           |                                                                                     |  |                                                                                       |  |
| 1/ 20                                                                                     | Perspectiva Hidrômetro         |                                                                                     |  |                                                                                       |  |
| 1/ 50                                                                                     | Perspectiva Geral              |                                                                                     |  |                                                                                       |  |
|                                                                                           |                                | Referência para arquivo                                                             |  |                                                                                       |  |
|                                                                                           |                                | P.M.                                                                                |  | Firma                                                                                 |  |