ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO CASCALHEIRA

# MEMORIAL DESCRITIVO

## Projeto de Instalações Hidrossanitárias

**OBRA:** CONSTRUÇÃO DA CAPELA MORTUÁRIA

**LOCAL:** AVENIDA GIRASSOL, RIBEIRÃO CASCALHEIRA – MT

SETEMBRO DE 2026

# SUMÁRIO

1. DISPOSIÇÕES GERAIS ..... 3
2. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA: ..... 3
3. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS ..... 4
RAMAL PREDIAL ..... 4
DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO ..... 5
4. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS ..... 6
SUBSISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE ..... 6
CAIXA DE GORDURA ..... 6
CAIXA DE INSPEÇÃO DE ESGOTO ..... 7
SUBSISTEMA DE VENTILAÇÃO ..... 8
RAMAL DE VENTILAÇÃO ..... 8
COLUNA DE VENTILAÇÃO ..... 8
TERMINAL DE VENTILAÇÃO ..... 9
IMPERMEABILIZAÇÃO DA COLUNA DE VENTILAÇÃO ..... 10
DESTINAÇÃO DO ESGOTO SANITÁRIO ..... 12
5. DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS ..... 13
CÁLCULO DOS RAMAIS DE DESCARGA ..... 16
CÁLCULO DOS RAMAIS DE ESGOTO ..... 17
CÁLCULO DOS RAMAIS DE VENTILAÇÃO ..... 17
6. MATERIAIS E ESPECIFICAÇÕES ..... 18
CAIXA SIFONADA DE PVC ..... 18
150 X 150 X 50 MM - QUADRADA ..... 18
TUBOS E CONEXÕES ..... 18
TUBO DE PVC SOLDÁVEL ..... 18
CONEXÕES DE PVC SOLDÁVEL ..... 19
7. EXECUÇÃO DA TUBULAÇÃO SOLDÁVEL ..... 20
ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES EMBUTIDAS ..... 21
PROBLEMAS COM A DILATAÇÃO TÉRMICA ..... 22

# CONSIDERAÇÕES INICIAIS

## 1. DISPOSIÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento da execução das instalações hidrossanitárias e águas pluviais, incluindo aqui os aspectos técnicos e funcionais relacionados ao abastecimento de água e instalações de esgoto. Neste aspecto destaca-se que as informações foram unificadas de modo a evitar a duplicidade de informações, o que poderia gerar erros em quantitativos e cálculos em geral.

## 2. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA:

O presente projeto atende às normas vigentes da ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. Dentre as mais relevantes e que nortearam o serviço de desenvolvimento deste projeto de instalações hidrossanitárias, destacam-se:

NBR-5626/98 - Instalação Predial de Água Fria;

- **NBR 10844**, Instalações prediais de águas pluviais;
- **NBR 11778**, Aparelhos sanitários de material plástico – Especificação;
- **NBR 13713**, Instalações hidráulicas prediais – Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático – Requisitos e métodos de ensaio;
- **NBR 14877**, Ducha Higiênica – Requisitos e métodos de ensaio;
- **NBR 14878**, Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;
- **NBR 15097-1**, Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios;
- **NBR 15097-2**, Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 2: Procedimentos para instalação;
- **NBR 15206**, Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio;
- **NBR 15704-1**, Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão;
- **NBR 15705**, Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio;

- **NBR 15857,** Válvula de descarga para limpeza de bacias sanitárias – Requisitos e métodos de ensaio;
- **NBR 5680**, Dimensões de tubos de PVC rígido;
- **NBR 5683**, Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;
- **NBR 5688/10**, Sistemas prediais de água pluvial esgoto sanitário e ventilação – Tubos e Conexões;
- **NBR 5687**, Tubos de PVC - Verificação da estabilidade dimensional;
- **NBR 7173**, Tubos de PVC - Verificação do desempenho de junta soldável;
- **NBR 7229/92**, Projeto, construção e operação de Sistemas de Tanques Sépticos;
- **NBR 7367**, Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário;
- **NBR-8160/99**, Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução;
- **NBR 9051,** Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação;
- **NBR 9054,** Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário - Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas à pressão hidrostática externa - Método de ensaio;

## 3. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Para o abastecimento de água potável foi considerado um sistema indireto, ou seja, a água proveniente da rede pública não segue diretamente aos pontos de consumo, ficando armazenada em reservatório, que têm por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação em caso de interrupção do abastecimento pela concessionária local de água e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial.

A água da concessionária local, após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente o reservatório superior. A água, a partir do reservatório, segue pela coluna de distribuição predial para os blocos da edificação, como consta nos desenhos do projeto.

**RAMAL PREDIAL**

O hidrômetro deverá ser instalado em local adequado, a 1,50m, no máximo, da testada do imóvel. O hidrômetro deverá ter dimensões e padrões conforme dimensionamento da concessionária local de água e esgoto.

A partir do hidrômetro, haverá uma tubulação de 25mm, em PVC Rígido, para abastecer o reservatório. Deve haver livre acesso do pessoal do Serviço de Águas ao local do hidrômetro de consumo.

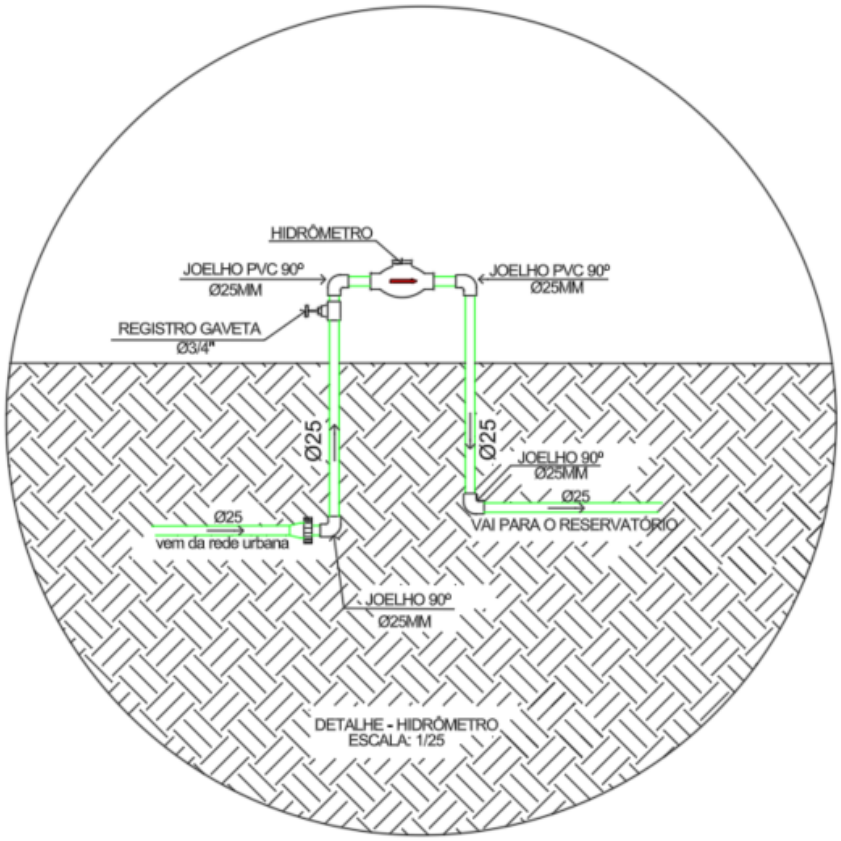


Figura 1 - Detalhe do cavalete de medição com hidrômetro

## DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO

| Dimensionamento de Reservatórios | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Consumo Unitário** | **Consumo Unitário** | **Quantidade** | **Consumo** | **Intervalo de Abastecimento** | **Reserva de Incêndio** | | **Consumo Total** |
| CAPELA MORTUÁRIA | *(litros/dia)* | *(pessoas)* | *(litros/dia)* | *(dias)* | *(Acréscimo)* | *(litros/dia)* | *(litros/dia)* |
| | 25,00 | 32 | 800,00 | 1,00 | 0% | 0,00 | 800,00 |
| | | | | | **Quantidade de Reservatórios:** | **1,00** | **und** |
| | | | | | **Reservatório Adotado:** | **1.000,00** | **litros** |

Figura 2 - Dimensionamento de reservatório

Para determinar a capacidade do reservatório da edificação, foi considerado um consumo unitário de 20 litros/dia e um total de pessoas, intervalo de abastecimento de 1 dia. Assim, foi adotado para a edificação, uma reserva de 1.000 litros.

## 4. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

A instalação predial de esgoto sanitário foi baseada segundo o Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários através de um desconector, conforme ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

As caixas de inspeções e de gordura deverão ser localizadas nas áreas externas da edificação. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido.

Todo o esgoto da edificação deverá ser encaminhado para o sistema de tratamento (tanque séptico, filtro anaeróbio e sumidouro.

### SUBSISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de uma declividade constante. Recomendam-se as seguintes declividades mínimas:

- 2,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm;
- 1,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

As mudanças de direção nos trechos horizontais devem ser feitas com peças com ângulo central igual ou inferior a 45º. As mudanças de direção – horizontal para vertical e vice-versa- podem ser executadas com peças com ângulo central igual ou inferior a 90º.

### CAIXA DE GORDURA

As caixas de gorduras deverão ser instaladas para receber os efluentes da *(Copa)*. Estas deverão ser em concreto pré-moldado com diâmetro interno e altura interna de 40 cm, conforme o caso, e deverão ser perfeitamente impermeabilizadas, providas de dispositivos adequados para inspeção, possuir tampa hermética em ferro fundido e devidamente ventiladas.



Figura 3 - Caixa de gordura circular em concreto pré-moldado

## CAIXA DE INSPEÇÃO DE ESGOTO

As caixas de inspeção deverão ser confeccionadas em alvenaria com dimensões mínimas de 60x60cm, estas receberão os dejetos provenientes dos ramais de esgoto. Estas deverão possuir abertura suficiente para permitir as desobstruções com a utilização de equipamentos mecânicos de limpeza e tampa hermética em ferro fundido removível.

Execução:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os tijolos com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

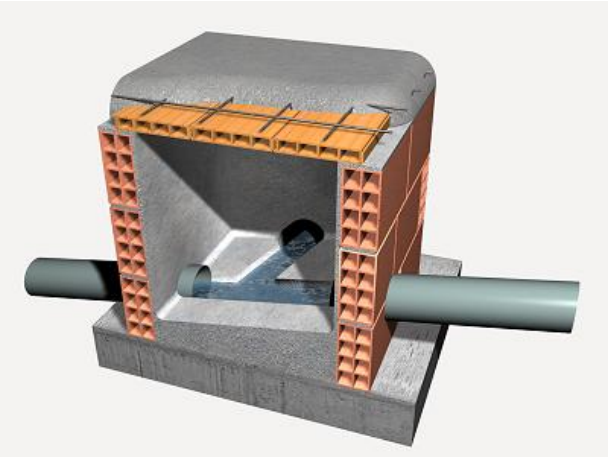

Figura 4 - Caixa de inspeção em alvenaria

## SUBSISTEMA DE VENTILAÇÃO

## RAMAL DE VENTILAÇÃO

O ramal de ventilação deverá ser instalado conforme as normas da NBR 8160, visando garantir a ventilação eficiente do sistema de esgoto. A tubulação deverá ser conectada ao ramal de esgoto primário, permitindo a liberação segura dos gases do sistema para o ambiente externo.

A instalação do ramal de ventilação deverá ser feita de forma que a altura do ramal fique pelo menos 15 cm acima do nível do esgoto. Essa distância mínima tem como objetivo evitar que a água do esgoto entre em contato com a tubulação de ventilação, prevenindo obstruções ou o comprometimento da ventilação do sistema.

A tubulação foi dimensionada e deverá ser instalada com materiais de PVC soldável, resistente à corrosão e com a devida vedação nas conexões. A inclinação da tubulação deverá ser de no mínimo 1%, para garantir o fluxo contínuo do ar e a ventilação adequada de toda a rede de esgoto. Inclinações diferentes de 1% estarão especificadas no projeto.

O ramal de ventilação deverá ser posicionado de forma a não interferir nas demais instalações da edificação e ficará localizado em áreas acessíveis para manutenção. O ramal de ventilação poderá ser executado com conexões com ângulo de 45º ou 90º.

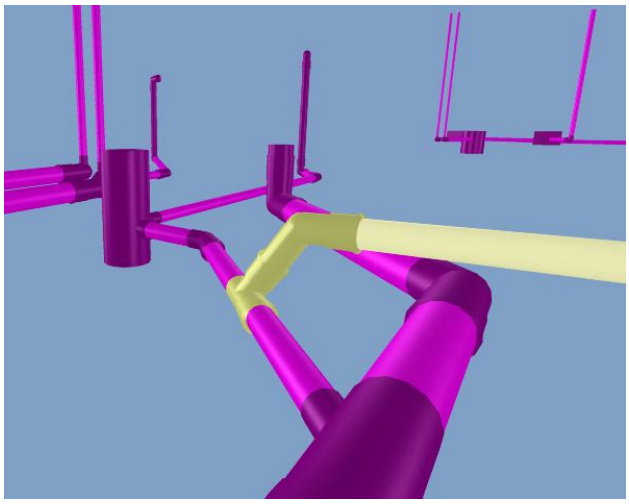

Figura 5 - Ramal de ventilação

## COLUNA DE VENTILAÇÃO

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30 cm acima do nível da cobertura. As extremidades abertas de todas as colunas de ventilação devem ser providas de terminais tipo chaminé, que impeçam a entrada de águas pluviais diretamente aos tubos de ventilação.

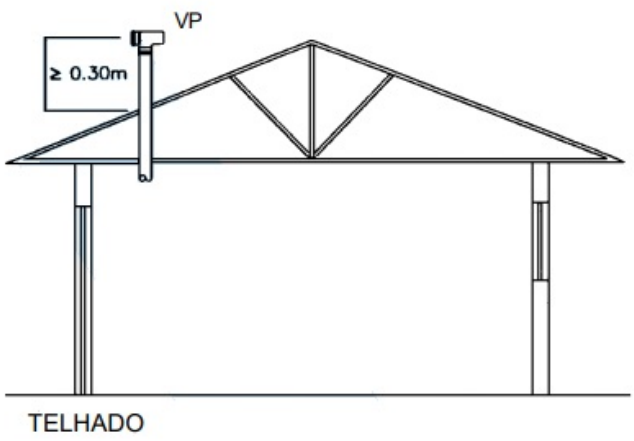


Figura 6 - Prolongamento do tubo de ventilação acima da cobertura

## TERMINAL DE VENTILAÇÃO

O terminal de ventilação é um componente essencial no sistema de ventilação de esgoto, destinado a permitir a liberação de gases do sistema de esgoto para a atmosfera externa, garantindo a correta circulação de ar e evitando a formação de vácuo no sistema. O terminal deverá ser instalado no ponto mais alto da coluna de ventilação, geralmente acima da cobertura ou laje, conforme as normas aplicáveis.

O material utilizado para o terminal deverá ser PVC. O terminal deve possuir uma tampa ou abertura que impeça a entrada de água da chuva ou outros detritos no sistema de ventilação, mantendo a eficiência do sistema e evitando a obstrução da coluna de ventilação.



Figura 7 - Terminal de ventilação de PVC

## IMPERMEABILIZAÇÃO DA COLUNA DE VENTILAÇÃO

A coluna de ventilação, conectando o sistema de esgoto ao ponto de exaustão superior, deverá ser impermeabilizada utilizando selante PU (poliuretano), aplicado ao redor da coluna de ventilação, especialmente onde há contato com as telhas termoacústicas. O selante PU deverá ser utilizado para vedar as possíveis passagens de ar e água, garantindo a estanqueidade do sistema, evitando infiltrações e o comprometimento da eficiência do sistema de ventilação.

A impermeabilização deverá ser aplicada de forma contínua, em todas as junções entre a coluna de ventilação e as telhas termoacústicas, assegurando a vedação contra a entrada de água da chuva e umidade, que poderiam prejudicar tanto o desempenho da ventilação quanto as propriedades termoacústicas da cobertura. A aplicação do selante PU deverá ser feita de acordo com as especificações do fabricante, garantindo aderência eficaz e durabilidade da vedação, além de manter a resistência à ação do tempo e das intempéries.

A telha termoacústica deve ser cuidadosamente manuseada durante a instalação para não prejudicar a vedação do sistema, sendo necessária a preparação adequada da superfície para garantir que a vedação do selante PU seja bem-sucedida, sem comprometimento da eficácia do sistema de ventilação.

**ETAPAS PARA EXECUÇÃO**:

**A) Preparação da Superfície:**

A superfície da coluna de ventilação e da telha termoacústica deverá ser cuidadosamente preparada, garantindo que as superfícies estejam limpas, secas e livres de poeira ou resíduos. Isso assegura uma boa aderência do selante PU.

O rufo metálico também deverá ser limpo e preparado, removendo qualquer material solto ou impurezas, para garantir a eficiência da vedação.

**B) Escolha e Preparação do Selante PU:**

O selante de poliuretano (PU) escolhido deve ser adequado para a aplicação em ambientes externos e resistente às intempéries, garantindo durabilidade e resistência à umidade. O selante deve ser de alta performance, garantindo uma vedação eficaz contra a infiltração de água.

O selante PU deve ser misturado ou preparado conforme as recomendações do fabricante, garantindo que a consistência esteja correta para aplicação.

**C) Aplicação do Selante PU:**

O selante PU deverá ser aplicado nas juntas de conexão entre a coluna de ventilação, as telhas termoacústicas e o rufo metálico. O objetivo é vedar completamente todas as aberturas e lacunas, impedindo a entrada de água

O selante deverá ser aplicado de forma contínua, utilizando uma pistola de aplicação ou massa de aplicação manual, preenchendo as interseções e formando uma camada de vedação eficiente.

O rufo metálico deverá ser vedado nas extremidades, onde ele encontra a coluna de ventilação, utilizando o selante para criar uma barreira contra a água, evitando que a umidade atinja a estrutura interna

**D) Selagem de Juntas e Conexões Críticas:**

Especial atenção deverá ser dada às juntas entre o rufo metálico e a telha termoacústica, e entre a coluna de ventilação e o rufo, que são os pontos mais suscetíveis à infiltração de água.

O selante PU deve ser aplicado nas junções dessas peças com generosidade, garantindo que o fluxo de água seja completamente barrado e não haja falhas na vedação.

**E) Acabamento e Alisamento:**

Após a aplicação, a superfície do selante deverá ser alisada com uma espátula ou ferramenta apropriada para garantir que a vedação fique uniforme e sem excesso de material, o que poderia afetar a estética ou a funcionalidade da coluna de ventilação.

O acabamento final deve ser liso e com uma camada contínua que cubra totalmente as áreas de junção.

**F) Tempo de Cura:**

Após a aplicação, deverá ser necessário aguardar o tempo de cura recomendado pelo fabricante do selante PU para que ele atinja a sua capacidade total de aderência e impermeabilidade

O tempo de cura pode variar dependendo das condições climáticas, como temperatura e umidade do ambiente, e deve ser respeitado para garantir a eficácia do produto.

**G) Verificação de Vedação:**

Após a cura do selante, deverão ser realizados uma inspeção visual e um teste de resistência à água para verificar a qualidade da impermeabilização

Caso sejam identificadas falhas ou pontos de infiltração, o selante deverá ser reaplicado nas áreas necessárias, garantindo a completa estanqueidade da coluna de ventilação.

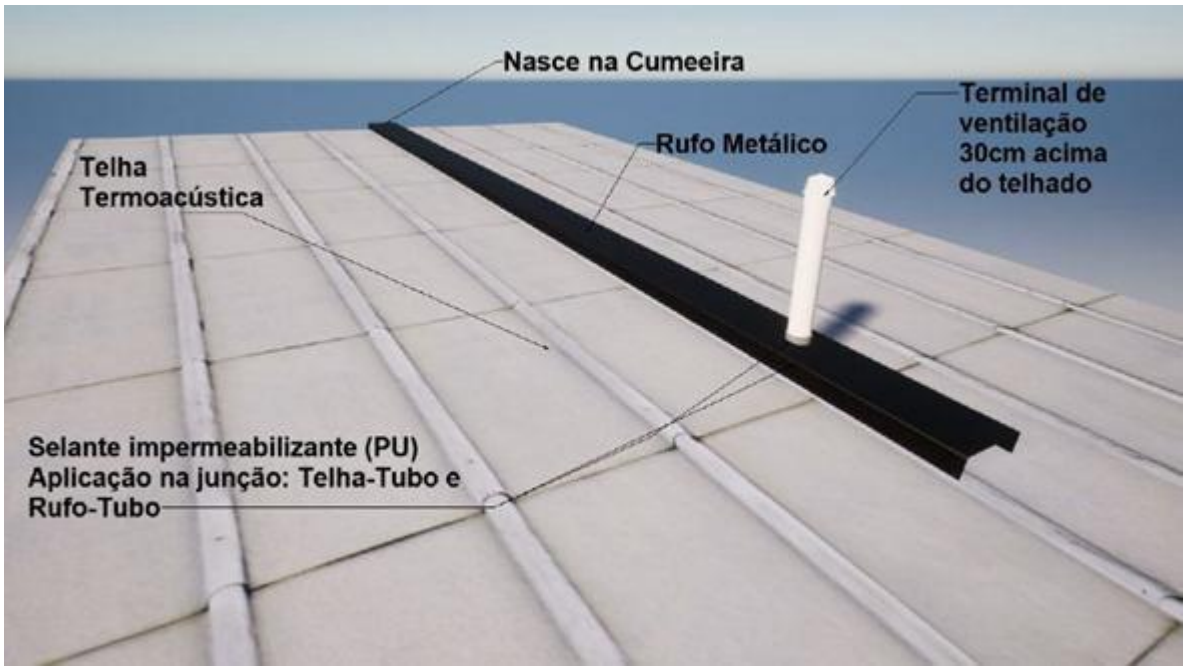


Figura 8 - Impermeabilização do tubo de ventilação acima da cobertura

## DESTINAÇÃO DO ESGOTO SANITÁRIO

A destinação final dos efluentes consiste em um conjunto de fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro.

O sistema de tratamento foi dimensionado de forma a receber a totalidade dos dejetos. As dimensões e especificações dos materiais do sistema devem seguir o detalhamento do sistema conforme o projeto de instalações sanitárias.

## 5. DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

| DADOS | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL CONTRIBUINTES** | **32,00** | N | und |
| | | | |
| **CONTRIBUIÇÃO DE ESGOTO** | 25,00 | C | litros (L) x dia / pessoa |
| | | | |
| **LODO FRESCO** | 0,10 | LF | litros (L) x dia / pessoa |
| | | | |
| **TAXA DE ACUMULAÇÃO** | | | |
| Intervalo de limpeza: 2 anos / Temperatura do mês mais frio: 20° | 105,00 | K | dias |
| **COEFICIENTE DE PERCOLAÇÃO** | 65,00 | KS | L/m²/dia |
| | | | |
| **PERIODO DE DETENÇÃO** | 1,00 | T | dia |
| | | | |
| **CONTRIBUIÇÃO DIARIA** | | | |
| = N * C | **800,00** | C. Esgoto | L/dia |
| = N * LF | **3,20** | C. Lodo | L/dia |
| | | | |

| TANQUE SÉPTICO | | | |
|---|---|---|---|
| **VOLUME NECESSÁRIO** | | | |
| =1000 + N(C*T + K*LF) | 2.136,00 | **2,14** | **M³/DIA** |
| | | | |
| | | | |
| **GEOMETRIA** | | | |
| LARGURA (B) | 1,00 | m | |
| COMPRIMENTO (L) | 2,00 | m | |
| ALTURA UTIL (H) | 1,40 | m | |
| | | | |
| **VOLUME DO TANQUE ADOTADO** | | | |
| FORMULA | VOLUME (m³) | N° TANQUES | TOTAL (m³) |
| = B x L x H | 2,80 | 1 | **2,80** |

| FILTRO ANAEROBIO | | | |
|---|---|---|---|
| **VOLUME NECESSÁRIO** | | | |
| =1,60 * C * N * T | 1.280,00 | **1,28** | **M³/DIA** |
| | | | |
| | | | |
| **GEOMETRIA** | | | |
| LARGURA (B) | 0,80 | m | |
| COMPRIMENTO (L) | 1,20 | m | |
| ALTURA UTIL (H) | 1,67 | m | |
| | | | |
| **VOLUME DO FILTRO SUGERIDO** | | | |
| FORMULA | VOLUME (m³) | N° FILTROS | TOTAL (m³) |
| = B x L x H | 1,60 | 1 | **1,60** |

| SUMIDOURO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **AREA DE INFILTRAÇÃO NECESSÁRIA** | | | | |
| (V) Contribuição diária em uso (L x dia) | | | **800,00** | |
| (C1) Coeficiente de percolação(L/m²/dia) | | | **65,00** | |
| Área de infiltração necessária = V / C1 | | **12,31** | **m²** | |
| | | | | |
| **Area de infiltração adotada - RETANGULAR** | | | | |
| FORMULA | | Área unitaria | Total | |
| Área da base= B x L | | 1,12 | **1,12** | M² |
| | | | | |
| Área da parede= (L+B) x 2 x HU | | 13,20 | **13,20** | M² |
| | | | | |
| Area Total (m²) | | 14,32 | **14,32** | M² |
| **GEOMETRIA ADOTADA** | | | | |
| N° TANQUES | 1,00 | un | | |
| LARGURA (B) | 0,80 | m | | |
| COMPRIMENTO (L) | 1,40 | m | | |
| ALTURA (HU) | 3,00 | m | | |
| ALTURA TOTAL (H) | 3,30 | m | | |

A contribuição de esgoto por pessoa considerada foi capela mortuária e considerado um total de 32 contribuintes na edificação com contribuição de 25L/dia. Obtendo-se uma contribuição diária média de esgoto de 800 L/dia.

O período de limpeza considerado foi de 2 anos e a temperatura do mês mais frio de 20ºC. Assim, obtendo-se o coeficiente de faixa de temperatura por ambiente de 105, conforme a tabela a seguir:

**Tabela A.1 – Período de detenção dos efluentes, por faixa de contribuição diária**

| Contribuição diária L | Tempo de detenção | |
|---|---|---|
| | Dia | Horas |
| Até 1 500 | 1,00 | 24 |
| Acima de 1 501 até 3 000 | 0,92 | 22 |
| Acima de 3 001 até 4 500 | 0,83 | 20 |
| Acima de 4 501 até 6 000 | 0,75 | 18 |
| Acima de 6 001 até 7 500 | 0,67 | 16 |
| Acima de 7 501 até 9 000 | 0,58 | 14 |
| Acima de 9 001 até 12 000 | 0,50 | 12 |

O período de detenção – o tempo médio de permanência da parcela líquida do esgoto dentro da zona de decantação do tanque séptico – é obtido através da contribuição diária de esgoto. Como dimensionado, a contribuição de diária de esgoto da edificação é de 800L/dia, para essa contribuição o período de detenção é de 1 dia (24 horas), conforme a seguinte tabela:

**Tabela A.2 – Taxa de acumulação total de lodo (K), em dias, por intervalo entre limpezas e temperatura do mês mais frio**

| Intervalo entre limpezas anos | Valores de K por faixa de temperatura ambiente | | |
|---|---|---|---|
| | Temperatura ambiente °C | | |
| | $t \leq 10$ | $10 \leq t \leq 20$ | $t > 20$ |
| 1 | 94 | 65 | 57 |
| 2 | 134 | 105 | 97 |
| 3 | 174 | 145 | 137 |
| 4 | 214 | 185 | 177 |
| 5 | 254 | 225 | 217 |

## CÁLCULO DOS RAMAIS DE DESCARGA

Como os ramais são utilitários, não há soma de UHC e sim, a definição dos diâmetros e serem adotados então, as unidades de Hunter para os aparelhos sanitários utilizados no presente projeto, bem como os respectivos diâmetros nominais mínimos dos ramais de descarga são mostrados na seguinte tabela:

| Aparelho sanitário | | Número de unidades de Hunter de contribuição | Diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga *DN* |
|---|---|---|---|
| Bacia sanitária | | 6 | 100[1)] |
| Banheira de residência | | 2 | 40 |
| Bebedouro | | 0,5 | 40 |
| Bidê | | 1 | 40 |
| Chuveiro | De residência<br>Coletivo | 2<br>4 | 40<br>40 |
| Lavatório | De residência<br>De uso geral | 1<br>2 | 40<br>40 |
| Mictório | Válvula de descarga<br>Caixa de descarga<br>Descarga automática<br>De calha | 6<br>5<br>2<br>2[2)] | 75<br>50<br>40<br>50 |
| Pia de cozinha residencial | | 3 | 50 |
| Pia de cozinha industrial | Preparação<br>Lavagem de panelas | 3<br>4 | 50<br>50 |
| Tanque de lavar roupas | | 3 | 40 |
| Máquina de lavar louças | | 2 | 50[3)] |
| Máquina de lavar roupas | | 3 | 50[3)] |

[1)] O diâmetro nominal *DN* mínimo para o ramal de descarga de bacia sanitária pode ser reduzido para *DN* 75, caso justificado pelo cálculo de dimensionamento efetuado pelo método hidráulico apresentado no anexo B e somente depois da revisão da NBR 6452:1985 (aparelhos sanitários de material cerâmico), pela qual os fabricantes devem confeccionar variantes das bacias sanitárias com saída própria para ponto de esgoto de *DN* 75, sem necessidade de peça especial de adaptação.
[2)] Por metro de calha - considerar como ramal de esgoto (ver tabela 5).
[3)] Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

Tabela 1 - Unidades de Hunter de contribuição dos aparelhos sanitários e diâmetros

As localizações dos ramais e os diâmetros correspondentes estão no projeto de instalações sanitárias.

## CÁLCULO DOS RAMAIS DE ESGOTO

Os ramais de esgoto são dimensionados através da somatória de UHC das peças à caixa sifonada a partir da tabela, mostrada a seguir:

| Diâmetro nominal mínimo do tubo<br><br>*DN* | Número máximo de unidades de Hunter de contribuição<br><br>UHC |
|---|---|
| 40 | 3 |
| 50 | 6 |
| 75 | 20 |
| 100 | 160 |

Tabela 2 - Dimensionamento dos ramais de esgoto

## CÁLCULO DOS RAMAIS DE VENTILAÇÃO

Foram dimensionados a partir das unidades de Hunter de contribuição que dependem de cada aparelho e da localização das colunas de ventilação, encontrando-se o diâmetro nominal dos ramais utilizando a seguinte tabela.

| Grupo de aparelhos sem bacias sanitárias | | Grupo de aparelhos com bacias sanitárias | |
|---|---|---|---|
| Número de unidades de Hunter de contribuição | Diâmetro nominal do ramal de ventilação | Número de unidades de 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 | - | - |

Tabela 3 - Dimensionamento dos ramais de ventilação

## 6. MATERIAIS E ESPECIFICAÇÕES

### CAIXA SIFONADA DE PVC

### 150 X 150 X 50 MM - QUADRADA

A caixa sifonada com dimensões de 150x150x50mm, deve ser equipada com grelha quadrada para evitar o bloqueio de resíduos maiores, permitindo a passagem eficiente da água. A presença do sifão interno impede o retorno de odores do sistema de esgoto, mantendo o ambiente livre de cheiros indesejáveis.

Este modelo de caixa sifonada é ideal para instalações em áreas externas, banheiros e lavanderias onde há necessidade de drenagem de águas pluviais ou de esgoto. A instalação é simples, conectando a caixa às tubulações do sistema de drenagem, proporcionando eficiência e durabilidade ao sistema.



Figura 9 - Caixa sifonada com grelha quadrada 150x150x50mm

### TUBOS E CONEXÕES

### TUBO DE PVC SOLDÁVEL

O tubo de PVC soldável é utilizado para condução de água, esgoto e outros fluídos em sistemas hidráulicos e de drenagem. Fabricado com material de alta resistência à corrosão, impactos e produtos químicos, o tubo é ideal para instalações tanto internas quanto externas.

No projeto, foram utilizados tubos com diâmetro nominal de 40 mm a 100 mm. Sua cor padrão é branco, para esgoto. O tubo atende às normas NBR 5688 e NBR 6136, assegurando sua qualidade e confiabilidade para uso em sistemas hidráulicos e de esgoto.

A instalação do tubo é facilitada pela tecnologia de soldagem, proporcionando conexões robustas e de fácil execução. O material requer pouca manutenção, sendo ideal para sistemas hidráulicos de longa duração e baixo custo operacional.



Figura 10 - Tubo de PVC soldável para rede de esgoto

## CONEXÕES DE PVC SOLDÁVEL

As conexões de PVC soldável são componentes fundamentais para a montagem e interligação de tubulações em sistemas hidráulicos e de esgoto. Fabricadas em PVC de alta qualidade, essas conexões foram projetadas para permitir a união eficiente de tubos através de soldagem, garantindo vedação e resistência ao longo do tempo.

No projeto foram utilizadas conexões como tês, joelhos, curvas, luvas, junções e buchas de redução. Os **tês** são utilizados para ramificar a tubulação, permitindo a distribuição do fluxo de água ou esgoto para diferentes direções, os **joelhos** e as **curvas** são usados para realizar mudanças de direção nas tubulações, ajustando o trajeto das redes hidráulicas ou de esgoto, as **luvas** conectam tubos de igual diâmetro, proporcionando continuidade ao sistema, enquanto as **reduções** permitem a transição entre tubulações de diferentes diâmetros, adequando o sistema a diferentes requisitos de fluxo e as **junções** conectam várias tubulações em um único ponto, possibilitando a intersecção de ramais em sistemas de água, esgoto ou drenagem.



Figura 11 - Conexões de PVC para rede de esgoto

## 7. EXECUÇÃO DA TUBULAÇÃO SOLDÁVEL

### 1º PASSO

Cortar o tubo no esquadro e lixe as superfícies a serem soldadas, deve ser observado que o encaixe deve ser bastante justo, quase impraticável sem o adesivo plástico, pois sem a pressão não se estabelecem a soldagem.



Figura 12 - Execução de tubulação soldável, 1º passo

### 2º PASSO

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora para eliminar impurezas e gorduras que podem atrapalhar na soldagem.



Figura 13 - Execução de tubulação soldável, 2º passo

### 3º PASSO

Distribua uniformemente o adesivo com um pincel ou com o bico da própria bisnaga nas bolsas e nas pontas a serem soldadas, deve ser evitado e excesso de adesivo.



Figura 14 - Execução de tubulação soldável, 3º passo

**4º PASSO**

Encaixar de uma vez as extremidades a serem soldadas, fazendo enquanto encaixa um leve movimento de rotação de ¼ de volta entre as peças até atingir a posição definitiva. O excesso de adesivo deve ser removido e deve – se esperar 01(uma) hora para encher o tubo de água e 12 (doze) horas para se realizar o teste de pressão no sistema.



Figura 15 - Execução de tubulação soldável, 4º passo

**ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES EMBUTIDAS**

As instalações deverão permitir um fácil acesso para qualquer necessidade de reparo e não deverá prejudicar a estabilidade da construção, a tubulação não deverá ficar solidária a estrutura da construção, devendo existir folga ao redor do tubo na travessia das estruturas ou paredes para se evitar danos à tubulação na ocorrência de eventuais recalques (rebaixamento da terra ou da parede após a construção da obra).

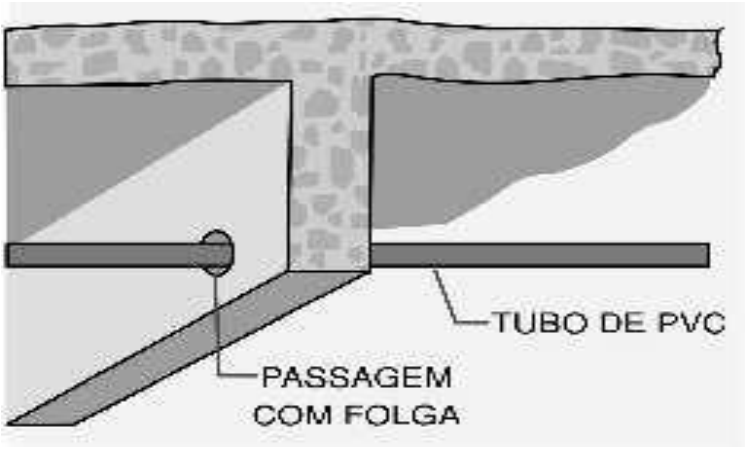


Figura 01

**PROBLEMAS COM A DILATAÇÃO TÉRMICA**

Em locais muito quentes não é recomendado que as tubulações fiquem aparentes as intempéries, quando expostos muito tempo ao calor excessivo ocorre o fenômeno da dilatação térmica nas tubulações, que é quando o tamanho do material aumenta em função da variação da temperatura, com esse fenômeno pode haver o rompimento da tubulação.

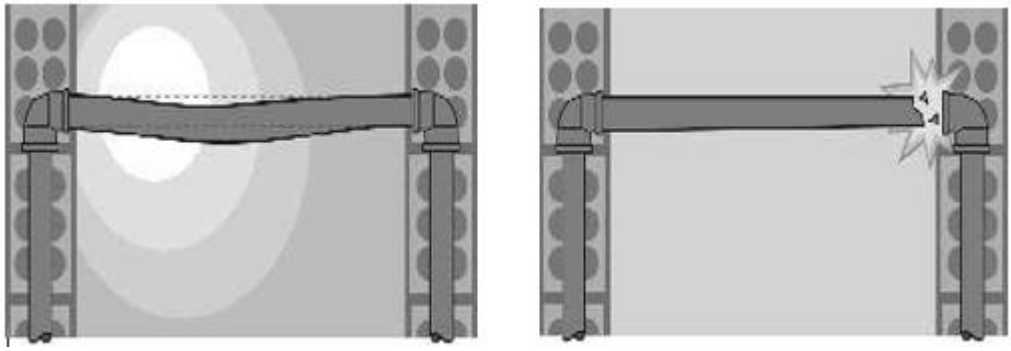

Figura 16 - Exemplo de dilatação de tubulação

Setembro de 2026, Ribeirão Cascalheira – MT

LUIS FELIPE CARVALHO BERNARDES LIMA:02567069135

Assinado de forma digital por LUIS FELIPE CARVALHO BERNARDES LIMA:02567069135
Dados: 2026.09.28 10:03:45 -03'00'

**ENG. CIVIL LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA**
CREA: 121.523.583-6