



PROJETO HIDROSSANITÁRIO

MEMORIAL DESCRITIVO

MTB 40TI – SOCIAL – GUARITA - RESERVATÓRIO

FASE: Projeto Básico

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal De Telêmaco Borba - PR

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Paulo Bacilla

CAU: 15164-5

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

1. APRESENTAÇÃO

CONDIÇÕES GERAIS

Este documento tem como objetivo estabelecer os parâmetros, especificações e critérios a serem considerados na concepção do projeto hidrossanitário.

O projeto será implementado no município de Telêmaco Borba – PR, e contempla as seguintes unidades:

- 1- **Casa unifamiliar** geminada em alvenaria de 40,61 m² de área construída;
- 2- **Centro de convivência** em alvenaria com 218,62 m² de área construída;
- 3- **Guarita** em alvenaria com 13,84 m² de área construída.
- 4- **Reservatório** em alvenaria e concreto armado com 36,00 m² de área construída.

2. ÁGUA POTÁVEL

CONDIÇÕES GERAIS

O projeto de instalações Hidrossanitárias foi executado atendendo às exigências das normas **NBR – 5.626/98** - Instalação predial de água fria, **NBR 8.160/99** - Esgoto Sanitário (Sistema prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução), **NBR 10.844/89** - Instalações prediais de águas pluviais, **NBR 7229/93** – Projeto, construção e operação de sistema de tanques sépticos e **NBR 13.969/97** – Tanques sépticos (unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação).

DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS

Todos os tubos e conexões serão em PVC rígido soldável, de fabricação “AMANCO”, “TIGRE” ou EQUIVALENTE

3. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

O projeto define um sistema de **distribuição direta** a partir de reservatórios elevados. O Barrilete de distribuição de água fria parte dos reservatórios e caminha sobre a laje até as colunas de distribuição de (AF).

Na guarita a distribuição se dá de forma diferente, ela vem direto do castelo d'água central e vai para os pontos de consumo sem passar em um reservatório individual [reservatório da unidade].

ALIMENTAÇÃO

A alimentação do reservatório central [Castelo D'água] parte da rede de distribuição da concessionária local, por meio de canalização de PVC rígido soldável, ou tubulação flexível própria para ligação predial.

Do reservatório (castelo d'água) ela parte para os reservatórios individuais de cada unidade com os diâmetros especificados no projeto de Águas.

RESERVATÓRIO INDIVIDUAIS

Os reservatórios serão em polietileno;

O Consumo de água foi calculado de acordo com a **tabela de consumos potenciais**, fornecida pela **SANEPAR**, onde leva-se em consideração o tipo de edificação a ser construída bem como sua área em m².

Segundo a **NBR 5.626/98** o volume de água reservado para uso doméstico deve ser, no mínimo, o necessário para 24 horas de consumo normal pelo número total de usuários na edificação, sem considerar o volume de água para combate à incêndio.

Teremos, portanto, a seguinte composição:

- **Tipo** = Conjunto residencial até 50 m²;
- **Área construída total** = 43,14 m²;
- **Consumo provável** = 8,5 m³/mês

Logo:

$$\text{Reservatório} = 8,5 \frac{m^3}{\text{mês}} * \left(\frac{1.000 \text{ litros}}{1 m^3 * 30 \text{ dias}} \right)$$

$$\text{Reservatório} = 283,33 \frac{\text{litros}}{\text{dia}}$$

O Reservatório adotado será de **310 litros**.

EXTRAVASOR E LIMPEZA

A tubulação extravasora saíra da lateral superior do reservatório, logo acima do nível de entrada da água. A tubulação de limpeza saíra pela parte inferior da lateral do reservatório. Ambas as tubulações serão em PVC rígido soldável e estarão unidas de maneira a escoar o fluido por um mesmo tubo, a tubulação de limpeza possuirá um registro esfera enquanto o extravasor não.

Os diâmetros dessas tubulações serão adotados de acordo com o item **5.2.8.5** da **NBR 5.626/98 (Instalação predial de água fria)**, onde explica que “Em reservatórios de pequena capacidade (por exemplo: para casas unifamiliares, pequenos edifícios comerciais, etc.), recomenda-se que o diâmetro da tubulação de extravasão seja maior que o da tubulação de alimentação”, logo, o diâmetro adotado foi 1 acima da alimentação predial

- a) **Alimentação:** Ø 25mm;
- b) **Extravasor / Limpeza:** Ø 32mm.

ESPECIFICAÇÕES

Tubos de PVC

Tubo de resina de PVC – cloreto polivinila, obtido a partir do cloreto de vinila, do tipo ponta e bolsa, fabricado conforme estabelece a norma da ABNT destinada à execução de instalações prediais de água fria com funcionamento pela ação da gravidade e na temperatura ambiente.

Os tubos utilizados serão do tipo ponta lisa e bolsa, soldável marrom nos diâmetros indicados em projeto. A fabricação será da "AMANCO", "TIGRE" ou equivalente.

Conexões de PVC

Conexão de resina de PVC – cloreto polivinila, obtida de cloreto de vinila, do tipo soldável marrom, nos pontos de utilização deverá ser utilizadas conexões do tipo soldável / roscável com bucha de latão.

A fabricação será da "AMANCO", "TIGRE" ou equivalente.

4. INSTALAÇÕES DE ESGOTOS SANITÁRIOS

De acordo com a **NBR 8160/99**, o projeto define os elementos necessários para o escoamento do esgoto sanitário que será lançado na rede pública coletora própria para tal fim.

Tubos de PVC

Tubo de resina de PVC – cloreto polivinila, obtido a partir do cloreto de vinila, do tipo ponta e bolsa, fabricado conforme estabelecem a norma NBR 5660, e NBR 5668, destinado a execução de instalações prediais das águas do esgoto sanitário com funcionamento pela ação da gravidade e na temperatura ambiente.

Os tubos nos diâmetros 50 mm e superiores serão do tipo junta elástica com ponta lisa e bolsa com alojamento para anel de borracha para utilização no esgoto primário.

A fabricação será da "AMANCO", "TIGRE" ou equivalente.

Conexões de PVC

Conexão de resina de PVC – cloreto polivinila, obtido a partir do cloreto de vinila, do tipo ponta e bolsa, destinado a execução de instalações prediais das águas do esgoto sanitário com funcionamento pela ação da gravidade e na temperatura ambiente.

As conexões nos diâmetros nominais de 50 mm e superiores serão do tipo junta elástica com ponta lisa e bolsa com alojamento para anel de borracha.

A fabricação será da "AMANCO", "TIGRE" ou equivalente.

DECLIVIDADE

Tubulações de esgoto com diâmetro até **75 mm** devem possuir inclinação mínima de **2%** e as com diâmetros igual ou superior a **100 mm** devem possuir inclinação mínima de **1%**.

MANUTENÇÕES

Caixa de Gordura

A manutenção das caixas de gordura deverá ser feita a cada período de 30 (trinta) dias, ou sempre que se verificar anormalidades em seu funcionamento. Os detritos devem ser retirados, com uso de ferramentas e equipamentos adequados (pás, enxadas, e luvas de segurança), embalados em sacos plásticos invioláveis, e entregues ao caminhão de lixo no ato da coleta.

Manutenção dos reservatórios

Deverá ser feita a limpeza dos reservatórios a cada período de 6 meses ou sempre que houver suspeita de contaminação.

Caixa de inspeção / passagem e gordura.

Construção de acordo com detalhes de projeto, em alvenaria de tijolos maciços de barro ou blocos de concreto com espessura mínima de 10 cm.

- Profundidade mínima de 30 cm;
- Profundidade máxima de 100 cm;
- Tampa facilmente removível e permitindo perfeita vedação;
- Fundo das caixas de passagem e inspeção deverão ser construídas de modo

a assegurar rápido escoamento e evitar formação de depósitos.

5. INSTAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

O projeto não contempla as instalações de águas pluviais.

6. VIDA ÚTIL DE PROJETO

A **NBR 15.575/93 Norma de Desempenho** define a vida útil de projeto como o período estimado de tempo para o qual um sistema é projetado, a fim de atender aos requisitos de desempenho estabelecidos nessa forma, considera o atendimento aos requisitos das normas aplicáveis, o estágio do conhecimento no momento do projeto e subponto o cumprimento dos procedimentos especificados nos manuais de uso, operação e manutenção do empreendimento.

Para o projeto Hidrossanitário, o tempo **mínimo** de vida útil é de **20 anos**.

7. VERIFICAÇÃO DE PRESSÃO NOS PONTOS DE CONSUMO

MTB 40 TI

TERCASA CONSTRUTORA
MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO - PROJETO HIDROSSANITÁRIO

| MTB 40 TI - PRESSÃO NO VASO SANITÁRIO [BWC] | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------|-----------------|--------------------|--------------|------------------|-------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|
| Diâmetro interno mm | Velocidade m/s | Perda de carga m/m | Comprimento | | Perda de carga | | | Aquecedor mca | Hidrômetro mca | Pressão dinâmica mca | Teste de lógica m | Pressão necessária mca |
| | | | Equivalente COMP. EQUIV. 03 | TOTAL (m) | Continua mca | Concentrada mca | Total mca | | | | | |
| 21,6 | 0,449 | 0,017 | 0 | 1,5 | 0,015376204 | 0,025345392 | 0,040722 | 0 | 0 | 2,843731 | PRESSÃO SUFICIENTE | 1 |
| 21,6 | 0,634 | 0,031 | 0 | 1,2 | 0,063837551 | 0,037186923 | 0,101024 | | | | | |
| 44 | 0,165 | 0,001 | 0 | 11 | 0,005266584 | 0,013287254 | 0,018554 | | | | | |
| 44 | 0,348 | 0,004 | 0,8 | 9,7 | 0,002886932 | 0,043081913 | 0,045969 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| PERDA DE CARGA TOTAL | | | | | | | 0,206268753 | | | | | |

| MTB 40 TI - PRESSÃO NO CHUVEIRO [BWC] | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------|-----------------|--------------------|--------------|------------------|-------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|
| Diâmetro interno mm | Velocidade m/s | Perda de carga m/m | Comprimento | | Perda de carga | | | Aquecedor mca | Hidrômetro mca | Pressão dinâmica mca | Teste de lógica m | Pressão necessária mca |
| | | | Equivalente COMP. EQUIV. 03 | TOTAL (m) | Continua mca | Concentrada mca | Total mca | | | | | |
| 21,6 | 0,259 | 0,006 | 0 | 6,6 | 0,039156086 | 0,042645243 | 0,081801 | 0 | 0 | 1,050751 | PRESSÃO SUFICIENTE | 1 |
| 44 | 0,165 | 0,001 | 0 | 5,7 | 0,005266584 | 0,006885213 | 0,012152 | | | | | |
| 44 | 0,348 | 0,004 | 0,8 | 11,8 | 0,002886932 | 0,052408925 | 0,055296 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| PERDA DE CARGA TOTAL | | | | | | | 0,149248983 | | | | | |

TERCASA CONSTRUTORA
MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO - PROJETO HIDROSSANITÁRIO

| MTB 40 TI - PRESSÃO NO LAVATÓRIO [BWC] | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|----------------|-----------------|-----------|----------------|-------------|-------------------|-----------|------------|------------------|--------------------|--------------------|
| Diâmetro interno | Velocidade | Perda de carga | Comprimento | | Perda de carga | | | Aquecedor | Hidrômetro | Pressão dinâmica | Teste de lógica | Pressão necessária |
| | | | COMP. EQUIV. 02 | TOTAL (m) | Continua | Concentrada | Total | | | | | |
| mm | m/s | m/m | | | mca | mca | mca | mca | mca | m | mca | |
| 21,6 | 0,449 | 0,017 | 0 | 1,5 | 0,01182785 | 0,025345392 | 0,037173 | | | 2,387953 | PRESSÃO SUFICIENTE | 1 |
| 21,6 | 0,634 | 0,031 | 0 | 1,2 | 0,063837551 | 0,037186923 | 0,101024 | | | | | |
| 44 | 0,165 | 0,001 | 0 | 11 | 0,005266584 | 0,013287254 | 0,018554 | | | | | |
| 44 | 0,348 | 0,004 | 0,8 | 11,8 | 0,002886932 | 0,052408925 | 0,055296 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| PERDA DE CARGA TOTAL | | | | | | | 0,21204741 | | | | | |

| MTB 40 TI - PRESSÃO NA PIA [COZINHA] | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------|----------------|-----------------|-----------|----------------|-------------|--------------------|-----------|------------|------------------|--------------------|--------------------|
| Diâmetro interno | Velocidade | Perda de carga | Comprimento | | Perda de carga | | | Aquecedor | Hidrômetro | Pressão dinâmica | Teste de lógica | Pressão necessária |
| | | | COMP. EQUIV. 02 | TOTAL (m) | Continua | Concentrada | Total | | | | | |
| mm | m/s | m/m | | | mca | mca | mca | mca | mca | m | mca | |
| 21,6 | 0,685 | 0,035 | 0 | 3,3 | 0,095752738 | 0,117031125 | 0,212784 | | | 2,386512 | PRESSÃO SUFICIENTE | 1 |
| 44 | 0,306 | 0,004 | 0 | 11 | 0,00635506 | 0,039053439 | 0,045408 | | | | | |
| 44 | 0,348 | 0,004 | 0,8 | 11,8 | 0,002886932 | 0,052408925 | 0,055296 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| PERDA DE CARGA TOTAL | | | | | | | 0,313488218 | | | | | |

| MTB 40 TI - PRESSÃO NO TANQUE [ÁREA DE SERVIÇO] | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|----------------|-----------------|-----------|----------------|-------------|--------------------|-----------|------------|------------------|--------------------|--------------------|
| Diâmetro interno | Velocidade | Perda de carga | Comprimento | | Perda de carga | | | Aquecedor | Hidrômetro | Pressão dinâmica | Teste de lógica | Pressão necessária |
| | | | COMP. EQUIV. 02 | TOTAL (m) | Continua | Concentrada | Total | | | | | |
| mm | m/s | m/m | | | mca | mca | mca | mca | mca | m | mca | |
| 21,6 | 0,685 | 0,035 | 0 | 1,5 | 0,008865994 | 0,053195966 | 0,062062 | | | 1,626372 | PRESSÃO SUFICIENTE | 1 |
| 21,6 | 1,068 | 0,077 | 0,3 | 4,2 | 0,255921955 | 0,323756669 | 0,579679 | | | | | |
| 44 | 0,306 | 0,004 | 0 | 5,7 | 0,00635506 | 0,020236782 | 0,026592 | | | | | |
| 44 | 0,348 | 0,004 | 0,8 | 11,8 | 0,002886932 | 0,052408925 | 0,055296 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| PERDA DE CARGA TOTAL | | | | | | | 0,723628303 | | | | | |

| MTB 40 TI - PRESSÃO NA MAQUINÁ DE LAVAR [ÁREA DE SERVIÇO] | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|----------------|-----------------|-----------|----------------|-------------|-------------------|-----------|------------|------------------|--------------------|--------------------|
| Diâmetro interno | Velocidade | Perda de carga | Comprimento | | Perda de carga | | | Aquecedor | Hidrômetro | Pressão dinâmica | Teste de lógica | Pressão necessária |
| | | | COMP. EQUIV. 02 | TOTAL (m) | Continua | Concentrada | Total | | | | | |
| mm | m/s | m/m | | | mca | mca | mca | mca | mca | m | mca | |
| 21,6 | 1,068 | 0,077 | 3,1 | 6,4 | 0,255921955 | 0,493343527 | 0,749265 | | | 1,518847 | PRESSÃO SUFICIENTE | 1 |
| 44 | 0,306 | 0,004 | 0 | 5,7 | 0,00635506 | 0,020236782 | 0,026592 | | | | | |
| 44 | 0,348 | 0,004 | 0,8 | 11,8 | 0,002886932 | 0,052408925 | 0,055296 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| PERDA DE CARGA TOTAL | | | | | | | 0,83115318 | | | | | |

MTB GUARITA

TERCASA CONSTRUTORA
MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO - PROJETO HIDROSSANITÁRIO

| MTB GUARITA - CHUVEIRO | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------|----------------|-------------------------|----------------|-------------|--------------------|-----------|------------|------------------|--------------------|--------------------|
| Diâmetro Adotado | Velocidade | Perda de carga | Comprimento Equivalente | Perda de carga | | | Aquecedor | Hidrômetro | Pressão dinâmica | Teste de lógica | Pressão necessária |
| | | | | CONTÍNUA | CONCENTRADA | TOTAL | | | | | |
| mm | m/s | m/m | TOTAL (m) | mca | mca | mca | mca | mca | mca | m | mca |
| 25 | 0,259 | 0,006 | 3,3 | 0,01331 | 0,021322621 | 0,0346 | 0 | 5 | 4,9006 | PRESSÃO SUFICIENTE | 1 |
| 25 | 0,518 | 0,022 | 0,9 | 0,00652 | 0,019560126 | 0,0261 | | | | | |
| 25 | 0,685 | 0,035 | 7,8 | 0,16207 | 0,276619022 | 0,4387 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| PERDA DE CARGA TOTAL | | | | | | 5,499402673 | | | | | |

| MTB GUARITA - BACIA SANITÁRIA C/ CAIXA DE DESCARGA | | | | | | | | | | | |
|--|------------|----------------|-------------------------|----------------|-------------|--------------------|-----------|------------|------------------|--------------------|--------------------|
| Diâmetro Adotado | Velocidade | Perda de carga | Comprimento Equivalente | Perda de carga | | | Aquecedor | Hidrômetro | Pressão dinâmica | Teste de lógica | Pressão necessária |
| | | | | CONTÍNUA | CONCENTRADA | TOTAL | | | | | |
| mm | m/s | m/m | TOTAL (m) | mca | mca | mca | mca | mca | mca | m | mca |
| 25 | 0,449 | 0,017 | 1,5 | 0,007942 | 0,025345392 | 0,0333 | 0 | 5 | 6,45413 | PRESSÃO SUFICIENTE | 1 |
| 25 | 0,518 | 0,022 | 3,1 | 0,00652 | 0,067373769 | 0,0739 | | | | | |
| 25 | 0,685 | 0,035 | 7,8 | 0,16207 | 0,276619022 | 0,4387 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| PERDA DE CARGA TOTAL | | | | | | 5,545870157 | | | | | |

| MTB GUARITA - LAVATÓRIO | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------|----------------|-------------------------|----------------|-------------|-------------------|-----------|------------|------------------|--------------------|--------------------|
| Diâmetro Adotado | Velocidade | Perda de carga | Comprimento Equivalente | Perda de carga | | | Aquecedor | Hidrômetro | Pressão dinâmica | Teste de lógica | Pressão necessária |
| | | | | CONTÍNUA | CONCENTRADA | TOTAL | | | | | |
| mm | m/s | m/m | TOTAL (m) | mca | mca | mca | mca | mca | mca | m | mca |
| 20 | 1,106 | 0,111 | 8,6 | 0,505506 | 0,95128102 | 1,4568 | 0 | 5 | 4,94321 | PRESSÃO SUFICIENTE | 1 |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| PERDA DE CARGA TOTAL | | | | | | 6,45678733 | | | | | |

MTB SOCIAL

TERCASA CONSTRUTORA
MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO - PROJETO HIDROSSANITÁRIO

| MTB SOCIAL - BWC A [BACIA SANITÁRIA] | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------|----------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-----------|------------|------------------|--------------------|--------------------|
| Diâmetro Adotado | Velocidade | Perda de carga | Comprimento | Perda de carga | | | Aquecedor | Hidrômetro | Pressão dinâmica | Teste de lógica | Pressão necessária |
| | | | | Equivalente | Continua | Concentrada | | | | | |
| mm | m/s | m/m | TOTAL (m) | mca | mca | mca | mca | mca | mca | m | mca |
| 25 | 0,449 | 0,017 | 1,5 | 0,007941556 | 0,025345392 | 0,033287 | 0 | 0 | 1,872412 | PRESSÃO SUFICIENTE | 1 |
| 25 | 0,634 | 0,031 | 1,2 | 0,059808968 | 0,037186923 | 0,096996 | | | | | |
| 25 | 0,897 | 0,057 | 7,9 | 0,46831434 | 0,44899069 | 0,917305 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| PERDA DE CARGA TOTAL | | | | 1,047587869 | | | | | | | |

| MTB SOCIAL - BWC A [LAVATÓRIO] | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|------------|--------------------------|-----------------------|----------------|-------------|-------------|-----------|------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Diâmetro Adotado | Velocidade | Perda de carga Unitária* | Comprimento tubulação | Perda de carga | | | Aquecedor | Hidrômetro | Pressão dinâmica disponível | Teste de lógica | Pressão necessária no ponto |
| | | | | Equivalente | Continua | Concentrada | | | | | |
| mm | m/s | m/m | TOTAL (m) | mca | mca | mca | mca | mca | mca | m | mca |
| 25 | 0,449 | 0,017 | 1,5 | 0,019769406 | 0,025345392 | 0,045115 | 0 | 0 | 1,292408 | PRESSÃO SUFICIENTE | 1 |
| 25 | 0,634 | 0,031 | 3,4 | 0,059808968 | 0,105362948 | 0,165172 | | | | | |
| 25 | 0,897 | 0,057 | 7,9 | 0,46831434 | 0,44899069 | 0,917305 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| PERDA DE CARGA TOTAL | | | | 1,127591744 | | | | | | | |

| MTB SOCIAL - BWC B [BACIA SANITÁRIA] | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------|--------------------------|-----------------------|----------------|-------------|-------------|-----------|------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Diâmetro Adotado | Velocidade | Perda de carga Unitária* | Comprimento tubulação | Perda de carga | | | Aquecedor | Hidrômetro | Pressão dinâmica disponível | Teste de lógica | Pressão necessária no ponto |
| | | | | Equivalente | Continua | Concentrada | | | | | |
| mm | m/s | m/m | TOTAL (m) | mca | mca | mca | mca | mca | mca | m | mca |
| 25 | 0,449 | 0,017 | 1,5 | 0,007941556 | 0,025345392 | 0,033287 | 0 | 0 | 1,882788 | PRESSÃO SUFICIENTE | 1 |
| 25 | 0,634 | 0,031 | 4,2 | 0,08150134 | 0,13015423 | 0,211656 | | | | | |
| 25 | 0,897 | 0,057 | 5,7 | 0,46831434 | 0,323955308 | 0,79227 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| PERDA DE CARGA TOTAL | | | | 1,037212166 | | | | | | | |

TERCASA CONSTRUTORA
MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO - PROJETO HIDROSSANITÁRIO

| MTB SOCIAL - BWC B -[LAVATÓRIO] | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------|-------------|----------|------------|------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Diâmetro Adotado | Velocidade | Perda de carga Unitária* | Comprimento tubulação Equivalente | Perda de carga | | | | | Pressão dinâmica disponível | Teste de lógica | Pressão necessária no ponto |
| | | | | Continua | Concentrada | Total | Aquecedor | Hidrômetro | | | |
| | | | | mca | mca | mca | mca | mca | | | |
| mm | m/s | m/m | TOTAL (m) | | | | | | m | mca | |
| 25 | 0,449 | 0,017 | 1,5 | 0,009631249 | 0,025345392 | 0,034977 | | | 1,326247 | PRESSÃO SUFICIENTE | 1 |
| 25 | 0,634 | 0,031 | 6,4 | 0,068176025 | 0,198330256 | 0,266506 | | | | | |
| 25 | 0,897 | 0,057 | 5,7 | 0,46831434 | 0,323955308 | 0,79227 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| | | | | PERDA DE CARGA TOTAL | | | 1,09375257 | | | | |

| MTB SOCIAL - ATENDIMENTO [LAVATÓRIO] | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------|-------------|----------|-------------|------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Diâmetro Adotado | Velocidade | Perda de carga Unitária* | Comprimento tubulação Equivalente | Perda de carga | | | | | Pressão dinâmica disponível | Teste de lógica | Pressão necessária no ponto |
| | | | | Continua | Concentrada | Total | Aquecedor | Hidrômetro | | | |
| | | | | mca | mca | mca | mca | mca | | | |
| mm | m/s | m/m | TOTAL (m) | | | | | | m | mca | |
| 25 | 0,449 | 0,017 | 4,8 | 0,183669607 | 0,081105254 | 0,264775 | | | 1,994917 | PRESSÃO SUFICIENTE | 1 |
| 32 | 0,797 | 0,034 | 5,9 | 0,061368041 | 0,198940352 | 0,260308 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| | | | | PERDA DE CARGA TOTAL | | | 0,525083254 | | | | |

| MTB SOCIAL - BWC COZINHA [LAVATÓRIO] | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------|-------------|----------|-------------|------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Diâmetro Adotado | Velocidade | Perda de carga Unitária* | Comprimento tubulação Equivalente | Perda de carga | | | | | Pressão dinâmica disponível | Teste de lógica | Pressão necessária no ponto |
| | | | | Continua | Concentrada | Total | Aquecedor | Hidrômetro | | | |
| | | | | mca | mca | mca | mca | mca | | | |
| mm | m/s | m/m | TOTAL (m) | | | | | | m | mca | |
| 25 | 0,449 | 0,017 | 1,5 | 0,010645065 | 0,025345392 | 0,03599 | | | 1,438958 | PRESSÃO SUFICIENTE | 1 |
| 25 | 0,634 | 0,031 | 6,4 | 0,089248615 | 0,198330256 | 0,287579 | | | | | |
| 25 | 1,036 | 0,073 | 0,9 | 0,009503312 | 0,065792161 | 0,075295 | | | | | |
| 25 | 1,242 | 0,100 | 0,9 | 0,22695876 | 0,090381807 | 0,317341 | | | | | |
| 32 | 0,797 | 0,034 | 9 | 0,061368041 | 0,303468334 | 0,364836 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| | | | | PERDA DE CARGA TOTAL | | | 1,081041742 | | | | |

TERCASA CONSTRUTORA
MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO - PROJETO HIDROSSANITÁRIO

| MTB SOCIAL - BWC COZINHA [VASO SANITÁRIO] | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|--------------------------|-----------------------|----------------|-------------|-------------|-------|-----------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|------------|
| Diâmetro Adotado | Velocidade | Perda de carga Unitária* | Comprimento tubulação | Perda de carga | | | | | Pressão dinâmica disponível | Teste de lógica | Pressão necessária no ponto | |
| | | | | Equivalente | Continua | Concentrada | Total | Aquecedor | | | | Hidrômetro |
| | | | | TOTAL (m) | mca | mca | mca | mca | | | | mca |
| 25 | 0,449 | 0,017 | 1,5 | 0,006251863 | 0,025345392 | 0,031597 | 0 | 0 | 1,915556 | PRESSÃO SUFICIENTE | 1 | |
| 25 | 0,634 | 0,031 | 4,2 | 0,085220032 | 0,13015423 | 0,215374 | | | | | | |
| 25 | 1,036 | 0,073 | 0,9 | 0,009503312 | 0,065792161 | 0,075295 | | | | | | |
| 25 | 1,242 | 0,100 | 0,9 | 0,22695876 | 0,090381807 | 0,317341 | | | | | | |
| 32 | 0,797 | 0,034 | 9 | 0,061368041 | 0,303468334 | 0,364836 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| PERDA DE CARGA TOTAL | | | | | | 1,004443932 | | | | | | |

| MTB SOCIAL - COZINHA [PIA 1] | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------|--------------------------|-----------------------|----------------|-------------|-------------|-------|-----------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|------------|
| Diâmetro Adotado | Velocidade | Perda de carga Unitária* | Comprimento tubulação | Perda de carga | | | | | Pressão dinâmica disponível | Teste de lógica | Pressão necessária no ponto | |
| | | | | Equivalente | Continua | Concentrada | Total | Aquecedor | | | | Hidrômetro |
| | | | | TOTAL (m) | mca | mca | mca | mca | | | | mca |
| 25 | 0,685 | 0,035 | 3,3 | 0,174837408 | 0,117031125 | 0,291869 | 0 | 0 | 1,325021 | PRESSÃO SUFICIENTE | 1 | |
| 25 | 1,242 | 0,100 | 3,1 | 0,22695876 | 0,311315113 | 0,538274 | | | | | | |
| 32 | 0,797 | 0,034 | 9 | 0,061368041 | 0,303468334 | 0,364836 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| PERDA DE CARGA TOTAL | | | | | | 1,194978781 | | | | | | |

| MTB SOCIAL - COZINHA [LAVATÓRIO] | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------|--------------------------|-----------------------|----------------|-------------|-------------|-------|-----------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|------------|
| Diâmetro Adotado | Velocidade | Perda de carga Unitária* | Comprimento tubulação | Perda de carga | | | | | Pressão dinâmica disponível | Teste de lógica | Pressão necessária no ponto | |
| | | | | Equivalente | Continua | Concentrada | Total | Aquecedor | | | | Hidrômetro |
| | | | | TOTAL (m) | mca | mca | mca | mca | | | | mca |
| 25 | 0,449 | 0,017 | 4,5 | 0,034300764 | 0,076036176 | 0,110337 | 0 | 0 | 1,252489 | PRESSÃO SUFICIENTE | 1 | |
| 25 | 0,819 | 0,048 | 3,4 | 0,074134111 | 0,164742469 | 0,238877 | | | | | | |
| 25 | 1,036 | 0,073 | 3,1 | 0,009503312 | 0,226617442 | 0,236121 | | | | | | |
| 25 | 1,242 | 0,100 | 0,9 | 0,22695876 | 0,090381807 | 0,317341 | | | | | | |
| 32 | 0,797 | 0,034 | 9 | 0,061368041 | 0,303468334 | 0,364836 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| PERDA DE CARGA TOTAL | | | | | | 1,267511216 | | | | | | |

| MTB SOCIAL - COZINHA [PIA 2] | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------|--------------------------|-----------------------|----------------|-------------|-------------|-------|-----------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|------------|
| Diâmetro Adotado | Velocidade | Perda de carga Unitária* | Comprimento tubulação | Perda de carga | | | | | Pressão dinâmica disponível | Teste de lógica | Pressão necessária no ponto | |
| | | | | Equivalente | Continua | Concentrada | Total | Aquecedor | | | | Hidrômetro |
| | | | | TOTAL (m) | mca | mca | mca | mca | | | | mca |
| 25 | 0,685 | 0,035 | 1,5 | 0,002482478 | 0,053195966 | 0,055678 | 0 | 0 | 1,413745 | PRESSÃO SUFICIENTE | 1 | |
| 25 | 0,819 | 0,048 | 1,2 | 0,074134111 | 0,058144401 | 0,132279 | | | | | | |
| 25 | 1,036 | 0,073 | 3,1 | 0,009503312 | 0,226617442 | 0,236121 | | | | | | |
| 25 | 1,242 | 0,100 | 0,9 | 0,22695876 | 0,090381807 | 0,317341 | | | | | | |
| 32 | 0,797 | 0,034 | 9 | 0,061368041 | 0,303468334 | 0,364836 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| PERDA DE CARGA TOTAL | | | | | | 1,106254652 | | | | | | |