

## **MEMORIAL DE CÁLCULO**

## **PROJETO HIDRÁULICO**

## **PROJETO HIDRÁULICO**

**Responsável Técnico: Eng. Civil Ohara Candioto**

## **Sumário**

<b>1. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>4</b>
<b>2. NORMAS TÉCNICAS .....</b>	<b>4</b>
<b>3. CALCULO DE DEMANDA E RESERVATÓRIO .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1 Número de Áreas de consumo;.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2 Demanda de água por dia;.....</b>	<b>4</b>
<b>4. PRESSÃO DISPONIVEL NA COLUNA “ÁGUA FRIA 1” .....</b>	<b>5</b>
4.1. Coluna de água fria 1 .....	5
<b>Tabela 1 – Resultados para pressão disponível nos pontos de utilização ....</b>	<b>6</b>
<b>5. QUANTITATIVO .....</b>	<b>7</b>
<b>Tabela 2 – Quantidade de materiais .....</b>	<b>7</b>

## **1. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO**

Projeto: Projeto hidráulico da residência, área externa, banheiros 2 e 3;

- Localização: RUA DAS ACACIAS, N° 48, Q 07, L 03, CENTRO COLNIZAMATO GROSSO
- Número de Pavimentos: 2.

A edificação tem as seguintes características:

- Área do terreno: 1200 m<sup>2</sup>
- Área construída: 158,41 m<sup>2</sup>
- Tipo de classe: Residencial Unifamiliar

## **2. NORMAS TÉCNICAS**

O presente projeto foi elaborado observando-se as seguintes normas técnicas:

- NBR-5626:2018 – Instalação predial de água fria.
- NBR-12218:1993 – Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público.
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

## **3. CALCULO DE DEMANDA E RESERVATÓRIO**

### **3.1 Número de Áreas de consumo;**

- Banheiro 1
- Banheiro 2
- Banheiro 3

### **3.2 Demanda de água por dia;**

- Para fins de cálculo consideramos um fornecimento contínuo durante o dia, todos os dias e com pressão suficiente.

- Para apartamentos padrão são consumidos 150 l/Hab.Dia com cinco moradores, portanto o consumo na residência será de (6 Hab\*150 l/Hab.Dia = 900 l/Dia).
- Para os banheiros 1,2 e 3, consideramos o consumo como o de um alojamento provisório de obra, devido ao uso esporádico dos mesmo, portanto (3 banheiros\*80 l/Dia = 240 l/Dia)
- Como resultado da soma dos pontos de consumo temos um total de 1500 l/Dia, assim o consumo diário adotado com o intuito de assegurar o abastecimento foi de 2000 l/Dia.
- Este volume será alocado em dois reservatórios superior com 1000 litros cada.

#### 4. PRESSÃO DISPONIVEL NA COLUNA “ÁGUA FRIA 1”

##### 4.1. Coluna de água fria 1

- Ponto (1): considerando uma lamina d'água de 1 m no reservatório superior, adotamos a pressão inicial de 60% da mesma para iniciar os cálculos, assim que neste ponto temos 0,6 mca.
- As perdas de carga unitária foram calculada com o auxílio do ábaco de FAIR-WHIPPLE-HSIAO e sua formula de perda de carga unitária onde:

$$J = 0,571 \sqrt{(Q/(55,934 * D^{2,714}))} \text{ m/m}$$

J = Perda de carga unitária

Q = Vazão (m³/s)

D = Diâmetro (m)

- Aos pontos subsequentes nesta coluna foram adicionadas ou subtraídas diferenças de cota e subtraídas as perdas de carga relacionadas ao comprimento virtual multiplicado por sua perda de carga unitária, obtendo os resultados mostrados na Tabela 1:

$$- (Pr = Pd \pm \Delta h - Lv * J),$$

Pr = Pressão residual

Pd = Pressão disponível

$\Delta h$  = Diferença de cota

Lv = Comprimento virtual

J = Perda de carga unitária

TRECHOS ÁGUA FRIA															
ÁGUA FRIA - 1	Trecho	Soma dos Pesos	Q Estimada	Diâmetro	Velocidade	Perda de Carga	Δ alt desde + sobre -	Pressão Disponível	Comprimento da		Perda de Carga			Pressão Disponível	Pressão Requerida no
			L/s	mm	m/s	m/m	m	mca	Real	Equivalente	Tubulação	Registro	Total	mca	mca
			0,3·raiz(FABACO)						m	m	mca	mca	mca	mca	mca
	O>1	3,3	0,54	25	1,11	0,0689	1,4	0,86	7,13	7,5	0,491396	0,5169	1,008	1,25	0,50
ÁGUA FRIA - 2	O>1	2,6	0,48	25	0,99	0,0559	2,1	0,87	7,13	7,5	0,398809	0,4195	0,818	2,15	0,50
ÁGUA FRIA - 3	AF-3>PI	0,7	0,25	25	0,51	0,0177	5	0,88	2,03	7,5	0,035988	0,133	0,169	5,71	0,50

**Tabela 1 – Resultados para pressão disponível nos pontos críticos de utilização.**

- Ponto (CH) wc 1: 1,25 mca
- Ponto (CH) wc 2: 2,15 mca
- Ponto (CH) wc 3: 5,71 mca

## 5. QUANTITATIVO

### <Conexões para Água Fria>

A	B
Quantidade	Descrição
19	Bucha de Redução Soldável Curta 25x20mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
2	Bucha de Redução Soldável Curta 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
3	Bucha de Redução Soldável Curta 250x40mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
1	Curva de Transposição Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
1	Joelho 45° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
3	Joelho 90° Soldável 20mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
47	Joelho 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
1	Joelho 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
14	Joelho 90° Soldável 40mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
1	Joelho 90° Soldável 50mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
5	Produto Inexistente
2	Tê de Redução Soldável 50x20mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
4	Tê de Redução Soldável 50x25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
4	Tê de Redução Soldável 50x40mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
13	Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE

<Tubos Rígidos>		
A	B	C
Comprimento	Descrição	Diâmetro
Tubo Soldável Marrom		
0,66	Tubo Soldável Marrom	20,00 mm
102,88	Tubo Soldável Marrom	25,00 mm
25,33	Tubo Soldável Marrom	40,00 mm
5,70	Tubo Soldável Marrom	50,00 mm

<Caixas e Ralos>		
A	B	C
Quantidade	Sistema	Descrição
9	Esgoto	Antiespuma 100 mm, Esgoto - TIGRE
2	Água Fri	Cj Corpo/Tampa Caixa d'Água 1000 litros RT, Água Fria - TIGRE
9	Esgoto	Corpo Caixa Sifonada Girafácil (5 Entradas), 100 x 140 x 50mm, Esgoto - TIGRE
2	Água Fri	Tampa para Caixa d'Água 500 litros RT, Água Fria - TIGRE
2	Água Fri	Torneira Bóia para Caixa d'Água 1/2", Água Fria - TIGRE

**Tabela 2 – Quantidade de materiais**





