

MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

ABRIGO DA CRIANÇA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO

RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO

ENG. DELCIO MUELLER

CREA: 151528-5

CUIABÁ / MT

2021

ÍNDICE

1.	OBJETIVO	2
2.	CARACTERÍSTICAS GERAIS.....	2
3.	GENERALIDADES.....	3
4.	LOCALIZAÇÃO	3
5.	NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	4
6.	DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS	4
6.1.	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO PROJETO	4
7.	DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO.....	5
8.	DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA.....	5
9.	CONCLUSÃO	9

1. OBJETIVO

O objetivo deste memorial é descrever e detalhar o projeto de instalações sanitárias de um Abrigo de Crianças para o Município de Sorriso.

2. CARACTERÍSTICAS GERAIS

DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome	Eng. Civil Delcio Mueller
Registro no CREA-SC	151528-5
Telefone	(65) 98444-0547
E-mail	delciomueller@hotmail.com

DADOS DO CONTRATANTE

Nome	Prefeitura Municipal de Sorriso
Endereço	Área comunitária, Lote 08, Rua Celeste esquina com Rua Monte Alegre, Sorriso - MT CEP 78899-500
CPF/CNPJ	03.239.076/0001-62
Telefone	
E-mail	

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO / INSTALAÇÃO

Tipo de Projeto	Projeto Hidrossanitário
Localização a Unidade Geradora	Área comunitária, Lote 08, Rua Celeste esquina com Rua Monte Alegre, Sorriso - MT

3. GENERALIDADES

O presente memorial tem como finalidade apresentar as instruções técnicas que deverão ser consideradas na execução da reforma.

Toda mão de obra empregada deverá ser especializada, ou receber treinamento adequado de forma a obter resultados de acabamento de 1ª qualidade em todas as etapas da construção.

4. LOCALIZAÇÃO

Figura 1: Coordenadas – Localização da edificação



Fonte: Google Earth

5. NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS

O projeto de rede de água predial foi elaborado utilizando os conhecimentos técnicos do profissional habilitado pelo conselho de classe que dimensionou através de cálculos apropriados e específicos todo o sistema, observando os critérios econômicos, atendendo as normas de segurança, confiabilidade e eficiência de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras e Normas Técnicas.

As normas utilizadas são:

Normas Técnicas Brasileiras:

- ✓ NBR 5.626/1998 - Instalações prediais de água fria. Estabelece exigências e recomendações relativas ao projeto, execução e manutenção da instalação predial de água fria, respeitando aos princípios de bom desempenho da instalação e da garantia de potabilidade da água no caso de instalação de água potável.
- ✓ NBR 5.648/2010 – Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos Estabelece os requisitos para os tubos e conexões de PVC – série normal utilizados em sistemas de água fria

6. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS

6.1. Características Principais Do Projeto

Os Projetos Executivos para o total desenvolvimento das obras fazem parte da pasta técnica.

- ✓ Descrição Geral Da Rede De Água

O projeto de instalações foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidades suficientes, mantendo sua qualidade com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização e do sistema de tubulações, preservando ao máximo o conforto dos usuários, incluindo as limitações impostas dos níveis de ruído nas tubulações. As instalações hidráulicas deverão atender a toda edificação, sendo que todas as tubulações hidráulicas de água fria deverão ser de PVC rígido soldável, inclusive as conexões, ambos de primeira qualidade e executados conforme projeto hidráulico.

O abastecimento da edificação é realizado pela Concessionária local.

Terminais de Ligação para Aparelhos As conexões de água fria nos terminais para a ligação de aparelhos serão de PVC azul com bucha de latão. Os locais e diâmetros deverão seguir como previsto no projeto. Os registros de gaveta pressão ou esferas serão instalados nos locais previstos no projeto, terão a finalidade de fechar o fluxo de água para a manutenção da instalação.

✓ Louças

As bacias sanitárias dos banheiros serão indicadas pelo memorial arquitetônico de louça de primeira qualidade com válvula de descarga.

✓ Tubos e Conexões

Tubulação: Os tubos deverão ser em PVC rígido marrom, com juntas soldáveis, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm², fabricados e dimensionados conforme a norma NBR-5648/101 da ABNT. O fornecimento deverá ser em tubos com comprimento útil de 6,0m. A fabricação será da “AMANCO”, “TIGRE” ou equivalente.

Conexões: As conexões deverão ser em PVC rígido marrom, com juntas soldáveis, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm², fabricados e dimensionados conforme a norma NBR-5648/10 da ABNT. As conexões de saída deverão ser em latão.

✓ Registros de Gaveta e Pressão

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

7. DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO

Os dados de consumos de água fria foram utilizados os seguintes dados:

Edifícios públicos ou comerciais: 50 Litros/Dia

Garagem / estacionamento: 50 Litros/Automóveis/Dia

Consumo diário de água fria

Orfanato, Asilo, Berçário →	150 L/pessoa/dia	x	38 pessoas →	5.700 Litros
Edifícios públicos ou comerciais →	50 L/Lugar/dia	x	15 pessoas →	750 Litros
Lavanderia →	30 L/kg Roupa/dia	x	26,6 kg roupa →	798 Litros

Consumo diário de água fria = 7239 Litros / dia

Foram utilizados 2 dias de reserva de água potável, que somou em um volume de 15.864 Litros de volume. Esse volume foi distribuído em reservatórios sendo 6 reservatórios de 1500 L, 2 Reservatório de 3000L, 1 uma taça de 10.000 Litros utilizada para incêndio 8.000 Litros.

O total de reserva para consumo são 17.000 Litros e mais 8.000 Litros de RTI.

8. DIMENSIONAMENTO DO ALIMENTADOR

Os dados de consumos de água fria foram utilizados o consumo de 0000 m³ já calculada no item anterior. Para calcular o diâmetro, usamos uma equação reestruturada a demonstrada a seguir.

$$Q = A \times V$$

$$Q = \frac{\pi d^2}{4} \times V$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot V}}$$

Para chegar no V (volume), usaremos a equação:

$$Q = \frac{cd}{n \cdot \text{seg. dia}}$$

$$Q = \frac{7,239}{86400}$$

$$Q = 0,0000837847 \text{ m}^3/\text{s}$$

Voltando a equação da continuidade reestruturada, teremos:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,0000837847}{\pi \cdot 0,6}}$$

d = 0,01333m = 13,33 mm, portanto foi utilizado um diâmetro comercial de 25mm.

9. DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA

















Conforme planilha em anexo, foi feito o dimensionamento das colunas de distribuição, os ramais das tubulações da edificação especificadas por trechos nas colunas 01 e ilustradas em projeto anexo.

O Somatório dos pesos relativos ao aparelho e peças para cada trecho foi utilizada a tabela 1.

Aparelho sanitário e peças de utilização	Vazão de projeto l/s	Pesos
		P
Bacia sanitária com caixa de descarga	0,15	0,3
Bacia sanitária com válvula de descarga	1,70	40,0
Banheira (Misturador – água fria)	0,30	1,0
Bebedouro com registro de pressão	0,10	0,1
Bidê (Misturador – água fria)	0,10	0,1
Chuveiro (Misturador – água fria)	0,20	0,5
Lavatório (Torneira ou misturador)	0,15	0,5
Chuveiro elétrico	0,10	0,1
Máquina de lavar roupas ou pratos	0,30	1,0
Mictório cerâmico com válvula de descarga	0,50	2,8
Mictório de descarga descontinua tipo calha (por metro)	0,15	0,3
Pia/Torneira ou misturador (água fria)	0,25	0,7
Pia/Torneira elétrica	0,10	0,1
Tanque de lavar – Torneira	0,25	0,7
Torneira de jardim ou lavagem em geral	0,20	0,4

Tabela 1- Pesos de aparelhos sanitários e peças de utilização

O Soma do comprimento real e o comprimento equivalente das conexões em metros das tubulações no trecho, a tabela 02 mostra os valores utilizadas para obtenção dos valores de comprimentos equivalentes.

DE (mm)	D. ref. (pol.)	Joelho 90°	Joelho 45°	Curva 90°	Curva 45°	Tê 90° Passagem Direita	Tê 90° Saída de lado	Tê 90° Saída Bilateral	Entrada Normal	Entrada de Borda	Saída de Canalização	Válvula de Pé e Crivo	Válvula de Retenção Tipo Leve	Válvula de Retenção Tipo Pesado	Registro de Globo Aberto	Registro de Gaveta Aberto	Registro de Ângulo Aberto
																	
20	½"	1,1	0,4	0,4	0,2	0,7	2,3	2,3	0,3	0,9	0,8	8,1	2,5	3,6	11,1	0,1	5,9
25	¾"	1,2	0,5	0,5	0,3	0,8	2,4	2,4	0,4	1,0	0,9	9,5	2,7	4,1	11,4	0,2	6,1
32	1"	1,5	0,7	0,6	0,4	0,9	3,1	3,1	0,5	1,2	1,3	13,3	3,8	5,8	15,0	0,3	8,4
40	1¼"	2,0	1,0	0,7	0,5	1,5	4,6	4,6	0,6	1,8	1,4	15,5	4,9	7,4	22,0	0,4	10,5
50	1½"	3,2	1,3	1,2	0,6	2,2	7,3	7,3	1,0	2,3	3,2	18,3	6,8	9,1	35,8	0,7	17,0
60	2"	3,4	1,5	1,3	0,7	2,3	7,6	7,6	1,5	2,8	3,3	23,7	7,1	10,8	37,9	0,8	18,5
75	2½"	3,7	1,7	1,4	0,8	2,4	7,8	7,8	1,6	3,3	3,5	25,0	8,2	12,5	38,0	0,9	19,0
85	3"	3,9	1,8	1,5	0,9	2,5	8,0	8,0	2,0	3,7	3,7	26,8	9,3	14,2	40,0	0,9	20,0
110	4"	4,3	1,9	1,6	1,0	2,6	8,3	8,3	2,2	4,0	3,9	28,6	10,4	16,0	42,3	1,0	22,1

Tab 2. Comprimento equivalente das conexões

Iniciando e dimensionamento se extrai o valor da Vazão estimada em (l/s) e o Diâmetro Nominal (DN) da tubulação (mm), obedecendo a tabela 1 que se refere aos limites de dimensionamento, que levam em conta a vazão (l/s ou m³/h) e a velocidade de escoamento (m/s), os valores estão dispostas na coluna 05 e 06 da planilha de dimensionamento.

A Velocidade (m/s) de escoamento no trecho (Coluna 07 da planilha em anexo) calcula-se pela divisão da vazão a montante pela área da tubulação ($v = Q_m / A$); $A = \pi r^2$

Não há nos critérios de projeto, fixação de velocidades mínimas, mas a velocidade máxima não deve exceder a fórmula abaixo e nem a 3.0m/s (NBR 5626:1998). Esta velocidade máxima tem por finalidade limitar o ruído nas tubulações, especialmente nos locais em que o ruído possa perturbar as atividades do imóvel ou o repouso dos usuários, como no caso de hospitais, hotéis, residências e prédios de apartamentos.

Paralelamente a isso há o golpe de aríete, que também é monitorado pela limitação da velocidade.

$$V = 14 \sqrt{D}$$

(BOTELHO, JUNIOR, 2014, P 27)

A Cota piezométrica a montante do trecho, sendo a soma da cota do local mais a pressão disponível neste ponto (estabelecida/informada). A cota piezométrica a montante de um trecho é igual a cota piezométrica a jusante do trecho imediatamente anterior. A Cota piezométrica a jusante do trecho, identificada pela subtração da cota piezométrica a montante pela perda de carga total. As cotas piezométricas estão diretamente ligadas as cotas da montante e jusante do trecho.

A Perda de Carga Unitária (J) calcula-se utilizando-se a fórmula de Hazen-Williams ($J = 10,65 \cdot Q^{1,85} \cdot C^{-1,85} \cdot D^{-4,87}$), calcula-se a perda de carga unitária (J). A Perda de carga total (hf) é a Perda de carga unitária multiplicada pelo comprimento real e comprimento equivalente das conexões.

A Pressão dinâmica a montante do trecho, sendo calculada através da subtração da cota piezométrica a montante da cota do trecho a montante. A Pressão dinâmica a jusante, sendo calculada através da subtração da cota piezométrica a jusante da cota do trecho a jusante. A pressão dinâmica a jusante deverá ser maior que a pressão requerida por aparelho de acordo com a tabela 3.

Pontos de utilização para	Diâmetro nominal		Pressão dinâmica de serviço	
	DN	Ref.	Min.	Máx.
	(mm)	(pol.)	(m)	(m)
Aquecedor a gás	Função da vazão de dimensionamento		Depende das características do aparelho	
Aquecedor elétrico Alta pressão Baixa pressão	Função da vazão de dimensionamento		0,50	40,0
Bebedouro	15	(1/2)	2,0	40,0
Chuveiro	15	(1/2)	2,0	40,0
	20	(3/4)	1,0	40,0
Torneira	10	(3/8)	0,5	40,0
	15	(1/2)		
	20	(3/4)		
Válvula de flutuador de caixa de descarga (torneira de boia)	25	(1)	0,5	40,0
	15	(1/2)		
	20	(3/4)		
Válvula de flutuador de caixa de água (torneira de boia)	Função da vazão de dimensionamento		0,5	40,0
	20	(3/4)	11,5	24,0
Válvula de descarga	25	(1)	6,5	15,0
	32	(1 1/4)	2,5	7,0
	38	(1 1/2)	1,2	4,0

Tab. 3 Pressões dinâmicas mínimas nas peças de utilização.

10. CONCLUSÃO:

O memorial detalhado de cálculo está em anexo.
Certos de atendimento ao solicitado, concluímos o respectivo trabalho, nos colocando à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizer necessário.



Delcio Mueller | Eng° Civil
CREA: SC- 151528-5
delciomueller@hotmail.com | (66) 9844 0547