



ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

Reconhecida de utilidade pública Municipal pela Lei 4148, de 06/05/85 e Estadual pela Lei 9754, de 02/05/88

Av. Antônio Thomaz Ferreira Rezende, 3.180 – Distrito Industrial - Uberlândia/MG - CEP 38402-349

Fone/Fax (34)3213-2433 Home Page: www.amvapmg.org.br E-mail: amvap@amvapmg.org.br

Município: **ARAGUARI-MG.**

Comarca: **ARAGUARI-MG.**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUARI-MG.**

CNPJ: **16.829.640/0001-49**

MEMORIAL DESCRITIVO HIDROSSANITÁRIO

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE UBS – UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE **CIDADE DE ARAGUARI-MG**

1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente memorial tem por objetivo especificar serviços e materiais de construção instalações hidrossanitárias da Unidade Básica de Saúde Porte II Situada na Rua 9 esquina com a Rua 5, bairro portal dos Ipês, município de Araguari.

2- NORMAS GERAIS

O projeto hidrossanitário foi realizado de acordo com as normas vigentes, sendo elas:

- NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução
- NBR 5626 - Instalação predial de água fria.
- NBR 7229 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos
- NBR 10844 - Sistema de captação de água de coberturas.
- NBR 15527/2017 - Aproveitamento de água de chuva
- Lei municipal Lei 4.280 de 09/11/2006
- Resolução SAE 03/2007

3- INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS:

3.1 – ÁGUA FRIA:

A obra referida está localizada na área urbana, cujo abastecimento está sob a responsabilidade da “Concessionaria local”, que deverá fornecer água tratada dentro dos padrões estabelecidos pela portaria nº 36/90 do Ministério da Saúde.



ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

Reconhecida de utilidade pública Municipal pela Lei 4148, de 06/05/85 e Estadual pela Lei 9754, de 02/05/88

Av. Antônio Thomaz Ferreira Rezende, 3.180 – Distrito Industrial - Uberlândia/MG - CEP 38402-349

Fone/Fax (34)3213-2433 Home Page: www.amvapmg.org.br E-mail: amvap@amvapmg.org.br

Para compensar a flutuação o abastecimento será composto por um reservatório elevado com capacidade de 10.000 litros, instalado de acordo com a locação do projeto.

Toda a tubulação será executada em PVC soldável. A entrada de água deverá ser de PVC de 1/2" e ficar aterrada no mínimo 30cm. A tubulação de PVC deverá ser colocada totalmente embutida na alvenaria, devendo ter cuidados especiais para que os castelos dos registros fiquem totalmente livres dos revestimentos. Não será permitido qualquer curvatura de tubulação sem as respectivas conexões. Todos os terminais deverão ficar convenientemente vedados com plugs para o teste da tubulação e somente poderão ser retirados quando da colocação definitiva dos metais.

Deverão ser previstos joelhos galvanizados nos locais onde serão instalados metais.

As válvulas de descarga serão de primeira qualidade com acabamento cromado.

3.2 – ESGOTO:

Deverá ser obedecido o projeto sanitário quer na execução, quer no que se refere aos materiais a serem empregados.

As declividades deverão ser compatíveis com o diâmetro e o tipo das tubulações. Os tubos, de PVC para esgoto ficando perfeitamente embutido na alvenaria e no piso.

O ramal externo constará de caixa de gordura, caixa de passagem e sub-coletor conforme projeto específico.

Caixa de inspeção e caixa de gordura, em alvenaria de tijolo furado ou maciço, revestido internamente com argamassa de cimento e areia média no traço 1:3, ou pré-moldados em concreto, obedecidas às dimensões previstas e detalhes do projeto hidráulico, com caimento suficiente para permitir o perfeito escoamento. A tampa será de concreto com 05 cm de espessura, pré-moldada.

As tubulações quando enterradas devem ser assentes sobre o terreno com base firme, recobrimento mínimo de 30 cm. Nos trechos onde tal recobrimento não seja possível ou onde a tubulação esteja sujeita as fortes compressões de choque, deverá receber proteção que aumente sua resistência mecânica.

Todo esgoto passara por pre-tratamento através de uma fossa séptica, conforme projeto.

A coleta do esgoto se dará através de caixas de inspeção, encaminhando-o para a fossa séptica, a ser construída, e, posteriormente para para rede.

Deverá ser realizada manutenção periódica no sistema de tratamento de efluentes, para que seja mantida a eficiência de projeto dos mesmos, prevista superior a 98%, para um período máximo 12 meses.

4. DRENAGEM DE ÁGUA PLUVIAL E REAPROVEITAMENTO:

4.1 DRENAGEM DE ÁGUA PLUVIAL:

As instalações de água pluvial da edificação foram projetadas de modo a permitir o rápido escoamento das precipitações, levando-se em conta os índices pluviométricos estatísticos do local em questão. Foram observadas no projeto as exigências técnicas mínimas com relação a caimentos, seções, peças de conexão e elementos de inspeção, que permitirão o livre escoamento e a fácil limpeza e desobstrução em qualquer ponto da rede interna.

Foi previsto calha em chapa galvanizada nº 24, com desenvolvimento de 50 cm e condutores verticais em tubo pvc, com seção de 75mm localizados sempre que possível, em shafts, conforme locais indicados em projeto. As captações serão direcionadas as caixas de areia em alvenaria de dimensão 0,60x0,60x1m situada no subsolo e em seguida, extravasada para o reservatório de água pluvial, conforme indicado em projeto.

4.2 APROVEITAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL:

Foi previsto para esta edificação o aproveitamento de água de chuva da cobertura para fins não potáveis. Para tanto, os tubos de água pluvial provenientes da cobertura, serão destinados ao reservatório de aproveitamento de água com capacidade de 3.000 litros. A água destinada ao aproveitamento será destinada ao abastecimento das torneiras de jardim da edificação.



ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

Reconhecida de utilidade pública Municipal pela Lei 4148, de 06/05/85 e Estadual pela Lei 9754, de 02/05/88
Av. Antônio Thomaz Ferreira Rezende, 3.180 – Distrito Industrial - Uberlândia/MG - CEP 38402-349
Fone/Fax (34)3213-2433 Home Page: www.amvapmg.org.br E-mail: amvap@amvapmg.org.br

5. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE TANQUE SÉPTICO

FOSSA SÉPTICA

$$V=1000+N*(C*T+100*L_f)$$

onde

V= volume útil

N= número de contribuintes

C=Contribuição em litros por pessoa por dia (tabela)

T= tempo de detenção por dia

L_f= contribuição de lodo fresco por pessoa

Utilizando tabelas 1 e 2 e considerando média de 59 pessoas por dia temos:

$$V= 1000+43*(50*1+100*0,20)$$

$$V=4.010,00 \text{ litros} = 4,01\text{m}^3$$

Optamos por fossa 1,5mx2,0m e h=1,40

TABELAS

		Contribuição p/dia	
PRÉDIOS	UNIDADE	ESGOTO "C"	LODO FRECO "Lf"
OCUPANTES PERMANENTES			
Hospitais	Litros/leito	250	1,00
Apartamentos	Litros/pessoa	200	1,00
Residências	Litros/pessoa	150	1,00
Escola-Internato	Litros/pessoa	150	1,00
Quartéis	Litros/pessoa	150	1,00
Casas Populares rurais	Litros/pessoa	120	1,00
Hotéis (sem incluir cozinha e lavanderia)	Litros/pessoa	120	1,00
Alojamentos provisórios	Litros/pessoa	80	1,00
OCUPANTES TEMPORÁRIOS			
Fábrica em geral (só os despejos domésticos)	Litros/operário	70	0,30
Escolas-externatos	Litros/pessoa	50	0,20
Edifício público ou comercial	Litros/pessoa	50	0,20
Escritórios	Litros/pessoa	50	0,20
Restaurantes e similares	Litros/refeição	25	0,10
Cinemas, teatros e templos	Litros/lugar	2	0,02

CONTRIBUIÇÃO em litros/dia			PERÍODO DE RETENÇÃO "T"	
			Em horas	Em dias
Até		6000	24	1,00
6000	a	7000	21	0,88
7000	a	8000	19	0,80
8000	a	9000	18	0,75
9000	a	10000	17	0,70
10000	a	11000	16	0,66
11000	a	12000	15	0,62
12000	a	13000	14	0,58
13000	a	14000	13	0,54
Acima	a	14000	12	0,50

TIPOS DE SOLOS	Coefficiente de Percolação (L/m²/dia)	Absorção Relativa
Areia grossa ou cascalho	maior que 140	Rápida
Areia fina	140-70	Média
Argila arenosa	70-32	Vagarosa
Argila	32-21	Semi-impermeável
Argila compactada ou rocha	menor que 21	Impermeável

6. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE ÁGUA PLUVIAL

Calculando sistema de captação da edificação

1-Para o cálculo das Calhas devemos calcular, antes, a quantidade de chuva que vai cair no telhado

$$V = I \times A / 60$$

V= vazão de chuva na calha

A= área de influência do telhado na determinada calha

I=intensidade de chuva por tempo de retorno dado na

NBR-10844 versão 1989 (pág. 11)

Para região de Uberlândia utilizamos o índice de Catalão/go

I=198 mm/h

I=4,07 mm/min

I=0,07 mm/s

Telhado 01 = A=67,07 m²

- $V = I \times A / 60 = 198 \times 67,07 / 60 = \underline{\underline{221,33 \text{ L/MIN.}}}$

Utilizando a tabela 1 e o nomograma temos: Altura da lâmina d'água de 70 mm, e descida com diâmetro mínimo de 75mm.



ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

Reconhecida de utilidade pública Municipal pela Lei 4148, de 06/05/85 e Estadual pela Lei 9754, de 02/05/88

Av. Antônio Thomaz Ferreira Rezende, 3.180 – Distrito Industrial - Uberlândia/MG - CEP 38402-349

Fone/Fax (34)3213-2433 Home Page: www.amvapmg.org.br E-mail: amvap@amvapmg.org.br

Telhado 02 e telhado 03 = $A=5,19 \text{ m}^2$

- $V=I \times A / 60 = 198 \times 5,19/60 = \underline{\underline{17,12 \text{ L/MIN.}}}$

Utilizando a tabela 1 e o nomograma temos: Altura da lâmina d'água de 50 mm, e descida com diâmetro mínimo de 75mm.

Telhado 04 = $A=75,08 \text{ m}^2$

- $V=I \times A / 60 = 198 \times 75,08/60 = \underline{\underline{247,76 \text{ L/MIN.}}}$

Utilizando a tabela 1 e o nomograma temos: Altura da lâmina d'água de 70 mm, e descida com diâmetro mínimo de 75mm.

Telhado 05 = $A=63,63 \text{ m}^2$

- $V=I \times A / 60 = 198 \times 63,63/60 = \underline{\underline{209,98 \text{ L/MIN.}}}$

Utilizando a tabela 1 e o nomograma temos: Altura da lâmina d'água de 70 mm, e descida com diâmetro mínimo de 75mm.

Telhado 06 = $A=82,82 \text{ m}^2$

- $V=I \times A / 60 = 198 \times 82,82/60 = \underline{\underline{273,31 \text{ L/MIN.}}}$

Utilizando a tabela 1 e o nomograma temos: Altura da lâmina d'água de 70 mm, e descida com diâmetro mínimo de 75mm.

Telhado 07 = $A=70,78 \text{ m}^2$

- $V=I \times A / 60 = 198 \times 70,78/60 = \underline{\underline{233,57 \text{ L/MIN.}}}$

Utilizando a tabela 1 e o nomograma temos: Altura da lâmina d'água de 70 mm, e descida com diâmetro mínimo de 75mm.

Telhado 08 = $A=49,00 \text{ m}^2$

- $V=I \times A / 60 = 198 \times 49,00/60 = \underline{\underline{161,70 \text{ L/MIN.}}}$

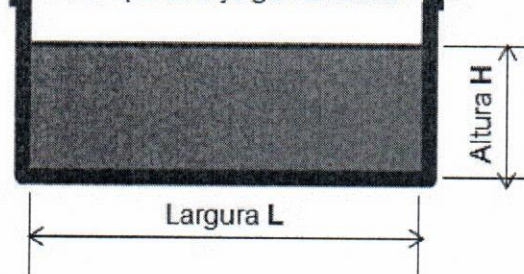
Utilizando a tabela 1 e o nomograma temos: Altura da lâmina d'água de 50 mm, e descida com diâmetro mínimo de 75mm.

- Obs.: Foi estabelecido unificação das calhas, a calha utilizada foi a com desenvolvimento de 50 cm, os telhados e suas respectivas numerações estão indicadas na planta de cobertura no projeto hidrossanitário.

Deve se elaborar um diagrama de áreas para determinar qual vazão do trecho e assim através da tabela 1 dimensionar as calhas do telhado

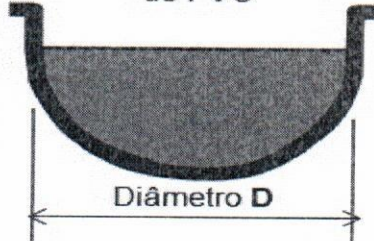
CALHA RETANGULAR

de chapa de aço galvanizado



CALHA SEMI-CIRCULAR

de PVC



H = altura da lâmina d'água

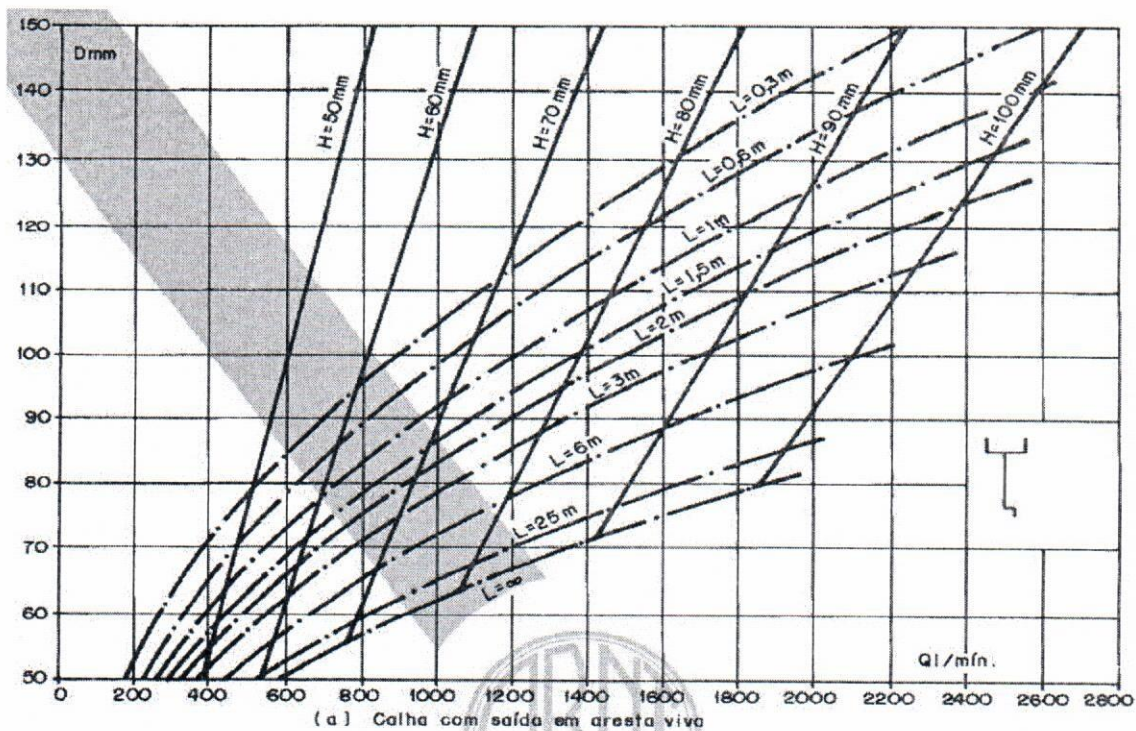
A norma NBR-10844 dá as vazões para um caimento de 2%

Tabela 01

CALHA RETANGULAR		
LARGURA L (CENTÍMETROS)	ALTURA H (CENTÍMETROS)	VAZÃO Q (LITROS POR MINUTO)
12	5	203
15	7	425
20	10	814
30	15	1832
40	20	3256

Baseado na escolha da calha terceiro passo calcula descida

Utilizando nomograma pág. 8 NBR 10844



Joice Roberta Ribeiro

Engenheira Civil

CREA: 104978-D

JOICE ROBERTA RIBEIRO

ENGENHEIRO CIVIL

CREA-MG-10.4978/D