MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Este memorial abrange projeto de instalações hidrossanitários para **Construção do Quartel do Corpo de Bombeiros Militar de Buritis no Estado de Rondônia.**

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento da construção das Instalações Hidráulicas e Sanitárias da residência padrão, incluindo aqui os aspectos técnicos e funcionais relacionados ao abastecimento de água, 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.

Normas Técnicas e Fontes De Consulta

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 hidrossanitários, destacam-se:

NBR 5626/98 – Instalação predial de água fria,

NBR 8160/99 Sistemas prediais de esgoto sanitário- Projeto e Execução;

NBR 10844/89 – Instalações prediais de águas pluviais,

NBR 5688/99 – sistemas prediais de água pluviais ventilação, esgotamento sanitário tubos e conexões de PVC,

NBR 13969/97 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos

As prescrições, indicações, especificações e normas de instalação dos fabricantes dos equipamentos a serem fornecidos e instalados, deverão ser obedecidas, atendendo as normas especificadas.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA

Com base nos princípios que norteiam a eficiência energética, as luminárias especificadas no projeto utilizam lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e a vapor metálico e reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica O sistema

de Abastecimento de Água Fria foi dimensionado para atender as especificações das Normas Brasileiras. A água potável deve atender ao padrão de potabilidade determinado pela Portaria nº.36 do Ministério da Saúde.

Alimentação

A alimentação da água potável na edificação é feita pelo abastecimento de água do município até o hidrômetro e deste partirá uma canalização, até o reservatório localizado acima do nível do forro, conforme mostrado em projeto.

Reservatório de água

O sistema foi dimensionado para um consumo diário e contará com armazenamento somente superior (Reservatório) com capacidade para 1000 litros, localizado conforme mostrado em projeto.

O reservatório elevado será abastecido pela rede pública, onde deverá ser instalado um cavalete e hidrômetro com capacidade mínima de 1,5 m³/h ou conforme exigências do sistema local, com a tubulação conforme mostrado em projeto.

O reservatório será de polietileno de alta densidade ou material de qualidade similar, deve ser previsto no reservatório além da tubulação de distribuição de água fria interna também uma tubulação para a limpeza e outra para o extravasor, sendo ligadas posteriormente a uma única ligação até a saída, conforme mostrado em projeto.

Distribuição

As redes de água situadas nas dependências internas serão distribuídas pelos forros, com as descidas embutidas nas paredes.

A saída do reservatório será provida de registro de esfera e derivará por gravidade um ramal de alimentação para as áreas molhadas da residência.

O diâmetro inicial da coluna e suas reduções progressivas, foram calculadas levando-se em consideração as perdas de carga, vazão de cada aparelho e a possibilidade de uso simultâneo na hora de maior consumo.

Ligações dos Aparelhos e Louças

Os acessórios e louças indicados no projeto deverão ser colocados conforme especificações da planilha orçamentária e projeto, sendo todos de primeira qualidade. As bacias sanitárias deverão ser de louça e ligação de água conforme mostrado em projeto, sendo mais recomendado nesse caso bacia sanitária com caixa acoplada para a redução dos custos de manutenção e economia de água.

As torneiras dos lavatórios são cromadas de mesa, ½ '' ou ¾, padrão popular.

Os Lavatório de louça, sem coluna ou conforme especificado pelo arquiteto, com torneira e acessórios, sendo de primeira qualidade.

Os acessórios e bancadas da cozinha deverão ser de primeira qualidade especificados em planilha orçamentária, todas as instalações deverão ser locadas conforme projeto arquitetônico.

Os Ramais

Os ramais derivados possuirão registro geral individual, conforme plantas, para permitir o isolamento do restante da rede. Toda tubulação de água fria será executada em PVC Soldável.

As instalações hidráulicas deverão a todos as áreas molhadas, 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.

Altura dos pontos de utilização Hidráulica

- Registro de pressão chuveiro – 1,10m
- Chuveiro – 2,10m
- Lavatório – 0,60m
- Tanque lavar – 1,20m
- Máquina de lavar roupa – 1,20m
- Vaso sanitário – 0,30m
- Pia de Cozinha com torneira de mesa – 0,60m
- Registro geral dos banheiros e cozinha – 2,20m

Havendo divergências entre as alturas dos pontos de utilização aqui apresentados e as alturas

apresentadas em projeto, a altura do projeto deve ser obedecida.

SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE EFLUENTE

As tubulações de esgotamento sanitário serão de PVC, inclusive as conexões, ambos de primeira qualidade e executados conforme o projeto sanitário.

Todo o esgoto da edificação será encaminhado em caixas de inspeção, o esgoto proveniente da pia da cozinha deverá ser lançado previamente em casa de gordura e ambos lançados nos sistemas de tratamento de esgoto, conforme locado em planta.

Ramais Primários

Os ramais primários são os ramais que ficam em contato com os gases provenientes da rede pública ou sistema de tratamento de esgoto, ou seja, após o desconector, é também conhecido como ramal primário de esgoto, são separados por uma camada de água do desconector também conhecido como fecho hídrico, em geral os ramais primários são responsáveis por encaminhar o esgoto até a rede pública ou o sistema de tratamento.

Ramais Secundários

Os ramais secundários de esgoto compreendem as instalações que saem das pias, lavatórios, tanques e caixas secas até os desconectores (caixas sifonadas), também são ramais secundários os ramais que saem das bacias sanitárias, eles também são conhecidos como ramais de descarga.

A correta construção desses sistemas é de suma importância para qualquer obra, uma vez que se mal executadas podem gerar uma série de problemas como o entupimento das tubulações e a volta de mau cheiro.

Colunas de Ventilação

As colunas de ventilação (CV) e os ramais de ventilação terão diâmetro especificado no projeto, em PVC Ø50mm. Os tubos de ventilação serão embutidos e prolongados até 40 cm acima telhado ou mais próximo do telhado, todo final do ramal de ventilação deverá ser instalado um terminal de ventilação.

Caixa de Passagem

A caixa de inspeção sanitária possui dimensão interna de 60x60 cm conforme projeto, deverão ser executadas “in loco” em alvenaria convencional, executadas em tijolos maciços de ½ vez, no assentamento as peças devem estar em umedecidas. Após o período de secagem, superior a 24 horas, devem ser realizados os procedimentos de chapisco, emboço e reboco das alvenarias, que antes da aplicação devem ser umedecidas novamente

com o auxílio de uma trincha. Internamente, deve possuir acabamento liso, revestido com argamassa de cimento e areia sem peneirar no traço 1:3. No fundo um lastro de concreto espessura 10cm com declividade na razão 2:1, formando canais internos, de modo a escoar os efluentes. Deverão ter tampas de concreto com fechamento hermético de espessura 5cm com puxador, deverão ser construídas fora da edificação.

Se houver a necessidade de construção de mais caixas esses caixas deverão ser construídos com uma distância máxima entre uma e outra de 25m, conforme orientação da norma. As imagens abaixo mostram como deve ser feita a execução do fundo das caixas.

Caixa de Gordura.

A caixa de gordura será instalada próxima à cozinha, conforme projeto sanitário e serão de concreto, com diâmetro interno de 0,40 m e tampa de concreto. Essas também poderão ser substituídas por caixas pré-fabricadas em material plástico, desde que atendam o volume necessário.

DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

Os cálculos foram realizados conforme a metodologia mostrada NBR 8160/99, tendo por base o método das Unidades Hunter de Contribuição (UHC). Este método dimensiona a tubulação de acordo com o somatório dos UHC de cada aparelho. Como mostrado abaixo:

Tabela 1 – Unidade de Hunter de contribuição dos aparelhos sanitários

Aparelho Sanitário	UHC
Bacia Sanitária	6
Banheira de residência	2
Chuveiro de residência	2
Lavatório de residência	1
Pia de cozinha residencial	3
Tanque de lavar louças	3

Tabela 01: Fonte: NBR 8160/99

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 Tabela 2.

Tabela 2 - Unidades de Hunter de contribuição dos aparelhos sanitários e diâmetros nominais mínimos dos ramais de descarga

Aparelho Sanitário	UHC	DN (mm)
Bacia Sanitária	6	100
Banheira de residência	2	40
Chuveiro de residência	2	40
Lavatório de residência	1	40
Pia de cozinha residencial	3	50
Tanque de lavar louças	3	40

Tabela 02: Fonte: NBR 8160/99

As localizações dos ramais e os diâmetros correspondentes estão ilustradas no projeto sanitário.

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 3, mostrada a seguir.

Tabela 3 - Dimensionamento dos ramais de esgoto

DN (mm)	UHC
40	3
50	6
75	20
100	160

Tabela 03: Fonte: NBR 8160/99

Cálculo dos ramais de ventilação

Foram dimensionados a partir das unidades de Hunter de contribuição que dependem de cada aparelho (Tabela 1) e da localização das colunas de ventilação, em seguida, utilizando a Tabela 4 encontrou-se o diâmetro nominal dos ramais.

Tabela 4 - Dimensionamento dos ramais de ventilação

Grupo de aparelhos sem bacias sanitárias		Grupo de aparelhos com bacias sanitárias	
Número de UHC	DN (mm)	Número de UHC	DN (mm)
Até 2	30	Até 17	50
3 a 12	40	18 a 60	75
13 a 18	50	-	-
19 a 36	75	-	-

Tabela 04: Fonte: NBR 8160/99

DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Generalidades

Cada tubulação deve ser dimensionada de modo a garantir abastecimento de água com vazão adequada, sem incorrer no superdimensionamento.

Vazões nos pontos de utilização

A instalação predial de água fria deve ser dimensionada de modo que a vazão de projeto estabelecida na tabela 5 seja disponível no respectivo ponto de utilização, se apenas tal ponto estiver em uso.

A rede predial de distribuição deve ser dimensionada de tal forma que, no uso simultâneo provável de dois ou mais pontos de utilização, a vazão de projeto, estabelecida na tabela 5, seja plenamente disponível. No caso de funcionamento simultâneo não previsto pelo cálculo de dimensionamento da tubulação, a redução temporária da vazão, em qualquer um dos pontos de utilização, não deve comprometer significativamente a satisfação do usuário. Especial atenção deve ser dada na redução da vazão em pontos de utilização de água quente provocada por vazão simultânea acentuada em ramal de água fria do mesmo sistema, afetando a temperatura da água na peça de utilização de água quente ou de mistura de água quente com água fria. Para tanto, recomenda – se projetar e executar sistemas independentes de distribuição para instalações prediais que utilizam componentes de alta vazão, como, por exemplo, a válvula de descarga para bacia sanitária.

Velocidades máximas da água

As tubulações devem ser dimensionadas de modo que a velocidade da água, em qualquer trecho de tubulação, não atinja valores superiores a 3m/s.

Pressões mínimas e máximas

Em condições dinãmicas (com escoamento), a pressão da água nos pontos de utilização deve ser estabelecida de modo a garantir a vazão de projeto indicada na tabela 5 e o bom funcionamento da peça de utilização e de aparelho sanitário. Em qualquer caso, a pressão não dever ser inferior a 10 kPa, com exceção do ponto da caixa de descarga onde a pressão pode ser menor do que este valor, até um mínimo de 5 kPa, e do ponto da válvula de descarga para bacia sanitária onde a pressão não deve ser inferior a 15 kPa.

Em qualquer ponto da rede predial de distribuição, a pressão da água em condições dinâmicas (com escoamento) não dever ser inferior a 5 kPa.

Em condições estáticas (sem escoamento), a pressão da água em qualquer

ponto de utilização da rede predial de distribuição não deve ser superior a 400 kPa.

A ocorrência de sobrepressões devidas a transientes hidráulicos deve ser considerada no dimensionamento das tubulações. Tais sobrepressões são admitidas, desde que não superem o valor de 200 kPa.

Tabela 5 – Vazão nos pontos de utilização em função do aparelho sanitário e da peça de utilização

Aparelho sanitário		Peça de utilização	Vazão de projeto L/s
Bacia sanitária		Caixa de descarga	0,15
		Válvula de descarga	1,70
Banheira		Misturador (água fria)	0,30
Bebedouro		Registro de pressão	0,10
Bidê		Misturador (água fria)	0,10
Chuveiro ou ducha		Misturador (água fria)	0,20
Chuveiro elétrico		Registro de pressão	0,10
Lavadora de pratos ou de roupas		Registro de pressão	0,30
Lavatório		Torneira ou misturador (água fria)	0,15
Mictório cerâmico	com sifão integrado	Válvula de descarga	0,50
	sem sifão integrado	Caixa de descarga, registro de pressão ou válvula de descarga para mictório	0,15
Mictório tipo calha		Caixa de descarga ou registro de pressão	0,15 por metro de calha
Pia		Torneira ou misturador (água fria)	0,25
		Torneira elétrica	0,10
Tanque		Torneira	0,25
Torneira de jardim ou lavagem em geral		Torneira	0,20

Tabela 5 – Fonte NBR 5626/1998

RICARDO BRUNO MOREIRA DE SOUSA
ENG. CIVIL E DE SEGURANÇA NO TRABALHO

CREA Nº 9891/D-SP

Responsável Técnico pelo Projeto