



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRAULICAS E SANITÁRIAS

OBRA: Centro de Filosofia e Ciências Humanas

PROPRIETÁRIO: Universidade Federal do Acre

LOCAL: Universidade Federal do Acre, BR 364, Km 04, s/ nº, Rio Branco – Acre

1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

O projeto foi elaborado tendo por base as Normas vigentes preconizadas pela ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, as diretrizes básicas fornecidas pelo Projeto Arquitetônico, orientação da Concessionária local e especificações dos fabricantes dos materiais a serem utilizados na obra.

2. NORMAS

A execução dos Serviços de Instalações Hidráulicas e Sanitárias deverá atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da Concessionária;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.
- Normas da ABNT e do INMETRO

Passando pelos testes recomendados pelas Normas e pelos padrões do bom senso no que diz respeito à montagem do sistema utilizando-se profissionais devidamente habilitados para a construção das instalações.

A montagem do sistema de esgoto e água deverá ser obtida com a utilização de ferramentas adequadas a não prejudicar as tubulações e conexões.

Deverão ser obedecidas as seguintes Normas para execução dos seguintes serviços:

- NBR 8160/99 - Instalações prediais de esgoto sanitário;



- ☐ NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais;
 - ☐ NBR 5626 - Instalações prediais de água fria;
 - ☐ NBR 9822 – Execução de tubulações de PVC rígido para adutoras e redes de água;

 - ☐ NBR 5648 – Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC;
 - ☐ NBR 5688 - Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação;
 - ☐ NBR 5680 – ABNT – Tubos de PVC rígido – dimensões – Padronização;
 - ☐ NBR 9649 – ABNT – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário;
 - ☐ NBR 9814 – ABNT – Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento;
 - ☐ NBR 10843 - ABNT - Tubos de PVC rígido para instalações prediais de águas pluviais – Especificação;
 - ☐ NBR 7229 - ABNT - Construção e Instalação de Fossas Sépticas e Disposição dos efluentes finais.
- Seguir demais recomendações e procedimentos de execução conforme Caderno de Encargos da PINI.

3. NORMAS DE EXECUÇÃO

Generalidades

As tubulações devem ser executadas obedecendo as Normas pertinentes, por pessoal especializado e habilitado para serviços da presente natureza, obedecerão as exigências do Proprietário e serão executadas de acordo com estas recomendações:

* Todas as tubulações verticais de águas pluviais deverão ter inspeção.

* As declividades indicadas nas tubulações de esgoto e águas pluviais são as mínimas necessárias podendo sempre que possível ter valor maior.

* Os tubos ponta e bolsa serão assentados com as bolsas voltadas para montante, isto é, no sentido oposto ao do escoamento.

* Antes da pintura e revestimento, todas as canalizações deverão ser testadas, a fim de constatar possíveis vazamentos.



* Durante a construção até o início da montagem dos aparelhos, as extremidade livres das tubulações serão vedadas com caps ou plugs devidamente apertados, para evitar a entrada de corpos estranhos.

* Todas as peças sanitárias deverão ser instaladas de acordo com cotas do "Detalhamento do Projeto de Arquitetura".

* As canalizações instaladas nos tetos e paredes deverão ser suportadas por braçadeiras de fixação de modo a ficar assegurada a permanência da declividade e do alinhamento.

* Recomendamos que todas as canalizações instaladas nas áreas onde haja tráfego de veículos sejam assentadas a uma profundidade adequada e reaterradas com material isento de pedras ou outros corpos estranhos que possam vir a danificá-las.

* As calhas de águas pluviais deverão apresentar as devidas declividades no sentido do esgotamento ou coletas dos condutores verticais.

* As canalizações das tubulações de esgoto devem ser feitas de modo que os reparos de que venham a necessitar possam ser executadas facilmente sem que haja danos na estrutura da Edificação.

* Todas as tubulações aparentes após serem testadas, deverão ser pintadas de acordo com a Norma da ABNT-NB-54.

Testes de Tubulações

Obs: Extraído das Normas NBR-8160.

3.1 ÁGUA FRIA

* As tubulações devem ser lentamente cheias de água, para eliminação de ar e em seguida submetida a prova de pressão interna.

Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática existente.

3.2 ESGOTO



Toda instalação de esgoto e ventilação deve antes de entrar em funcionamento, ser inspecionada e ensaiada, a fim de que seja verificada a obediência de todas as exigências da NBR-8160 da ABNT.

Após concluída a instalação das tubulações e antes da realização dos ensaios, deve ser verificado que a mesma acha-se suficiente fixada e que nenhum material estranho tenha sido deixado no seu interior.

Depois de feita a inspeção final e antes da colocação de qualquer aparelho, a tubulação deve ser ensaiada com água ou ar, não devendo apresentar nenhum vazamento.

Após a colocação dos aparelhos, a instalação deve ser submetida a ensaio final de fumaça.

Os ensaios serão executados das seguintes maneiras:

a) Ensaio com Água

O ensaio com água deve ser aplicado à instalação como um todo ou por seções.

No ensaio, toda abertura deve ser convenientemente tamponada exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água até o transbordamento da mesma por essa abertura e mantida por um período de 15 minutos.

No ensaio por seções, cada uma com altura mínima de três metros e incluindo no mínimo 1,5m da seção abaixo, deve ser enchida com água pela abertura mais alta do conjunto, devendo as demais aberturas serem convenientemente tamponadas.

A pressão deve ser mantida por um período de 15 minutos.

Neste ensaio, a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deve exceder a 6m.c.a. O limite máximo de 6m.c.a deve ser ultrapassado sempre que for verificado que um entupimento em um trecho da tubulação pode ocasionar uma pressão superior a esta. Caso for constatado o descrito acima, o trecho deve ser ensaiado com água adotando pressão estática no ponto mais desfavorável igual a causada pelo eventual entupimento.

b) Ensaio com Ar

No ensaio com ar toda entrada ou saída da tubulação deve ser convenientemente tamponada à exceção daquela pela qual será introduzido o ar.

O ar deve ser introduzido na tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 3,5m.c.a. Esta pressão deve se manter pelo período de 15 minutos sem a introdução do ar adicional.

O limite máximo de 3,5 m.c.a deve ser ultrapassado sempre que for verificado que um entupimento em um trecho da tubulação possa ocasionar uma pressão superior a esta.

O trecho que for constatado o descrito acima, deve ser ensaiado com ar a uma pressão igual à pressão máxima resultante do eventual entupimento.

c) Ensaio de Fumaça



Para realização do ensaio de fumaça, todos os fechos hídricos dos aparelhos devem ser completamente cheios com água, devendo as demais aberturas ser convenientemente tamponadas com exceção das aberturas dos ventiladores primários e da abertura de introdução da fumaça.

A fumaça deve ser introduzida no interior do sistema através da abertura previamente preparada.

A fumaça deve ser introduzida até que se atinja uma pressão de 0,025m.c.a. Esta pressão deve se manter pelo período mínimo de 15 minutos, sem que seja introduzida fumaça adicional.

4. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

4.1 SUPRIMENTO DE ÁGUA

As novas instalações sanitárias a serem executadas tiram proveito das plumadas hidráulicas/hidros sanitárias já executadas próximo aos sanitários. O Construtor deverá verificar antecipadamente as plumadas existentes para que não ocorra qualquer problema durante o decorrer da obra.

4.2 DISTRIBUIÇÃO (BARRILETE E COLUNAS)

A distribuição de água será feita a partir da rede existente com tubulações de PVC roscável, dotados de registro de gaveta e união para manutenção. A rede de distribuição de água será executada em geral em tubos e conexões de PVC roscável, ponta e bolsa, classe 15.

Todos os ramais serão de PVC e protegidos por registros de gaveta com manoplas cromadas. As conexões deverão ser em PVC. As conexões roscáveis para registros e pontos de aparelhos deverão ser com roscas metálicas. Todos os tubos quando aparentes deverão ser fixados com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas. A distância entre apoios deverá respeitar as recomendações do fabricante. As tubulações quando enterradas deverão passar abaixo das vigas inferiores e as colunas deverão ser instaladas embutidas nas paredes.

Todas as tubulações deverão ter caimento, de forma a evitar sifonamento, e impedindo o acúmulo de bolhas de ar na tubulação. O dimensionamento do barrilete foi realizado considerando a probabilidade de uso simultâneo dos aparelhos sanitários previstos em projeto nos períodos de pico de demanda, garantindo pressões dinâmicas adequadas nos pontos mais desfavoráveis.

4.3 TESTES

Todas as tubulações deverão ser testadas antes de concluídos os serviços de alvenaria e colocação dos azulejos de forma a permitir a correção de vazamentos ou outros defeitos, caso existam.

Todos os pontos de saída de água deverão ser plugados para a execução dos testes, além de evitar que se estraguem as roscas das conexões, bem como entupimentos quando da colocação dos azulejos.

As pressões dos testes serão as recomendadas pelas Normas Brasileiras.

4.4 EXECUÇÃO DAS JUNTAS ROSCÁVEIS



Para execução das juntas roscáveis deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

- ☐ Fixar o tubo, evitando que ele seja ovalizado pela morsa, o que resultaria numa rosca imperfeita;
- ☐ Cortar o tubo no esquadro e remover as rebarbas, medindo em seguida o comprimento máximo da rosca a ser feita para evitar abertura em excesso;
- ☐ Empregar tarraxas. Encaixar o tubo na tarraxa pelo lado da guia, girando 1 volta para a direita e 1/4 de volta para a esquerda, repetindo a operação até obter a rosca no comprimento desejado;
- ☐ Fazer a limpeza do tubo e aplicar Fita Veda Rosca Loctite;
- ☐ Sobre os filetes, em favor da rosca, de tal modo que cada volta trespasse a outra em 1/2m, num total de 3 a 4 voltas.

4.5 FIXAÇÕES

As fixações para tubos de PVC roscáveis no teto ou na parede deverão ser feitas com materiais galvanizados eletrolíticos. Caso existam pesos concentrados, devido à presença de registros, estes deverão ser apoiados independentemente do sistema de tubos. Os apoios deverão estar sempre o mais perto possível das mudanças de direção. Os mesmos deverão ter um comprimento de contato mínimo de 5cm e um ângulo de abraçamento de 180°, isto é, envolvendo a metade inferior do tubo, inclusive acompanhando a sua forma.

Nos sistemas de apoio apenas um poderá ser fixo, os demais deverão estar livres permitindo o deslocamento longitudinal dos tubos, causado pelo efeito da dilatação térmica. Não serão permitidas fixações de tubos no teto, feitas com arame ou PVC.

4.6 RESERVATÓRIOS

No projeto fora previsto dois reservatórios, o primeiro (RCi1) destinado a reserva de incêndio e o segundo (RCi2) destinado a alimentação da edificação.

Reservatório cilíndrico RCi2 (Cobertura)

Dados:

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Número
Edifício Público ou comercial.	50	Por pessoa	160

Consumo diário: 8 m³/dia

Localização: Superior



% do volume do reservatório (edificação): 100 %

% do volume do reservatório (localização): 50 %

Volume da RTI: 0 m³

Volume estimado

$V = \text{Volume da RTI (m}^3\text{)} + \text{Consumo diário (m}^3\text{/dia)} * (\text{Número de dias de reserva}) * (\% \text{ do volume da edificação})/100 * (\% \text{ do volume no reservatório superior})/100$

$V = 6 \text{ m}^3$

Peça adotada

Peça: Tanque - 10000L

Altura: 193 cm

Diâmetro: 278 cm

Volume efetivo: 10 m³

5. ESGOTO SANITÁRIO

O projeto das instalações de esgotos sanitários foi desenvolvido de modo a atender as exigências técnicas mínimas quanto à higiene, segurança, economia e conforto dos usuários, incluindo-se a limitação nos níveis de ruído.

As instalações foram projetadas de maneira a permitir rápido escoamento dos esgotos sanitários e fáceis desobstruções, vedarem a passagem de gases e animais das tubulações para o interior das edificações, impedirem a formação de depósitos na rede interna e não poluir a água potável.

Foi previsto um sistema de ventilação para os trechos de esgoto primário proveniente de desconectores e despejos de vasos sanitários, a fim de evitar a ruptura dos fechos hídricos por aspiração ou compressão e também para que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados para a atmosfera.

5.1. COLETA

Foi projetado um sistema, no qual, todos os efluentes serão coletados por tubulações.

Os ramais de esgotos serão lançados nas prumadas existentes.

O Construtor deverá verificar antecipadamente as prumadas existentes para que não ocorra qualquer problema durante o decorrer da obra.

Foi adotado um sistema com ventilação secundária, preconizadas pelas normas brasileiras em que os aparelhos sanitários descarregam seus despejos num mesmo tubo de queda, providos de um sistema de ventilação independente constituído de colunas e ramais de ventilação, sendo cada desconector ventilado individualmente.

5.2. VENTILAÇÃO



Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30 cm acima do nível do telhado.

5.3. ESGOTO

As tubulações indicadas em PVC, deverão ser com tubos e conexões de mesma marca, rígido, com juntas soldáveis, na linha esgoto predial, de fabricação TIGRE ou EQUIVALENTE.

As caixas sifonadas utilizadas para drenagem da água de piso nos WC's e interligação de eventuais peças, deverão ser de PVC rígido, fabricação TIGRE ou EQUIVALENTE com porta grelha e grelha redondos em aço inoxidável, nas bitolas indicadas no projeto.

As caixas de inspeção simples deverão ser de alvenaria de blocos de concreto 9x19x39cm nas dimensões 60x60cm e altura de 1m, com tampa de concreto de espessura de 5cm, lastro de concreto de espessura de 10cm, revestida internamente com chapisco e reboco impermeabilizado.

5.4. SISTEMA FINAL DE ESGOTO SANITÁRIO

O sistema será composto por Tanque Séptico (fossa séptica), que será ligado diretamente ao sistema de esgoto já presente no local.

Unidades de tratamento

Caixa de gordura -1 (Térreo)

Dados:

Número de cozinhas: Duas cozinhas

Tipo de caixa: Simples (CGS)

Altura sobressalente: 25 cm

Volume estimado:

$V = 31 \text{ l}$

Dimensões:

Profundidade total: 50 cm

Profundidade útil: 25 cm

Diâmetro: 40 cm

Volume de retenção: 31.4 l

Caixa de gordura -2 (Térreo)

Dados:



Número de cozinhas: Três a doze cozinhas

Tipo de caixa: Dupla (CGD)

Altura sobressalente: 20 cm

Volume estimado:

$V = 120 \text{ l}$

Dimensões:

Profundidade total: 63 cm

Profundidade útil: 43 cm

Diâmetro: 60 cm

Volume de retenção: 121.5 l

Caixa de gordura -3 (Térreo)

Dados:

Número de cozinhas: Três a doze cozinhas

Tipo de caixa: Dupla (CGD)

Altura sobressalente: 25 cm

Volume estimado:

$V = 120 \text{ l}$

Dimensões:

Profundidade total: 68 cm

Profundidade útil: 43 cm

Diâmetro: 60 cm

Volume de retenção: 121.5 l

Tanque séptico -1 (Térreo)

Habitação	Ocupação	Tipo	Número de Ocupantes	Contribuição de esgoto		Contribuição de lodo	
			N	Unitário	Total	Unitário	Total
				(L/pessoa.dia)	(L/dia)	(L/pessoa.dia)	(L/dia)



Edifício Público	Temporário	Edifícios públicos ou comerciais	160	50.00	8000.00	0.20	32.00
------------------	------------	----------------------------------	-----	-------	---------	------	-------

Dados:

Intervalo entre limpezas: 1 ano

Temperatura do mês mais frio: 20 °C

K = Taxa de acumulação de lodo: 65

T = Tempo de detenção de despejos: 0.58 dia

Lf = Contribuição de lodo fresco: 32 Litros/dias

C = Contribuição de esgoto: 8000 L/dia

Volume estimado:

$$V = 1000 + (C * T + K * Lf)$$

$$V = 1000 + (8000 * 0.58 + 65 * 32)$$

$$V = 7720 \text{ L ou } 7.72 \text{ m}^3$$

Dimensões:

Formato: Prismático

Número de câmaras: Câmara única

Comprimento: 330 cm

Largura: 165 cm

Profundidade útil: 150 cm

Volume efetivo: 8.17 m³

5.5. DETALHES CONSTRUTIVOS

Os despejos dos equipamentos sanitários serão captados obedecendo-se todas as indicações apresentadas nos detalhes de esgoto, utilizando-se todas as conexões previstas no projeto, não se permitindo esquentes nas tubulações sob quaisquer pretextos.

Os tubos e conexões do sistema de esgoto sanitário serão de PVC série Reforçada, ponta e bolsa para os ramais, sub-ramais e rede.

As conexões do sistema de esgoto serão encaixadas utilizando-se anéis apropriados e com ajuda de lubrificante indicado dos materiais adquiridos.

Os vasos sanitários serão auto-sifonadas e os demais equipamentos sanitários, tais como lavatórios, pias e



tanques, serão sifonados através da utilização de sifões apropriados e de caixas sifonadas, conforme indicação nas plantas.

6. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Método de Execução das Instalações.

São vedadas a concretagem de tubulações dentro de pilares, vigas, lajes e demais elementos de concreto nos quais fiquem solidárias e sujeitas as deformações próprias dessas estruturas.

Quando houver necessidade de passagem de tubulação por esses elementos estruturais, deverá ser previamente deixado um tubo com diâmetro superior a do tubo definitivo antes do lançamento do concreto. As tubulações embutidas em alvenarias serão fixadas, até o diâmetro de 1.1/2" pelo enchimento total do rasgo com argamassa de cimento e areia. As de diâmetro superior serão fixadas por meio de grapas de ferro redondo com diâmetro superior a 5mm.

Quando da instalação e durante a realização dos trabalhos de construção, os tubos deverão ser vedados com bujões ou tampões nas extremidades correspondentes aos aparelhos e pontos de consumo, sendo vedado o uso de buchas de papel, pano ou madeira. Todas as aberturas no terreno para instalação de canalizações, só poderão ser aterradas após o proprietário constatar o estado dos tubos, das juntas, das proteções e caimentos das tubulações e seu preenchimento deverá ser feito em camadas sucessivo de 10cm, bem apiloadas e molhado, e isentas de entulhos, pedras, etc.

7. EQUIVALÊNCIA TÉCNICA

A utilização de materiais com mesma equivalência técnica aos especificados deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO em diário de obra, constando inclusive os materiais especificados e o tipo e fabricante dos materiais equivalentes a serem utilizados.

Rio Branco – AC, 07 de julho de 2022.

Gustavo Pimentel Moreno
Arquiteto e Urbanista
CAU A41699-1