

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

MEMORIAL DESCRITIVO E MEMORIAL DE CÁLCULO

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE FUNDÃO
CNPJ: 27.165.182/0001-07

CONTRATANTE:
SECRETARIA DE ESTADO DE CULTURA (SECULT)
CNPJ: 01.062.213/0001-00

PROJETO:
PROJETO HIDROSSANITÁRIO DA CASA AGOSTINI - CASA DA CULTURA – FUNDÃO, ES

ENDEREÇO:
RODOVIA JOSIL ESPINDULA AGOSTINI, S/Nº, NO MUNICÍPIO DE FUNDÃO, ES

RESPONSÁVEL PELO PROJETO:
ANDRÉ LUIZ FRANZOTTI DONADELLO - CAU: A52.880-3
PABLO HENRIQUE SOUZA ALVES PETRI - CAU: A52.754-8

00	André	29/06/2015	EMIÇÃO INICIAL
Rev.	Por	Data	Descrição

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

1. CONDIÇÕES GERAIS

O projeto das instalações hidrossanitárias foi executado atendendo às exigências das normas da **ABNT – 5626/98** (ÁGUA FRIA), **NBR 8160/99** (ESGOTO SANITÁRIO), **NBR 13969/97** (TANQUES SÉPTICOS) e **NBR 10844/89** (Instalações Prediais de Água Pluvial), além de literaturas específicas.

2. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

O projeto define um sistema de distribuição indireta a partir de reservatório elevado. O Barrilete de distribuição de água fria parte do reservatório e caminha sobre forro até as colunas de distribuição, denominadas AF.

2.1. Alimentação/ Consumo Diário/ Reservatórios

A alimentação do reservatório parte da rede de distribuição da concessionária local, por meio de canalização de PVC rígido soldável, ou tubulação flexível própria para ligação predial.

O consumo foi calculado a partir do cálculo consumo/pessoa/dia considerando o número de usuários de acordo com o programa de necessidades fornecido pela contratante e, conforme NBR-5626/98, pela taxa de ocupação, de acordo com a natureza da atividade dos ambientes e turno de utilização.

Temos, portanto, a seguinte composição:

Ambiente	Área Útil	Taxa de Ocupação	População	Estimativa de consumo <i>per capita</i>	Consumo diário (CD)
Salão de Eventos	100	3 * ¹	33		
Salão de Exposição	100	8	12,5		
Recepção	23	10	2,3		
Sala Administrativa	20	7	2,9		
	Total de	Uso diurno	18	50	900
	Usuários	Uso noturno	33	5 * ²	165
					CD Total: 1.065 litros

*¹ CBMES

*² Macintyre, A. J. (2009)

Reservatório/ Reserva: utilizar um reservatório de polietileno com capacidade para 1.500, o qual garantirá reserva de água potável suficiente para 1,5 dias de consumo.

2.2. Extravasor e limpeza

O reservatório d'água será provido de tubulação extravasora (ladrão) e de tubulação de limpeza. O extravasor sairá da lateral do reservatório, logo acima do nível da entrada da água. A tubulação de limpeza também sairá da lateral do reservatório, porém próxima à base. Ambas as tubulações

(limpeza e a extravasor) serão em PVC rígido soldável com tela fina de proteção contra insetos (#0,5mm) nas extremidades a jusante e lançamento em local visível com separação atmosférica mínima de 30 cm.

2.3. Manutenção dos reservatórios

Deverá ser feita a limpeza do(s) reservatório(s) a cada período de 06 meses ou sempre que houver suspeita de contaminação.

Procedimentos a serem observados durante a desinfecção e limpeza do reservatório:

- a) Separar material adequado que auxilie no processo de limpeza como balde, vassoura, escova e água sanitária.
- b) Bloquear a entrada d'água dos reservatórios fechando o registro ou amarrando a torneira de boia.
- c) Fechar o registro de interligação entre os reservatórios alternando os procedimentos de limpeza descritos abaixo para cada reservatório, ou grupo desses, de modo que o abastecimento do imóvel não seja interrompido.
- d) Esvaziar o(s) reservatório(s) abrindo o registro da tubulação de limpeza e fechando o registro geral do barrilete. Após o esvaziamento o registro de limpeza deve ser fechado para se realizar os seguintes procedimentos: escovar a parte interna do(s) reservatório(s) deixando a sujeira acumulada em um canto. Retirar a sujeira e enxaguar as paredes e o fundo do(s) reservatório(s).

2/6

Feito isso, fechar o registro da tubulação de limpeza e deixar encher o(s) reservatório(s) adicionando ao mesmo tempo água sanitária na proporção de 01 (um) litro de água sanitária para cada 1.000 (mil) litros de água. Esperar 04 (quatro) horas sem usar a água e, em seguida esvaziar novamente. Concluído esse procedimento, o sistema estará pronto para o uso. Deve-se manter o(s) reservatório(s) bem vedado(s) para evitar a proliferação de insetos, principalmente do mosquito transmissor da dengue.

2.4. Descrição dos Materiais

Todos os tubos e conexões das instalações de água fria serão em PVC rígido soldável, fabricados conforme as seguintes especificações:

- a) Tubo de resina de PVC - cloreto de polivinila, obtido a partir do cloreto de vinila, do tipo ponta e bolsa, fabricado conforme estabelece norma da ABNT destinada à execução de instalações prediais de água fria com funcionamento pela ação da gravidade e na temperatura ambiente. Referência "AMANCO", "TIGRE" ou equivalente.
- b) Conexão de resina de PVC - cloreto de polivinila, obtido a partir de cloreto de vinila, do tipo soldável marrom. Nos pontos de utilização deverão ser utilizadas conexões do tipo soldável/roscável com bucha de latão. Referência "AMANCO", "TIGRE" ou equivalente.

3. INSTALAÇÕES DE ESGOTOS SANITÁRIOS

De acordo com a **NBR 8160/99** e **NBR 13969/97** o projeto define os elementos necessários para o escoamento do esgoto sanitário, tanto nas tubulações primárias quanto nas secundárias, e de seu tratamento.

Nos pavimentos elevados, a rede de captação de esgoto dos aparelhos sanitários caminhará sob o piso se interligando até atingirem as prumadas denominadas tubo de queda (TQ) para esgoto primário; tubo sifonado (TS) para esgoto proveniente de equipamentos geradores de espuma; e tubo de gordura (TG) para esgoto proveniente de ambientes como cozinhas e afins.

Cada prumada, quando existente no projeto, se interligará a uma caixa de esgoto com fins específico, sendo a caixa de inspeção (CI) ou de passagem para os tubos de queda (TQ), caixa de passagem sifonada (CS) para os tubos sifonados (TS) e caixa de gordura (CG) para os tubos de gordura (TG). Posteriormente todas as caixas se interligarão a uma CI até atingir o sistema de tratamento por fossa séptica e filtro anaeróbio, o qual conduzirá o efluente tratado à rede pública pluvial.

3.1. Fossa Séptica

Prescreve a seguinte fórmula para cálculo:

$$V = 1.000 + N (CT + Klf)$$

Onde:

V = Volume em litros.

N = Número de contribuintes.

C = Contribuição em litros/pessoa/dia.

T = Período de detenção.

K = Taxa de acumulação de lodo digerido em dias

lf = Taxa de acumulação de lodo em litros/pessoa/dia.

Dados:

N1 = 18 contribuintes

N2 = 33 contribuintes

C1 = 50 litros

C2 = 5 litros

T = 1 dia

K = 57

lf = 0,10 L/dia

V = 2.356 litros (2,4m³)

3/6

Executar fossa circular com diâmetro de 1,5m e altura útil de 1,35m. Ver detalhe em projeto.

3.1.1 Operação e manutenção da fossa séptica

A cada período de um ano de uso da fossa séptica o lodo digerido deverá ser removido. A remoção será feita de forma rápida, sem contato com o operador, por meio da utilização de bombas. O mangote de sucção deverá ser introduzido nos tubos de limpeza existentes internos a fossa séptica.

O lodo digerido poderá ser enterrado, quando atender as seguintes condições:

- nenhum manancial destinado ao abastecimento domiciliar correr perigo de poluição;
- não prejudicar as condições de balneabilidade de praias e outros locais de recreio e esportes;
- não prejudicar as condições próprias à vida nas águas receptoras;
- não existir perigo de poluição de águas localizadas ou que atravessem núcleos populacionais, ou aquelas utilizadas na dessedentação de rebanhos e na horticultura;
- não for observado odor desagradável, presença de insetos e outros inconvenientes;
- não existir poluição do solo capaz de afetar direta ou indiretamente pessoas e animais;

Caso as condições descritas acima não sejam atendidas, o lodo digerido deverá ser removido e disposto em aterros sanitários ou em estações de tratamento de esgotos sanitários, ou em pontos de rede coletora de esgotos indicados pela entidade operadora da mesma.

Para evitar os inconvenientes maus odores que ocorrem no início da operação das fossas sépticas, é recomendada a introdução de 50 a 100 litros de lodo proveniente de fossas antigas ou, na ausência destas, a mesma quantidade de solo rico em humos.

A limpeza da fossa séptica deverá ser feita por firma especializada.

3.2. Filtro Anaeróbico

Prescreve a seguinte fórmula para cálculo:

$$V = 1,6 \times NCT;$$

Onde:

V = Volume em litros;

N = Número de contribuintes;

C = Contribuição em litros/pessoa/dia;

T = Período de detenção.

Dados:

N1 = 18 contribuintes

N2 = 33 contribuintes

C1 = 50 litros

C2 = 5 LITROS

T = 1 dia

V = 1.704 litros (1,7m³)

Executar filtro circular com diâmetro de 1,5m e altura útil de 1,2m. Ver detalhe em projeto.

3.2.1. Manutenção do filtro anaeróbico

O filtro anaeróbico deve ser limpo quando for observada a obstrução do leito filtrante, verificando-se os dispostos a seguir:

- a. para a limpeza do filtro deve ser utilizada uma bomba de recalque, introduzindo-se o mangote de sucção pelo tubo-guia, quando o filtro dispuser deste.

Se constatado que a operação acima é insuficiente para a retirada do lodo, deve-se lançar água sobre a superfície do leito filtrante, drenando-a novamente. Não se deve fazer a lavagem completa do filtro, pois esse procedimento retarda a partida da operação após a limpeza.

Os despejos resultantes da limpeza do filtro anaeróbico em nenhuma hipótese devem ser lançados em cursos de água ou nas galerias de águas pluviais. Seu recebimento em Estações de Tratamento de Esgotos é sujeito a previa aprovação e regulamentação por parte do órgão responsável pelo sistema sanitário local.

A limpeza do filtro anaeróbico deverá ser feita por firma especializada.

3.3. Caixas externas

Poderão ser utilizadas caixas construídas *in loco* ou pré-moldadas em concreto armado.

3.3.1. - Caixa de Gordura

Como a utilização do imóvel prevê a permanência de apenas 4 funcionários, sendo três administrativos e um de serviços gerais, será utilizado uma caixa de gordura simples, de base retangular, com capacidade de 40 litros, que atende até 2 cozinhas (NBR-8160/99). A caixa de

gordura deve ser dividida em duas câmaras, uma receptora e a outra vertedora separadas por um septo não removível. Ver detalhe em projeto.

Dimensões:

40 x 40 x 25 = 40 litros

Manutenção da caixa de gordura

A manutenção das caixas de gordura deverá ser feita a cada período de 30 (trinta) dias, ou sempre que se verificar anormalidades em seu funcionamento. Os detritos devem ser retirados, com uso de ferramentas e equipamentos adequados (pás, enxadas, e luvas de segurança), embalados em sacos plásticos invioláveis, e entregues ao caminhão de lixo no ato da coleta.

3.3.2. - Caixa de Inspeção

Construção de acordo com detalhes de projeto, podendo ser pré-moldada em concreto, em alvenaria de tijolos maciços de barro ou em blocos de concreto; possuir espessura mínima de 10cm; profundidade mínima de 30cm e máxima de 100cm; tampa facilmente removível e que permita a perfeita vedação. O fundo das caixas de inspeção ou de passagem deverão ser construídas de modo a assegurar rápido escoamento e evitar formação de depósitos.

3.3.3. - Demais caixas

Construção de acordo com detalhes de projeto, em alvenaria de tijolos maciços ou blocos de concreto com espessura mínima de 10cm.

Construção de acordo com detalhes de projeto, podendo ser pré-moldada em concreto, em alvenaria de tijolos maciços de barro ou em blocos de concreto, e possuir espessura mínima de 10cm.

Declividade das tubulações de esgoto

Tubulações de esgoto com diâmetro até 75mm devem possuir inclinação mínima de 2% e as com diâmetro igual ou superior a 100mm devem possuir inclinação mínima de 1 %.

3.4. Descrição dos Materiais

Tubos e conexões de PVC

Tubo e conexões de resina de PVC (cloreto de polivinila), obtido a partir do cloreto de vinila, tipo ponta e bolsa, sendo os tubos fabricados conforme a norma NBR-5660 (Padronização) e NBR-5668 (Especificação), destinado à execução de instalações prediais das águas do esgoto sanitário com funcionamento por gravidade e na temperatura ambiente. As peças nos diâmetros de 50 milímetros e maiores serão do tipo junta elástica com ponta lisa e bolsa com alojamento para anel de borracha para utilização no esgoto primário. A fabricação será da “AMANCO”, “TIGRE”, ou equivalente.

3.5. Declividade

As inclinações mínimas das tubulações de esgoto devem ser de 2% para diâmetros de até 75mm e de 1% para diâmetro igual ou superior a 100mm.

3.6. Destinação final dos efluentes

O esgoto sanitário proveniente da edificação após passar pelo sistema fossa séptica e filtro anaeróbio seguirá para a rede pública de água pluvial.

O sistema de tratamento de esgoto sanitário por meio da fossa séptica e filtro anaeróbio será utilizado somente até a instalação do sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário.

4. INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

O projeto define um sistema de drenagem de águas pluviais em coberturas e demais áreas associadas ao edifício, visando garantir níveis aceitáveis de funcionalidade, segurança, higiene, conforto, durabilidade e economia, segundo determinação da NBR 10844/89.

O sistema de drenagem de águas pluviais na edificação será constituído por calha de água furtada, ralos hemisféricos (RH), prumadas de água pluvial (AP), caixa ralo (CR), caixas de areia (CA) e caixa de areia sifonada (CAS). A água das chuvas captada no telhado será direcionada a calha de água furtada e drenada para as prumadas denominadas AP, passando antes pelos ralos hemisféricos. As APs conduzirão a água drenada às caixas de areia (CA), seguindo por gravidade às caixas de areia sifonada e à rede pública coletora de água pluvial.

5. NOTAS (Precauções e Cuidados em Instalações Hidráulicas e Sanitárias)

- a. Instalar dispositivos de inspeção nas junções e mudança de direção das tubulações que passam pelo teto dos pavimentos;
- b. Nos casos onde há necessidade de atravessar paredes ou pisos através de sua espessura, devem ser estudadas forma de permitir a movimentação da tubulação, em relação às próprias paredes ou pisos, pelo uso de camisas ou outro meio igualmente eficaz.
- c. Deve ser evitada a passagem das tubulações de esgoto em paredes, rebaxos, forros falso, de ambientes de longa permanência. Caso não seja possível, devem ser adotadas medidas no sentido de atenuar a transmissão de ruídos para os referidos ambientes.

6/6

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE FUNDÃO
CNPJ: 27.165.182/0001-07

AUTOR DO PROJETO

ANDRÉ LUIZ FRANZOTTI DONADELLO
CAU: A52.880-3