



CLIENTE

FUNDAÇÃO FLORESTAL

OBRA

**ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE RESTAURO – PESM – NÚCLEO ITUTINGA
PILÕES – CAMINHOS DO MAR**

LOCAL

Rodovia SP-148, Estrada Caminho do Mar, Km 51, Cubatão - SP

ASSUNTO

**MEMORIAL DE PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – PROJETO EXECUTIVO
RANCHO DA MAIORIDADE**

REVISÃO	PROJETISTA	DATA	ETAPA	APROVAÇÃO
02	Reinaldo Molina	10/2019	PE	Luis Antonio Pupinski
01	Reinaldo Molina	08/10/2019	PE	Luis Antonio Pupinski
00	Reinaldo Molina	30/09/2019	PE	Luis Antonio Pupinski



Sumário

ESCOPO DO TRABALHO	3
NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS.....	3
1 SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ÁGUA FRIA	3
2 SISTEMA DE ÁGUA FRIA	9
3 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS	10
1.1 ÁGUA FRIA.....	10
3.1.1 SISTEMA.....	10
3.1.2 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO.....	11
3.1.3 CÁLCULO DO CONSUMO DIÁRIO.....	11
3.1.4 TUBULAÇÃO E CONEXÕES	11
3.1.5 APARELHOS E METAIS SANITÁRIOS.....	11
4 SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO	12
5 SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO	12
6 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS	13
1.2 INSTALAÇÕES DE ESGOTOS SANITÁRIOS.....	13
6.1.1 SISTEMA.....	13
6.1.2 CRITÉRIO DE DIMENSIONAMENTO	14



ESCOPO DO TRABALHO

- Água Fria
- Esgoto Sanitário

NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

Segue Normas (ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas), utilizadas para embasamento do Projeto executivo de Reforma e de Acessibilidade. O construtor deverá adequar a execução da obra conforme normas vigentes no momento da execução.

Para Instalações Hidráulicas

Para Instalações Hidráulicas seguintes normas:

ABNT-NBR 5626 – Instalações Prediais de Água fria

ABNT-NBR 8160 -Instalações Prediais de Esgoto Sanitário

ABNT-NBR 13969- Tanques Sépticos -Unidades de Tratamento Complementar e
disposição final dos efluentes líquidos

ABNT-NBR 7229 – Projeto, Construção e operação de Sistema de Tanques Sépticos

1 SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ÁGUA FRIA

Reservatório Elevado de água não foi vistoriado por estar no local onde não tem acesso para ser vistoriado será feito na ocasião da obra de restauro.

Sanitário existente do pavimento superior está funcionando precariamente.

Sanitário do térreo existente estão funcionando precariamente.

Sanitário do subsolo, copa e tanque funcionando normalmente sem problema

Tubulação de esgoto sanitário do térreo existente deverá ser confirmado no trecho final na ocasião da obra de restauro principalmente no efluente final do subsolo.



Situação atual das entradas de água fria e saídas de esgoto da cozinha na sala anexa. Este ambiente terá outro uso e a hidráulica existente será suprimida.



Situação atual das entradas de água fria e saídas de esgoto do tanque no corredor das salas anexas. Este equipamento está em condições adequadas de uso e será mantido.



Situação atual do sanitário das salas anexas. Os equipamentos deste sanitário estão em condições adequadas de uso e serão mantidos.



Situação atual da fonte do mirante. Devem ser adicionadas torneiras para o retorno do funcionamento deste equipamento.





Situação atual do sanitário no pavimento principal. É possível notar a tubulação do andar superior no teto deste sanitário. Como proposta de reformulação dos monumentos, este sanitário será modernizado e se transformará em um sanitário PNE.



Situação atual do sanitário no pavimento principal. Como proposta de reformulação dos monumentos, este sanitário será modernizado e se transformará em um sanitário feminino com cabine fechada e 2 cubas.

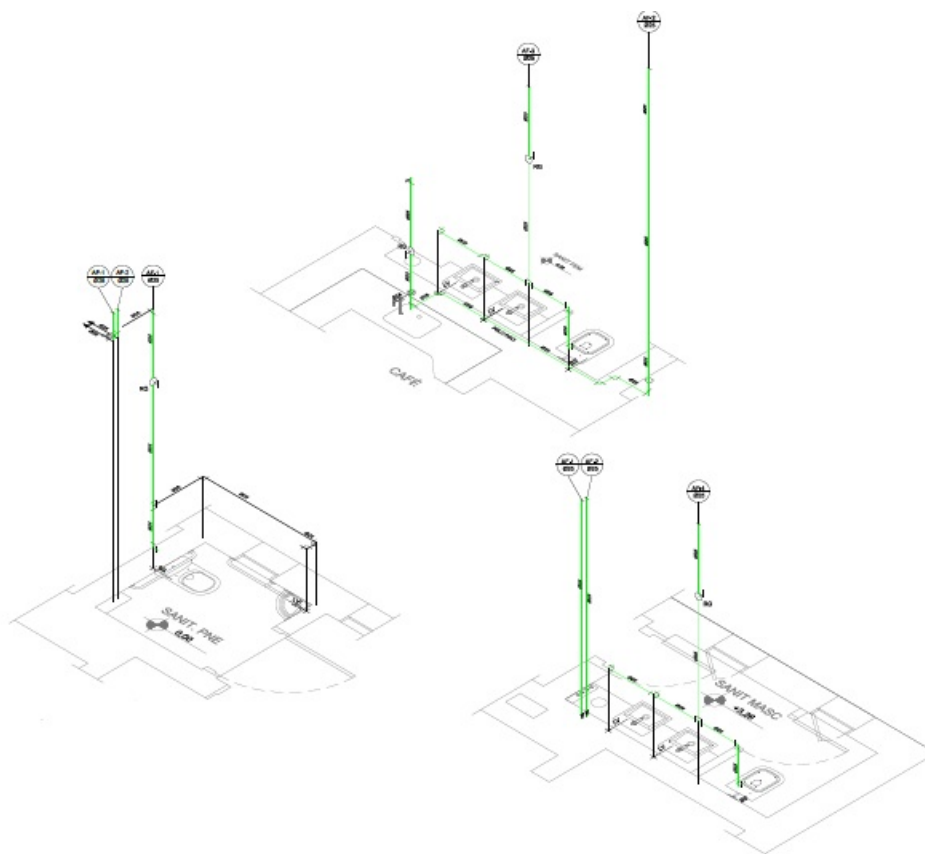


Situação atual do sanitário no pavimento superior e da pia externa. Como proposta de reformulação dos monumentos, este sanitário será modernizado e se transformará em um sanitário masculino com cabine fechada e 2 cubas.

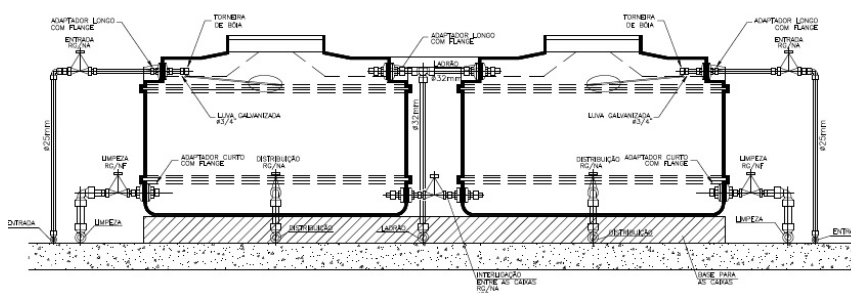


Situação atual da caixa d'água instalada no andar superior. A caixa d'água será substituída.

2 SISTEMA DE ÁGUA FRIA



Isométricas das áreas molhadas



Detalhe geral da caixa d' água

Sistema projetado de água fria serão totalmente novas, menos do sanitário do subsolo que não haverá modificação

Reservatório elevado serão totalmente novos substituindo a velha de cimento para Polietileno.



Distribuição dos sanitários dos pavimentos superior e do térreo terão novo Layout, com isso as instalações de água fria serão totalmente refeitas.

Distribuição será feito embutido na parede de alvenaria com tubulações e conexões de PVC rígido soldável classe 15.

3 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

1.1 ÁGUA FRIA

3.1.1 SISTEMA

A rede de água fria foi dimensionada conforme as exigências da norma brasileira de instalações prediais (ABNT), levando também em consideração as condições peculiares das edificações e dos seus usos, no que diz respeito à segurança.

O dimensionamento das tubulações foi baseado na NBR 5626, na qual é considerada a somatória dos pesos correspondentes a todas as peças de utilização alimentadas através do trecho considerado.

Todas as prumadas, tubulações e conexões horizontais de água fria serão em PVC rígido marrom soldável, classe 15.

OBS. Todos os equipamentos economizadores de água ou de baixo consumo deverão ser adquiridos de fabricantes que sejam participantes do PBQPH – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade da Habitação.

Tubulação do ramal de distribuição para os pontos de consumo serão embutidas na alvenaria em PVC soldável classe 15.



3.1.2 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

Toda a instalação de água fria foi dimensionada trecho a trecho, funcionando como condutos forçados, ficando caracterizados a vazão, velocidade, perda de carga e pressão dinâmica atuante nos pontos mais desfavoráveis.

A rede foi projetada de modo que as pressões estáticas ou dinâmicas em qualquer ponto não sejam inferiores a 0,5 mca e a velocidade em qualquer trecho não ultrapasse a 2,5 m/s.

3.1.3 CÁLCULO DO CONSUMO DIÁRIO

Crerários Adotados para Consumo diário

População :

Número de funcionários = 8 pessoas

Flutuante = 60 pessoas

8 x 50l/pés/dia= 400 litros / dia

60 x 20 l/pés/dia = 1200 litros/dia

Uso geral 200 litros/dia

Total = 1800 litros/dia

Adotado = 2 000 litros/dia

Reservatório de Fbra de vidro capacidade 1000 litros CADA

3.1.4 TUBULAÇÃO E CONEXÕES

Tubulação ponta e bolsa junta soldável marrom fornecido em barra de 6,00 metros conforme a norma NBR 5648 ref. Tigre ou equivalente.

Conexões bolsa e bolsa junta soldável marrom classe 15.

3.1.5 APARELHOS E METAIS SANITÁRIOS

Seguirão as especificações descritas no Memorial Descritivo de Arquitetura.



4 SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

Reservatório Elevado de água não foi vistoriado por estar no local onde não tem acesso para ser vistoriado será feito na ocasião da obra de restauro.

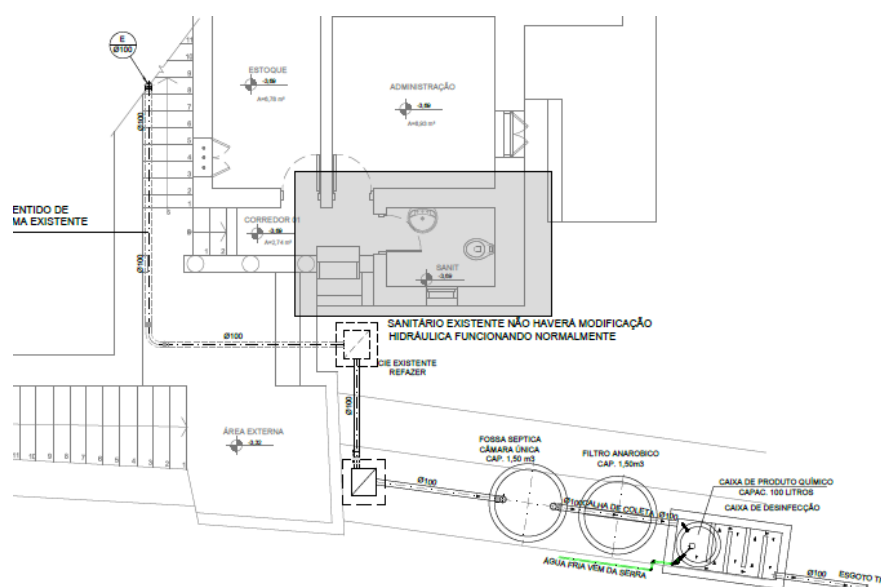
Sanitário existente do pavimento superior está funcionando precariamente.

Sanitário do térreo existente estão funcionando precariamente.

Sanitário do subsolo, copa e tanque funcionando normalmente sem problema

Tubulação de esgoto sanitário do térreo existente deverá ser confirmado no trecho final na ocasião da obra de restauro principalmente no efluente final do subsolo.

5 SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO



Sistema proposto de esgoto sanitário



Como o local não existe rede coletora de esgoto sanitário, foi projetado sistema de tratamento de esgoto simples com efluente final para curso natural do terreno após desinfecção.

Sistema de esgoto sanitário dos pavimentos superior e térreo serão totalmente refeitas, por causa do novo Layout dos sanitários existentes.

Sanitário do subsolo não haverá modificação.

Coletor de esgoto existente do pavimento térreo, junto a escada que leva a subsolo, deverá ser verificada sentido efluente porque não conseguimos detectar o sentido caimento do tubo existente de ferro fundido, que deverá ser substituído por PVC rígido junta elástica serie R.

Esgoto serão tudo novo em PVC rígido junta elástica, e levados para sistema de tratamento de esgoto Fossa séptica de câmara única, filtro anaeróbico, caixa de desinfecção com cloro. Efluente final despeja no terreno a drenagem geral de águas pluviais.

6 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

1.2 INSTALAÇÕES DE ESGOTOS SANITÁRIOS

6.1.1 SISTEMA

O sistema de esgoto sanitário será projetado conforme as normas da ABNT, levando-se também em consideração as condições peculiares da edificação e do seu uso, mormente no que diz respeito à segurança e às facilidades operacionais e de manutenção.

Os tubos de queda e ventilação, ramais de descarga, ramais de esgoto e ramais de ventilação serão dimensionados a partir da atribuição, aos diversos aparelhos, de “Unidades Hunter de Contribuição” (UHC).

O caimento mínimo dos ramais de descarga deverá ser de:

até Ø 75 m → 2,0%

≥ Ø 100 mm → 1,0%

Ø 150 mm → 0,7 %

Ventilação → 1,0 %



As tubulações e conexões internas de esgoto sanitário e ventilação ($\varnothing \leq 75$ mm) serão executadas em PVC rígido branco.

As tubulações e conexões da rede coletora com $\varnothing \geq 100$ mm e 150 mm deverão ser executadas em PVC rígido série "R".

As prumadas de ventilação serão executadas em PVC rígido branco.

Todas as prumadas de esgoto sanitário e ventilações deverão ser instaladas embutidas na alvenaria e as tubulações dos ramais de esgoto serão pelo forro falso ou nas alvenarias.

As colunas de ventilação deverão ser prolongadas 0,50m acima das lajes de cobertura e/ou cobertura e conter chapéu de PVC para proteção.

Os efluentes da cozinha serão conduzidos inicialmente para uma caixa de gordura especial, antes do lançamento na rede geral.

6.1.2 CRITÉRIO DE DIMENSIONAMENTO

Vazão diário de esgoto = consumo diário + 0,80% do consumo diário =
2,00 m³ /dia x 0,80% = 1,60 m³/dia

Os tubos de queda, coletores prediais, subcoletores, ramais de esgoto e ramais de descarga foram dimensionados pelo método das Unidades de Hunter de Contribuição (UHC) atribuídas aos aparelhos sanitários contribuintes, conforme estabelecido pela NBR-8160/99.

Unidades de Hunter de contribuição dos aparelhos sanitários do sistema convencional e diâmetro nominal mínimo dos ramais de descarga (conforme tabela 3 da NBR-8160/99):

Para o cálculo das tubulações primárias, secundárias e coletores principais, observou-se o descrito na NBR 8160. O dimensionamento foi baseado num fator probabilístico numérico que representa a frequência habitual de utilização, associada à vazão típica de cada uma das diferentes peças e aparelhos sanitários em funcionamento simultâneo na hora de contribuição máxima.

TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO: De acordo com NBR 7229 da ABNT, Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, e NBR 13 969 da AMBT tanques



sépticos- Unidade de tratamento complementares e disposição final dos efluentes líquidos – projetos, construção e operação.

FOSSA SÉPTICA DE CÂMERA ÚNICA: Foi projetado de acordo com a Norma NBR 7229 e NBR13969 em anéis de concreto.

CÁLCULO DO TANQUE SÉPTICO:

Volume útil total do tanque séptico deve ser calculado pela

Fórmula:

$$V = 100 + N(CT + KLf)$$

Onde:

V = volume útil em litros

N = número de pessoas ou unidade de contribuição.

C = contribuição de despejos, em litros/pessoa x dia ou em litros/unidade x dia

T = período de retenção em dias.

K = taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação de lodo fresco.

Lf = contribuição de lodo fresco em litros/pessoa/dia ou em litro/unidade x dia.

De acordo com a norma foi determinado como Ocupantes temporários

Foi projetado de acordo com a Norma NBR 7229 e NBR13969 em anéis de concreto.

Cálculo do tanque séptico.

Volume útil total do tanque séptico deve ser calculado pela fórmula:

$$V = 100 + N(CT + KLf)$$

Onde:

V = volume útil em litros

N = número de pessoas ou unidade de contribuição.

C = contribuição de despejos, em litros/pessoa x dia ou em litros/unidade x dia



T = período de detenção em dias.

K = taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação de lodo fresco.

Lf = contribuição de lodo fresco em litros/pessoa/dia ou em litro/unidade x dia.

De acordo com a norma foi determinado como Ocupantes temporários

N = 8 pessoas fixo e 80 pessoas flutuantes de maior visitação.

C = 80 litros/pessoa /dia

Lf = 0,20 litros/pessoa/dia

K = com intervalo de limpeza de 5 anos com temperatura de ao a 20º valor de 225

L= 1 dia (24 horas)

Volume adotado = 1000 litros

FILTRO ANAERÓBIO

Dimensionamento:

$$V = 1,60 \text{ NCT}$$

Onde:

N = número de contribuintes

C= é a contribuição de despejos, em litros x habitantes/dia

T = tempo de detenção hidráulica em dias

Adotado conforme a norma:

N = 8 pessoas fixo e 80 pessoas flutuantes de maior visitação

C = 640 litros / dia

T = taxa de vazão 1680 litros temperatura média do mês 15º a 25º c = 1,0

Adotado filtro de 1000 litros

CAIXA CLORADORA: O equipamento utilizado para desinfecção do efluente final tratado, ou seja, a eliminação de qualquer tipo de micro-organismo, seja patogênico ou não, através da ação de cloro, conhecido agente antimicrobiano.



O equipamento funciona com pastilhas de cloro, similar às utilizadas em piscinas, efluente entra em contato com cloro das pastilhas e fica armazenadas por um determinado tempo no tanque (geralmente 30 minutos no mínimo) para que haja período de contato e consequentemente a morte das células microbianas.

São Paulo, outubro de 2019.

OFFICEPLAN Planejamento e Gerenciamento

Arq. Luís Antonio Pupinski

CAU A31161-8

OFFICEPLAN Planejamento e Gerenciamento

Eng. Reinaldo Molina

CREA 5060253024