



**CONSTRUÇÃO DA SEDE ADMINISTRATIVA DO
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE POUSO
ALEGRE**
RELATÓRIO TÉCNICO DO PROJETO HIDROSSANITÁRIO

ABRIL DE 2022

REFERÊNCIAS CADASTRAIS

Cliente	Prefeitura Municipal de Pouso Alegre
Localização	Avenida Waldemar Azevedo Junqueira, Pouso Alegre, Minas Gerais
Título	Construção da Sede Administrativa do Parque Natural Municipal de Pouso Alegre
Contato	Renato Annoni Garcia
E-mail	secplanejamento@pousoalegre.mg.gov.br
Líder do projeto	Pedro Henrique Justiniano
Coordenador	Aloísio Caetano Ferreira
Projeto/centro de custo	CONTRATO 167/2021
Data do documento	29/04/2022

Elaborador/Autor	Flávia Cristina Barbosa	Engenheira Civil
Verificador/Aprovador	Aloísio Caetano Ferreira	Coordenador do Projeto

Isenção de Responsabilidade:

Este documento é confidencial, destinando-se ao uso exclusivo do cliente, não podendo ser reproduzido por qualquer meio (impresso, eletrônico e afins) ainda que em parte, sem a prévia autorização escrita do cliente.

EQUIPE TÉCNICA

Responsável Técnico – Coordenação

Aloísio Caetano Ferreira Engenheiro Hídrico	
Nº CREA: MG 97.132 /D	

Responsável Técnico – Projeto Civil

Flávia Cristina Barbosa Engenheira Civil	
Nº CREA: MG-187.842 /D	Nº ART:

Elaboração

EDIFICAÇÕES	Thais Viviane Coimbra	Engenheira Civil
	Camila da Silva Andrade	Engenheira Civil
	Mara Lucy Aparecida da Silva	Engenheira Civil
	William Baradel Lari	Engenheiro Civil
	Flaviana Máris de Paiva e Silva	Engenheira Civil
	Daliani Carolina Pereira	Engenheira Civil
	Sara Gonçalves Vilas Bôas dos Santos	Engenheira Civil
	Ashelley Monique Barbosa	Engenheira Civil
	Rodrigo Rennó Gonzaga	Engenheiro Mecânico
	German Lozano Vela	Engenheiro Mecânico
	Pedro Augusto Costa	Engenheiro Mecânico
	Adriano Marcelo de Campos	Engenheiro Eletricista
	Renan Souza Toledo	Auxiliar de Elétrica
	Leandro Henrique dos Santos	Auxiliar de Elétrica
	Gustavo Alvarenga Migon	Auxiliar de Elétrica
	Elisama Renata da Silva	Auxiliar de Revit
	Júlio César Costa	Auxiliar de Arquitetônico
	João Paulo Daniel da Silva	Auxiliar de Arquitetônico
Camylla Giovana dos Santos	Auxiliar de Arquitetônico	
Otávio Augusto Vilas Boas	Auxiliar de Arquitetônico	

	Davi Augusto da Silva	Auxiliar de Arquitetônico
	Davi Veloso Alves	Auxiliar de Estrutural

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	1
2. DISPOSIÇÕES GERAIS	2
3. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	3
3.1. Objetivo	3
3.2. NORMAS RELACIONADAS AO PROJETO	3
3.3. Critérios de Dimensionamento	4
3.4. Sistema de Abastecimento.....	4
3.5. Especificações de Materiais Hidráulicos	5
4. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	6
4.1. Objetivo	6
4.2. Normas Relacionadas ao Projeto.....	6
4.3. Coleta e Transporte.....	7
4.4. Ventilação	7
4.5. Especificações de Materiais Sanitários	7
4.6. Unidades de Tratamento.....	7
4.6.1. Filtro Anaeróbio	8
4.6.2. Sumidouro	8
4.6.3. Tanque séptico	9
5. LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS	11
5.1. Especificação Novas Instalações.....	11
6. METODOLOGIA DE EXECUÇÃO.....	13
6.1. Materiais e Equipamentos.....	13
6.2. Processo Executivo.....	13
6.3. Tubulações Embutidas.....	14
6.4. Tubulações Enterradas	14
6.5. Meios de Ligação	15
6.5.1. Tubulações de PVC Soldadas.....	15
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	17

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1 – Localização do Parque Natural Municipal de Pouso Alegre 1

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo tem por objetivo apresentar as normas e especificações técnicas necessárias à execução do Projeto de Instalações Hidrossanitárias (Água Fria e Esgoto) da Construção da Nova Sede Administrativa do Parque Natural Municipal de Pouso Alegre, incluindo aqui os aspectos técnicos e funcionais relacionados ao dimensionamento, operação e manutenção das unidades que o compõem.

Este Memorial Descritivo faz parte integrante do projeto e tem o objetivo de orientar e complementar o contido no projeto específico, visando assim o perfeito entendimento das instalações projetadas.

Os materiais a serem empregados adiante especificados, foram escolhidos de maneira que satisfaçam os padrões aconselhados pela técnica moderna, dentro do tipo de instalação em questão.

3. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

3.1. Objetivo

O projeto de instalações hidráulicas compreende as instalações de água fria, e foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidades suficientes, mantendo sua qualidade com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização e do sistema de tubulações, preservando ao máximo o conforto dos usuários, incluindo as limitações impostas dos níveis de ruído nas tubulações.

As instalações hidráulicas deverão atender a toda edificação, 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 hidráulico.

3.2. NORMAS RELACIONADAS AO PROJETO

ABNT NBR 5625 – Instalação predial de água fria;

ABNT NBR 5680 – Dimensões de tubos de PVC rígido;

ABNT NBR 5683 – Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;

ABNT NBR 10281 – Torneira de pressão – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 11535 – Misturadores para pia de cozinha tipo mesa – Especificação;

ABNT NBR 11778 – Aparelhos sanitários de material plástico – Especificação;

ABNT NBR 11815 – Misturadores para pia de cozinha tipo parede – Especificação;

ABNT NBR 13713 – Instalações hidráulicas prediais – Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 14121 – Ramal predial – Registros tipo macho em ligas de cobre – Requisitos;

ABNT NBR 14162 – Aparelhos sanitários – Sifão – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 14878 – Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 15097-1 – Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios;

ABNT NBR 15097-1 – Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 2: Procedimentos para instalação;

ABNT NBR 15206 – Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 15423 – Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio;

ABNT NBR 15704-1 – Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão;

ABNT NBR 15705 – Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio.

3.3. Critérios de Dimensionamento

Toda a instalação hidráulica foi dimensionada trecho a trecho, funcionando como condutos forçados, ficando caracterizados a vazão, velocidade, perda de carga e pressão dinâmica atuantes nos pontos mais desfavoráveis. A rede foi projetada de modo que as pressões estáticas ou dinâmicas em qualquer ponto não sejam inferiores a 0,50 mca e nem superiores a 40,00 mca e a velocidade em qualquer trecho não ultrapasse a 2,50 m/s.

3.4. Sistema de Abastecimento

Para o abastecimento de água potável do estabelecimento, foi considerado um sistema indireto, ou seja, a água proveniente da rede pública não segue diretamente aos pontos de consumo, ficando armazenada em um reservatório, que tem por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação em caso de interrupção do abastecimento pela concessionária local e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial.

O reservatório deverá ser de polietileno de alta densidade, com capacidade de 2.000 litros, tipo tanque, com diâmetro da base de aproximadamente 1,68 m e altura aproximada de 1,13 m.

Para garantir a pressão no sistema o reservatório deverá ser instalado sobre suporte metálico de 40 cm de altura. A base deverá ser rígida, horizontal, plana, isenta de qualquer irregularidade, com superfície maior que o fundo do reservatório, de forma que ele esteja

integralmente apoiado sobre a base, e com resistência capaz de suportar o reservatório cheio.

As ligações hidráulicas do reservatório deverão ser executadas com o emprego de adaptador flangeado do tipo dotado de junta adequada à tubulação a que estará ligado. Atenção especial deverá ser dada à estanqueidade da ligação hidráulica.

3.5. Especificações de Materiais Hidráulicos

- Tubulações e conexões de água fria: Distribuição

Os tubos deverão ser em PVC rígido marrom, com juntas soldáveis, pressão de serviço de 7,5 Kgf/cm². Os tubos deverão ser fabricados em conformidade com as especificações da norma EB-892 (NBR 5648) da ABNT. O fornecimento deverá ser em tubos com comprimento útil de 6,0m. As conexões deverão ser em PVC rígido marrom, com bolsa para junta soldável, pressão de serviço de 7,5 Kgf/cm². Nas interligações com os metais sanitários deverão ser utilizadas conexões azuis com bucha de latão.

- Registros de gaveta: Distribuição

Deverão ser de ferro fundido com internos de bronze classe 125 pressão de trabalho 1380 kPa com rosca e canopla. Por se tratar de elementos decorativos atenderão as especificações arquitetônicas.

4. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

4.1. Objetivo

A instalação predial de esgoto sanitário foi baseada segundo o Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários através de um desconector, conforme ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido, inclusive as conexões, ambos de primeira qualidade e executados conforme o projeto sanitário. A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em rede pública de coleta de esgoto sanitário. O sistema predial de esgotos sanitários consiste em um conjunto de aparelhos, tubulações, acessórios e desconectores.

4.2. Normas Relacionadas ao Projeto

ABNT NBR 5680 – Dimensões de tubos de PVC rígido;

ABNT NBR 5687 – Tubos de PVC - Verificação da estabilidade dimensional;

ABNT NBR 6493 – Emprego de cores para identificação de tubulações;

ABNT NBR 7173 – Tubos de PVC - Verificação do desempenho de junta soldável;

ABNT NBR 7367 – Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário;

ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;

ABNT NBR 9051 – Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação;

ABNT NBR 9054 – Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário - Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas à pressão hidrostática externa - Método de ensaio;

ABNT NBR 10569 – Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário - Tipos e dimensões - Padronização;

ABNT NBR 10570 – Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica para coletor predial e sistema condominial de esgoto sanitário - Tipos e dimensões - Padronização;

ABNT NBR 15097-2 – Aparelhos sanitários de material cerâmico - Processo para Instalação.

4.3. Coleta e Transporte

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de uma declividade constante. Recomendam-se as seguintes declividades mínimas:

- 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm;
- 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm.

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à tubulação durante a colocação e compactação.

4.4. 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. As extremidades abertas de todas as colunas de ventilação devem ser providas de terminais tipo chaminé, que impeçam a entrada de águas pluviais diretamente aos tubos de ventilação.

4.5. Especificações de Materiais Sanitários

- Tubulações e conexões

Os tubos e conexões deverão ser em PVC rígido branco tipo esgoto.

- Caixas Sifonadas

As caixas sifonadas deverão ser de PVC rígido branco, com porta grelha ou tampa cega, nas bitolas indicadas no projeto.

4.6. Unidades de Tratamento

Todos os efluentes serão lançados na estação de tratamento de esgoto, composta por tanque séptico, filtro anaeróbio e sumidouro.

A coleta do esgoto se dará através de caixas de inspeção, encaminhando-o para o tanque séptico, a ser construída, aí permanecendo por um tempo de 1 dia, sendo encaminhado a seguir para o filtro anaeróbio e posteriormente ao sumidouro. Deverá ser realizada manutenção periódica no sistema de tratamento de efluentes no período máximo

de 365 dias, para que seja mantida a eficiência de projeto dos mesmos. Depois de decorrido este período deve ser suspenso à operação do sistema e ser procedida a limpeza. Uma vez que os resíduos sólidos e líquidos gerados por este prédio serão armazenados, tratados, coletados e transportados de forma adequada e segura não apresentam impactos ambientais negativos.

4.6.1. Filtro Anaeróbio

Ocupação	Tipo	Número de Ocupantes	Contribuição de esgoto	
		N	Unitário (L/pessoa.dia)	Total (L/dia)
Temporário	Edifícios públicos ou comerciais	32	50.00	1600.00

Dados:

T = Tempo de detenção de despejos: 0.92 dia

C = Contribuição de esgoto: 1600 L/dia

Volume estimado:

$$V = 1,6 * C * T$$

$$V = 1,6 * 1600 * 0.92$$

$$V = 2355 \text{ L ou } 2.36 \text{ m}^3$$

Dimensões:

Formato: Cilíndrico

Diâmetro: 200 cm

Altura do vão livre: 30 cm

Altura do fundo falso: 60 cm

Altura total do leito: 80 cm

Volume efetivo: 2.51 m³

4.6.2. Sumidouro

Dados:

Taxa de percolação média do solo: 100 min/m

T = Taxa máxima de aplicação diária superficial: 0.130 m³/m².dia

C = Contribuição de esgoto: 1600 L/dia

Área de infiltração estimada:

$$A = (C / 1000) / T$$

$$A = (1600 / 1000) / 0.130$$

$$A = 12.31 \text{ m}^2$$

Dimensões:

Formato: Cilíndrico

Número de sumidouros: 1

Diâmetro de cada sumidouro: 200 cm

Altura: 150 cm

Área útil de infiltração: 12.56 m²

4.6.3. Tanque séptico

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: 0.92 dia

Lf = Contribuição de lodo fresco: 6.4 Litros/dias

C = Contribuição de esgoto: 1600 L/dia

Volume estimado:

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

$$V = 1000 + (1600 * 0.92 + 65 * 6.4)$$

$$V = 2888 \text{ L ou } 2.88 \text{ m}^3$$

Dimensões:

Formato: Cilíndrico

Número de câmaras: Câmara única

Diâmetro: 200 cm

Profundidade útil: 120 cm

Volume efetivo: 3.77 m³

5. LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS

5.1. Especificação Novas Instalações

- Lavatório Suspenso

Lavatório de louça branca, sem coluna, suspenso. Largura aproximada de 40 a 46 cm.

- Bacia Sanitária com Caixa Acoplada

Objeto de louça branca, com fecho hídrico que impede a passagem de gases da rede coletora, com caixa d'água acoplada, usualmente de 6 litros, com mecanismo e válvula de acionamento de descarga para limpeza da bacia.

- Torneira para Lavatório

Torneira metálica para lavatório com fechamento automático, com arejador, acabamento cromado, aplicação de mesa. Instalada com engate flexível metálico.

- Cuba de Embutir de Inox Média

Cuba em aço inoxidável AISI 304, de embutir, com válvula de escoamento cromada. Cantos arredondados. Dimensões aproximadas de 46 x 30 x 12 cm.

- Torneira para Pia de Mesa

Cilindro metálico vazado com um registro que permite a saída de água nos pontos de saída de instalação hidráulica predial. Modelo de bancada para cozinha, bica móvel, com arejador.

-Torneira de Jardim

Torneira de jardim cromada com bico para acoplar mangueira, com sistema de acionamento rotativo e volante em formato de trizeta.

- Papeleira Dispenser para Papel Higiênico Rolão

Dispensador plástico para papel higiênico em rolo de até 500 metros, parafusado na parede.

- Saboneteira Plástica para Sabonete Líquido

Recipiente plástico para sabonete líquido, com reservatório de abastecimento e bico dosador, parafusado na parede.

- Papeleira Dispenser para Papel Toalha

Dispensador plástico para papel toalha interfolhado 2 e 3 dobras, parafusado na parede.

- Bancada em granito para cozinha

Em Pedras graníticas tipo: Andorinha, Quartz, Castelo, Corumbá, entre outras, com coloração acinzentada e granulada, com alto grau de resistência a impacto e peso.

Os materiais utilizados nas bancadas deverão ser isentos de defeitos de fabricação e falhas de polimento.

As emendas, quando necessárias, serão realizadas sobre apoios já executados. Considerando-se a possibilidade de variações de cor e tonalidade, em materiais rochosos, será exigida a maior uniformidade possível.

Todo suporte e console metálico será confeccionado em metalon 20 x 40 mm, chapa 18, pintado e protegido quanto à degradação por corrosão, possuindo extremidade fechada.

- Barra de apoio

Barra de apoio reta, fabricada em aço inox, com acabamento polido. O diâmetro mínimo deve ser de 4 cm. Utilizadas para apoio de pessoas com deficiência e idosos, são fixadas nas paredes de banheiros. Devem suportar carga mínima de 1,5kN ou 152,96kg.

- Tanque

Recipiente de louça para lavagem de roupas e outros utensílios, louça branca, com coluna, com capacidade total de 30 litros aproximadamente

6. METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

A instalação será executada rigorosamente de acordo com o projeto hidráulico sanitário, com as normas da ABNT. Para execução das tubulações em PVC (água e esgoto), deverão ser utilizados tubos, conexões e acessórios sempre da mesma marca.

6.1. Materiais e Equipamentos

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deve basear-se na descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços, além de processo visual, a ser realizado no canteiro de obras ou no local de entrega.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constitui-se, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

- Verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais;
- Verificação da quantidade da remessa;
- Verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- Verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material (Por exemplo: Deverão ser utilizados tubos e conexões de um mesmo FABRICANTE, exceto quando especificado em projeto).

Todos os materiais e equipamentos empregados nas instalações deverão ser manuseados de forma cuidadosa, com vistas a evitar danos.

As recomendações dos FABRICANTES quanto ao carregamento, transporte, descarregamento e armazenamento, devem ser rigorosamente seguidas. Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

6.2. Processo Executivo

Antes do início da concretagem das estruturas deve-se examinar cuidadosamente o projeto hidráulico-sanitário e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas.

A montagem das tubulações deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

As tubulações de água fria deverão ser instaladas com ligeira declividade, para se evitar a indesejável presença de ar aprisionado na rede.

6.3. Tubulações Embutidas

Para as tubulações embutidas em alvenaria de tijolos cerâmicos, o corte deverá ser iniciado com serra elétrica portátil e cuidadosamente concluído com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

Execução:

- Verificação do projeto;
- Execução de marcação para rasgo;
- Execução do corte da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira;
- Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios;

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Deverá ser eliminado qualquer agente que mantenha ou provoque tensões nos tubos e conexões.

Execução:

- Lançamento da argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura;
- Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação;
- Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

6.4. Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento e elevação indicados no projeto.

Para o assentamento de tubulações em valas, observar o seguinte:

- Nenhuma tubulação deve ser instalada enterrada em solos contaminados. Na impossibilidade de atendimento, medidas eficazes de proteção devem ser adotadas;
- As tubulações não devem ser instaladas dentro ou através de: caixas de inspeção, poços de visita, fossas, sumidouros, valas de infiltração, coletores de esgoto sanitário ou pluvial, tanque séptico, filtro anaeróbio, leito de secagem de lodo, aterro sanitário, depósito de lixo etc.;
- A largura das valas deve ser de 15 cm para cada lado da canalização, ou seja, suficiente para permitir o assentamento, a montagem e o preenchimento das tubulações sob condições adequadas de trabalho;
- O fundo das valas deve ser cuidadosamente preparado de forma a criar uma superfície firme e contínua para suporte das tubulações. O leito deve ser constituído de material granulado fino, livre de discontinuidades, como pontas de rochas ou outros materiais perfurantes. No reaterro das valas, o material que envolve a tubulação também deve ser granulado fino e a espessura das camadas de compactação deve ser definida segundo o tipo de material de reaterro e o tipo de tubulação;
- As tubulações devem ser mantidas limpas, devendo-se limpar cada componente internamente antes do seu assentamento, mantendo-se a extremidade tampada até que a montagem seja realizada.

6.5. Meios de Ligação

6.5.1. Tubulações de PVC Soldadas

Para a execução das juntas soldadas de canalizações de PVC rígido, observar o seguinte procedimento:

- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o auxílio de lixa;
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, eliminando as impurezas e gorduras;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo: primeiro na bolsa e, depois, na ponta;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.
- O adesivo não deve ser aplicado em excesso;

- Certificar que o encaixe seja bastante justo (quase impraticável sem o adesivo), pois sem pressão não se estabelece a soldagem;
- Aguardar o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução. As definições dos equipamentos hidráulicos aplicados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista. Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado. Este projeto foi baseado no layout e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário.