



Adequação de Sanitário Existente para uso da PCD

Faculdade de Engenharia Agrícola – FEAGRI
Universidade Estadual de Campinas

20AGR051 – LCT: Laboratório de Conforto Térmico
Memorial Descritivo de Instalações Hidráulico-Sanitárias

JULHO / 2021 [8PE-ND400-Revisão 00]



Coordenadoria de Projetos – FEC – Unicamp
Av. Albert Einstein, 951, Cidade Universitária Zeferino Vaz,
Campinas, SP CEP 13083-852
Tel +55 (19) 3521 2312 - cproj@fec.unicamp.br

Fls. nº.

Proc. nº.

Rubrica:

SUMÁRIO

1	CLIENTE	3
2	Relação Dos Projetistas	3
2.1	CPROJ – Coordenadoria De Projetos – FEC.....	3
3	OBSERVAÇÃO IMPORTANTE	3
4	DOCUMENTOS	3
5	NORMAS DE APOIO.....	3
5.1	Normas Brasileiras - ABNT	3
6	Características do empreendimento.....	4
7	MEMORIAL DESCRITIVO.....	4
7.1	Objetivo	4
7.2	Procedimentos.....	4
7.3	Projetadas As Seguintes Instalações:.....	5
7.3.1	Instalações Prediais de Água Fria	5
7.3.2	Instalações Prediais de Esgoto Sanitário.....	8
7.3.3	Instalações Prediais de Águas Pluviais	11
7.4	Orientações Gerais para a Execução das Instalações.....	11
7.4.1	Preparo das juntas	12
7.5	Ensaio e Recebimento das Instalações.....	13
7.5.1	Rede de Água Fria:	13
7.5.2	Rede de Esgoto e de Ventilação de Esgoto	13
7.6	Especificação De Materiais:	14
7.7	Tabela de PREVISÃO de Peças para Montagem da Hidráulica.....	15



Coordenadoria de Projetos – FEC – Unicamp
Av. Albert Einstein, 951, Cidade Universitária Zeferino Vaz,
Campinas, SP CEP 13083-852
Tel +55 (19) 3521 2312 - cproj@fec.unicamp.br

Fls. nº.

Proc. nº.

Rubrica:

1 CLIENTE

FEAGRI – Faculdade de Engenharia Agrícola
(Laboratório de Conforto Térmico)

2 Relação Dos Projetistas

2.1 CPROJ – Coordenadoria De Projetos – FEC

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICO-SANITÁRIAS E INTERLIGAÇÕES
Eng. Alan Ribeiro Novaes Borges De Oliveira [19 3521.2996]
Tecg. Carlos Alexandre Bacci [19 3521.2333]

3 OBSERVAÇÃO IMPORTANTE

O “Projeto Executivo de Instalações Hidrossanitárias”, a “Planilha Orçamentária”, bem como este “Memorial Descritivo para Instalações Hidráulico-sanitárias” foram elaborados em consonância e se complementam tendo como objetivo a completa compreensão do objeto para a obra e para tanto devem trabalhar conjuntamente. Entretanto, caso persistam dúvidas sobre o objeto, a Prestadora de Serviço deverá procurar esclarecimentos junto à fiscalização da obra antes de qualquer tomada de decisão.

Da parte do projeto executivo, este é composto pelos documentos abaixo:

4 DOCUMENTOS

O Projeto Completo de Hidráulica é composto pelos documentos abaixo relacionados, que se complementam e, portanto, devem ser considerados:

- Memorial Descritivo para Instalações Hidráulico-sanitárias,
- Planilha Quantitativa / Lista de materiais e
- Folha HID H01/1 – Instalações de Esgoto e Água Fria.

5 NORMAS DE APOIO

5.1 NORMAS BRASILEIRAS - ABNT

- ABNT NBR 5626:2020 — Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção. Esta Norma especifica requisitos para projeto, execução, operação e manutenção de sistemas prediais de água fria e água quente (SPAFAQ).



- ABNT NBR 8160:1999 — Sistemas prediais de esgoto sanitário — Projeto e execução. Esta Norma estabelece as exigências e recomendações relativas ao projeto, execução, ensaio e manutenção dos sistemas prediais, de esgoto sanitário, para atenderem às exigências mínimas quanto à higiene, segurança e conforto dos usuários, tendo em vista a qualidade destes sistemas.

6 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

O presente empreendimento trata da reforma completa de um banheiro existente junto ao Laboratório de Conforto Térmico, para adequação às normas de acessibilidade tornando-o um sanitário completamente acessível à pessoa com deficiência (P.C.D.).

A obra é situada no prédio 55, térreo, quadra 28 na Faculdade de Engenharia Agrícola (FEAGRI), Av. Cândido Rondon, 501 - Cidade Universitária, Campinas – SP 13083-875.

Mais precisamente, para localização junto ao Google Maps: 5WJP+CR Barão Geraldo, Campinas – SP ou 22°49'08.0"S 47°03'46.6"W ou -22.818901, -47.062938.

7 MEMORIAL DESCRITIVO

7.1 OBJETIVO

O presente memorial pretende descrever de maneira sucinta o projeto de instalações hidrossanitárias complementando-o e ao projeto arquitetônico deste sanitário unissex adaptado para pessoa com deficiência, com o objetivo de orientar o instalador/executor nos procedimentos, estabelecer suas responsabilidades assim como foram pensadas as soluções para as instalações projetadas.

7.2 PROCEDIMENTOS

As instalações deverão ser executadas de acordo com as normas da ABNT aplicáveis em cada item do projeto. Para casos em que houver dúvida ou confusão ou omissão, o instalador deverá consultar o projetista para definição das soluções a serem adotadas e/ou as normas internacionais, se for o caso.

A responsabilidade técnica pela montagem das instalações é do instalador. Para tanto este deverá recolher ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do CREA, relativo à execução das instalações da rede hidráulica e encaminhar uma via à fiscalização da obra.

- Ao final da obra, no recebimento das instalações o instalador deve entregar a seguinte documentação à fiscalização da obra:
- ART de execução das instalações;
- Jogo de plantas da instalação com informações de "como construído" (*as built*) - preferencialmente com mapas das instalações nas paredes, pisos e tetos que as receberam;



- Relatório de ensaios e testes realizados.

7.3 Projetadas As Seguintes Instalações:

- Ramal de água fria a abastecer os equipamentos constantes do projeto arquitetônico a partir da rede existente no interior do ambiente até os diversos pontos de utilização do sanitário: bacia sanitária em louça com caixa acoplada e de altura especial, lavatório de tamanho médio em louça e sem coluna, ducha higiênica, bebedouro e torneira de uso geral;
- Ramal de esgoto a partir dos aparelhos contribuintes até a interligação com tubulação existente de saída direta do ambiente até a caixa de inspeção ou rede pública de esgoto existente. A coleta do esgoto se fará para os aparelhos: bacia sanitária, lavatório, bebedouro e caixas sifonadas/ralos;
- Ramal de ventilação do esgoto a partir de um ponto entre os ramais da caixa sifonada e da bacia até a caixa de inspeção existente – se possível – e com derivação para ligação deste ramal com o existente, conforme a estrutura já existente assim permitir;

7.3.1 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA FRIA

Entrada de Água

O abastecimento se dará a partir da rede existente no interior do atual banheiro, a começar pela troca do registro existente por um novo, de gaveta em metal, de mesmo diâmetro e a uma altura de 1,80m do piso acabado. Trocar também os adaptadores.

Descritivo do Sistema de Distribuição de Água Fria.

A partir do novo registro de gaveta instalado no lugar do atual que deve ser trocado, o ramal de abastecimento deste sanitário segue aproveitando boa parte da estrutura existente. Todos os trechos em verde na ilustração acima representam as novas instalações e que serão em PVC soldável próprios para instalações de água fria, para cada ponto de consumo conforme indicado no esquema acima e demais detalhes em projeto:

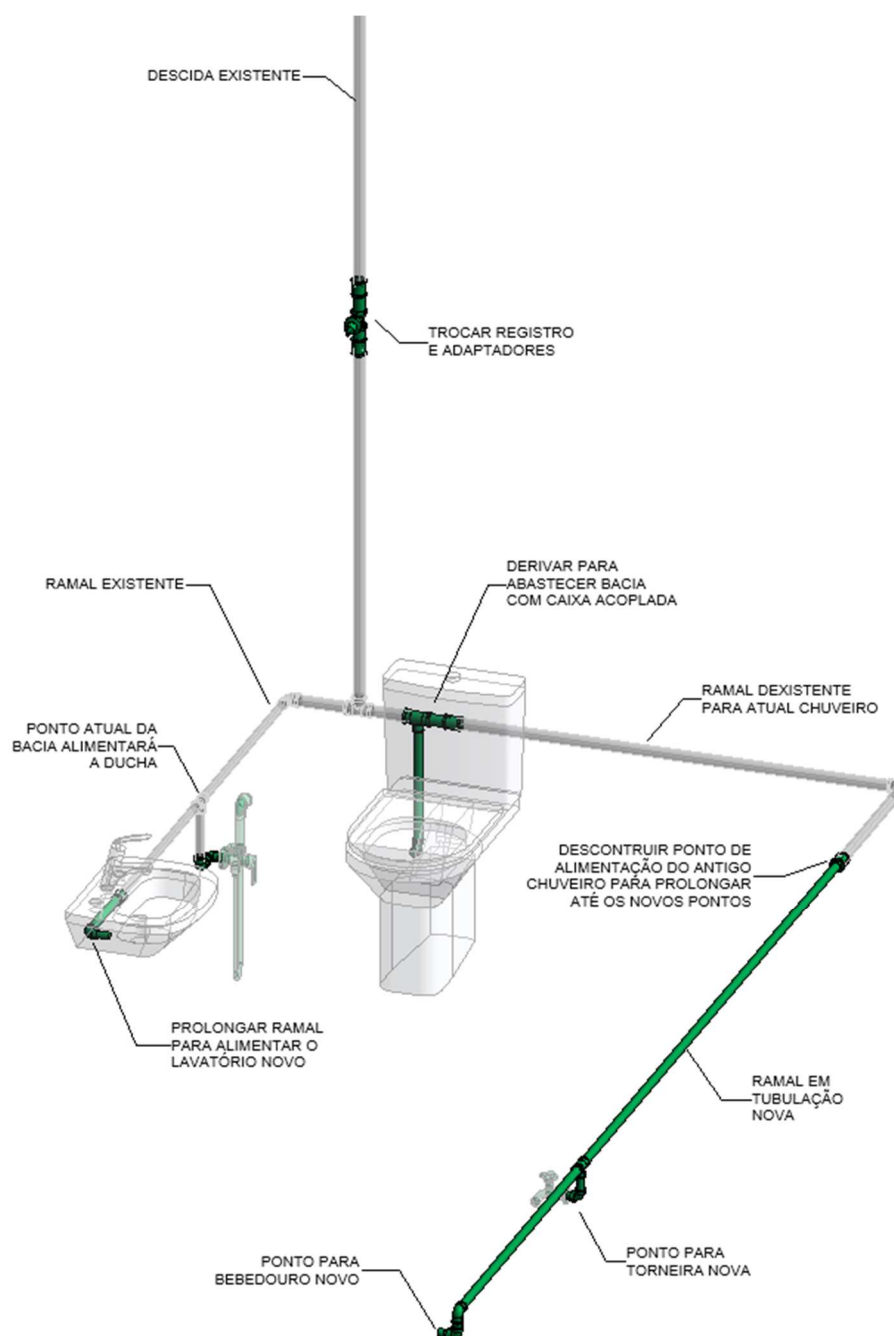


Coordenadoria de Projetos – FEC – Unicamp
Av. Albert Einstein, 951, Cidade Universitária Zeferino Vaz,
Campinas, SP CEP 13083-852
Tel +55 (19) 3521 2312 - cproj@fec.unicamp.br

Fls. nº.

Proc. nº.

Rubrica:



1. A tubulação caminha na vertical embutida na parede em diâmetro desconhecido. O registro atual deverá ser trocado por completo – não apenas o reparo, mas a peça inteira em metal, nova sem uso, incluindo os adaptadores e com medida de diâmetro compatível com a coluna existente e instalado à altura de 1,80m do piso acabado. O acabamento deverá ser em metal cromado e com comando em alavanca ou em X (ver memorial de arquitetura);
2. A partir do trecho horizontal paralelo ao chão, imagina-se o ramal à uma altura de 0,60m, de acordo com os tipos de peças consumidoras existentes, com



trecho seguindo para a direita e outro para a esquerda. Imaginamos este ramal sendo de 25mm de diâmetro. A partir deste ramal horizontal é que planejamos as derivações como segue:

3. No trecho esquerdo do ramal horizontal, desmontando o ponto que hoje abastece a bacia, o projeto indica derivar para a direita criando um ponto de consumo a uma altura de 40 cm do piso acabado para instalação da ducha higiênica. Perceba que há uma curva porque a ducha deve ser instalada com o comando alinhado verticalmente com a borda frontal da nova bacia e não no mesmo alinhamento da instalação atual. Este ponto de consumo deverá ser em joelho em PVC soldável azul com bucha de latão;
 4. Seguindo pelo mesmo trecho de ramal, o projeto indica o desmonte do atual ponto de consumo do lavatório para criar um ponto mais adiante, prolongando o trecho até a medida que consta em planta para alimentar o novo lavatório, conforme a vista 5 da folha do projeto de instalações hidráulicas H01. A nova peça será em joelho em PVC soldável azul com bucha de latão;
 5. No trecho direito do ramal horizontal, o projeto indica a criação de uma derivação para baixo, para alimentar a bacia sanitária em sua nova posição. Este trecho será em tubo de 25mm a partir de uma derivação em tee no ramal existente e desce a até 20 cm do piso acabado, terminando em um joelho em PVC soldável azul com bucha de latão, conforme a vista 7;
 6. A partir da derivação existente para alimentar o chuveiro – que será desmontado – deverá seguir o ramal horizontalmente em cerca de 60 cm do piso acabado até os pontos em tubo de PVC soldável para água fria Ø25 mm, previstos em projeto para a torneira de uso geral (T.U.G) e o abastecimento de um bebedouro – conforme a vista 6. Todos estes pontos terminam em conexão de PVC soldável azul com bucha de latão;
- Todo trajeto novo de AF foi pensado considerando a quantidade de peças arquitetônicas que serão afixadas às paredes por parafusos e buchas na fase de acabamentos. O trajeto apresenta rota livre destas interferências e deve ser respeitado. Caso seja necessária alteração de rota das tubulações devido à uma realidade bastante diferente em relação aos ramais existentes pós demolição dos acabamentos de parede, o posicionamento das peças arquitetônicas como barras de apoio e outras, deve ser considerado para evitar conflitos.
 - As peças de fixação como barras de apoio sempre deverão ter a prioridade, pois estas não podem ser instaladas em outro lugar e devem respeitar o posicionamento de projeto que segue a NBR 9050. Portanto, caso seja necessário a mudança de trajeto hidráulico, este deve considerar as vistas arquitetônicas com todas as peças de barras de apoio etc., para planejar o novo trajeto em função destas peças arquitetônicas – e não o contrário;



O dimensionamento das tubulações foi pensado de modo a garantir pressões dinâmicas adequadas nos pontos mais desfavoráveis da rede de distribuição, evitando que os pontos críticos das colunas possam operar com pressões negativas em seu interior.

Os ramais foram dimensionados levando-se em conta a condição de não simultaneidade de uso dos diversos aparelhos sanitários.

Os ramais foram dimensionados levando-se em conta o trajeto e os diâmetros atuais presumidos, já que não é possível acesso à estas informações previamente por estarem embutidas nas paredes, mas sim, foi pensado considerando as convenções conhecidas para este tipo de ambiente.

7.3.2 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO

A instalação dos sistemas foi projetada de maneira a atender todas as exigências técnicas quanto à higiene, segurança, economia e conforto dos usuários. Buscando um traçado, preferivelmente retilíneo, mais curto possível, sem mudanças bruscas de direção, assim como permitir rápido e suave escoamento além de fácil desobstrução onde for necessária intervenção para manutenção; garantir que a passagem de gases seja vedada, impedir a formação de depósitos na rede interna e não poluir a água potável ou o sistema de água de chuva.

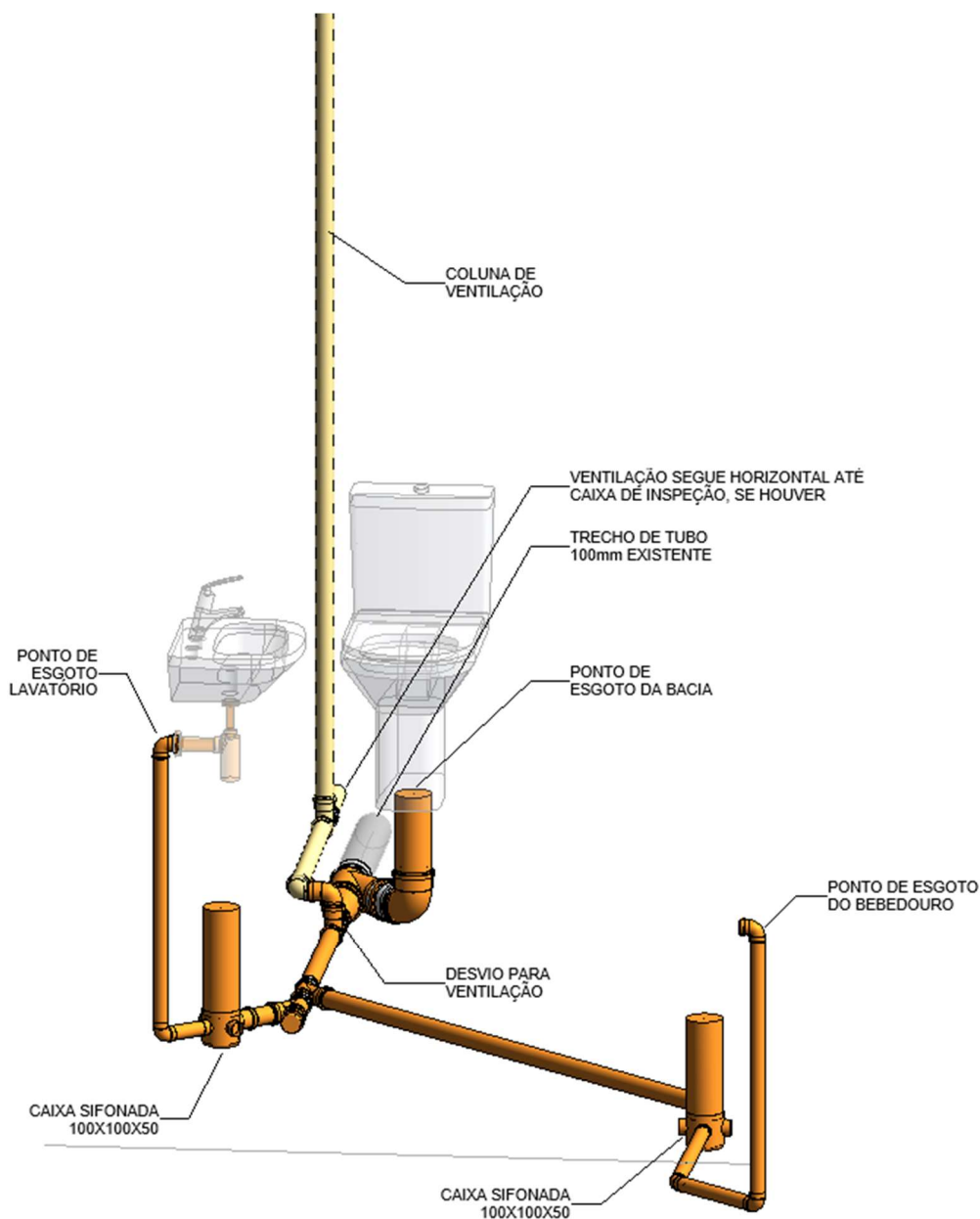
Procurou-se utilizar traçados que permitam um escoamento com pouco turbilhonamento, evitando sobrepressões e preservando os selos hídricos dos desconectores.

Todo o esgoto é interligado à rede de esgoto já existente por meio de tubo de PVC.

O dimensionamento foi feito de acordo com os critérios fixados pela ABNT NBR-8160:1999, Sistemas prediais de esgoto sanitário - projeto e execução, baseados num fator probabilístico numérico que representa a frequência habitual de utilização, associada à vazão típica de cada uma das diferentes peças em funcionamento simultâneo na hora de contribuição máxima no hidrograma diário, conhecido como "unidade de descarga" (UHC - Unidade Hunter de Contribuição).

O dimensionamento desenvolveu-se de forma que os diâmetros não sejam descendentes no sentido do escoamento, adotando-se 100mm como diâmetro mínimo nos trechos que receberão lançamentos provenientes de bacias sanitárias.

É previsto para o ramal de esgoto a construir a sua ligação com a infraestrutura atual existente. O ramal de esgoto se interliga com a rede externa atual através do mesmo ponto do sistema atual - último trecho de tubulação de 100mm existente antes de o esgoto escoar para o exterior do ambiente.



Descritivo do Sistema de Esgoto

1. O esgoto primário, isento de gases, consiste no ponto de coleta localizado no eixo de instalação do lavatório (afastado em 42,5 cm com tolerância de + 1 e menos zero da parede nova da porta a partir da face bruta, ainda sem os revestimentos ou 40cm da face acabada) a uma altura de $h=50\text{cm}$ do piso acabado com uma peça em joelho de PVC sanitário série normal $\varnothing 40\text{mm}$ com uma bolsa soldável e outra com anel para receber o sifão. Este ramal desce até o chão por onde seguirá embutido ao piso, sempre com um declive mínimo de 2% em todo ramal horizontal, até encontrar a caixa sifonada;



2. A caixa sifonada será locada o mais livre possível das áreas de manobra para o PCR (pessoa em cadeira de rodas) de maneira a facilitar o rodar livre sobre tampas no piso e de maneira a garantir que as áreas de aproximação do usuário à bacia estejam sempre secas, livres de águas de piso. Para isso, o executor do piso acabado deverá garantir que os escoamentos das águas lançadas ao piso sejam direcionados perfeitamente à caixa sifonada com uma inclinação de piso entre 1,5% e 2%;
3. Para o acabamento da caixa sifonada, deverá ser instalado prolongador para até a cota do piso acabado, um porta-grelha para grelha quadrada e uma grelha quadrada em aço inox com caixilho e sistema de abre-fecha;
4. Além do lavatório, outro trecho de ramal primário será formado pelo segmento que recolherá a água do bebedouro e de outra caixa sifonada que ficará alinhada sob a torneira de uso geral externos ao sanitário. Ambos os trechos de ramal primário se encontrarão em um único tronco que se ligará ao ramal secundário;
5. O ramal de esgoto secundário, a partir da nova bacia sanitária, seguirá em linha reta - trajeto mais curto possível - até o encontro com o tubo atual Ø 100 mm remanescente onde será feita a conexão;
6. A ligação do esgoto do sanitário com a estrutura existente de afastamento de esgoto, por fim, se dará com a rede externa pela mesma estrutura de rede já existente e que se permanecerá inalterada;
7. Todos os trechos de tubulação de esgoto primário deverão apresentar inclinação mínima de 2% ao longo de todo trecho (tubos de Ø 40mm a 75mm, $i = 2\%$) enquanto todo trecho de esgoto secundário deverá apresentar inclinação mínima de 1% (a partir de 100 mm, $i = 1\%$);
8. Foi previsto um sistema de ventilação para o trecho de esgoto primário provenientes de desconectores e despejos de bacia sanitária, a fim de evitar a ruptura dos fechos hídricos por aspiração ou compressão e também para que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados (conduzidos de forma eficaz) para a atmosfera;
9. O ramal de ventilação deverá se encontrar com a coluna de ventilação existente, caso ela exista (não foram encontrados projetos originais). Na ausência de coluna de ventilação existente, uma nova coluna deverá ser executada. Alternativamente, esta coluna poderá ser executada fora do ambiente, junto ao passeio. Se for o caso, ao atravessar o limite do sanitário, a coluna de ventilação poderá ser executada verticalmente rente à parede externa (em PVC série REFORÇADA) e presa à alvenaria por braçadeiras metálicas a cada 1m;
10. A coluna de ventilação deverá atravessar a cobertura e seguir até o ponto mais alto possível sobre a cobertura onde receberá um terminal de ventilação apropriado. A altura do ponto mais alto de ventilação deve ao menos estar um metro acima da cobertura;



11. A cobertura vazada pela coluna de ventilação deverá ser trabalhada de maneira que sejam garantidas as vedações e a condição de condução das águas de chuva até os beirais livre de infiltrações para o ambiente interno;
 12. Conforme a NBR 9050 de 2015, a superfície das tampas de caixas de inspeção e de visita deve estar nivelada com o piso adjacente, e eventuais frestas devem possuir dimensão máxima de 15 mm. As tampas devem estar preferencialmente fora do fluxo principal de circulação. As tampas devem ser firmes, estáveis e antiderrapantes sob qualquer condição, e a sua eventual textura, estampas ou desenhos na superfície não podem ser similares à da sinalização de piso tátil de alerta ou direcional.
- Não serão permitidas conexões com bolsas instaladas no sentido inverso ao fluxo.

7.3.3 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Não se aplica a este projeto.

Não há alteração na estrutura existente e nem mesmo a criação de novas contribuições de águas pluviais ao sistema existente.

7.4 ORIENTAÇÕES GERAIS PARA A EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES

É vedada a concretagem de tubulações dentro de pilares, vigas, lajes e demais elementos de concreto nos quais fiquem solidários e sujeitas as deformações próprias dessas estruturas (não será o caso, pois o projeto já não prevê tais situações).

Se acontecer a necessidade extraordinária de passagem de tubulação por esses elementos estruturais, deverá ser previamente deixado um tubo com diâmetro superior (folga) ao do tubo definitivo antes do lançamento do concreto.

As tubulações embutidas em alvenarias serão fixadas, até o diâmetro de 1.1/2" (DN 50) 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, plugs, caps ou tampões nas extremidades correspondentes aos aparelhos e pontos de consumo, sendo vedado o uso de buchas de papel, pano ou madeira que poderiam se perder ao longo do trajeto.

Quando enterradas, as tubulações deverão ser assentadas em terreno resistente, em vala 30 cm mais larga que o diâmetro do tubo, com fundo devidamente compactado ou apiloado ou sobre lastro de concreto magro com 5 cm de espessura.

- As tubulações deverão passar a pelo menos 10cm de qualquer baldrame ou fundação, a fim de evitar a ação de recalques.



Todas as aberturas de valas no terreno para as canalizações enterradas, só poderão ser aterradas após o órgão de fiscalização conferir e constatar o estado dos tubos, das juntas, das proteções e caimentos das tubulações.

O recobrimento mínimo da vala deverá ser de 50 cm sob o leito de vias trafegáveis e de 30 cm nos demais casos e seu preenchimento deverá ser feito em camadas sucessivas de 10 cm cada, bem apiloadas e molhadas e isentas de entulhos, pedras etc.

Nos trechos onde tal recobrimento não for possível, ou onde a canalização estiver sujeita à fortes compressões ou choques, deverá haver uma proteção adequada à vala, com colocação de uma laje superior de material compactado isento de pedras, dentro da vala.

Os caimentos das canalizações deverão obedecer às indicações contidas em plantas para cada caso - para o caso das inclinações em ramais de esgoto, devem ser adotadas como declividades mínimas 2% para tubos de até 100mm e 1% para tubos com diâmetro a partir de 100mm - e quando estas não existirem, obedecerão às normas usuais em vigor.

7.4.1 PREPARO DAS JUNTAS

Tubos e conexões em PVC: antes de se executar qualquer tipo de junta, as extremidades deverão ser cortadas em seção reta (esquadro) em morsa apropriada. Para o caso do PVC para uso em ramais sanitários e também de águas pluviais, estes ainda devem ser preparados com uma lima após o corte de forma que apresentem as extremidades chanfradas em 15° numa extensão de 5mm, para facilitar o encaixe das partes removendo-se todas as rebarbas remanescentes dessa operação. Estes cuidados devem ser tomados tanto para o caso de junta soldada quanto junta elástica (ponta e bolsa com anel de borracha).

Todas as superfícies envolvidas em juntas deverão ser previamente limpas com estopa branca, com especial cuidado na virola da bolsa, onde irá se alojar o anel de borracha. Para o caso de juntas soldadas, estas superfícies deverão ainda ser lixadas com lixa número 100 até tirar o brilho original e receber um banho de solução limpadora para eliminar as impurezas e gorduras que poderiam impedir a ação do adesivo.

As profundidades das bolsas para soldas deverão ter sido marcadas nas pontas dos tubos e o adesivo deverá ser aplicado primeiro na bolsa e depois na ponta do tubo, procedendo-se imediatamente a montagem da junta pela introdução da ponta do tubo até o fundo da bolsa, observando a posição da marca feita na ponta como guia.

O adesivo não deverá ser aplicado em excesso e as partes a serem soldadas deverão apresentar encaixe bastante justo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem, que se dá pela fusão das superfícies envolvidas, formando uma massa comum na região de contato.

- É absolutamente proibido abrir roscas nos tubos soldáveis, pois a espessura da parede é menor que a parede dos tubos roscáveis, o que comprometeria a estanqueidade na pressão interna das juntas.



A tubulação não poderá ser curvada ou dobrada a força ou com auxílio de calor (maçarico ou outros). Todas as mudanças de direção e derivações necessárias ao arranjo de tubulações só poderão ser feitas por meio de conexões apropriadas para cada caso.

Mesmo para as juntas elásticas, as profundidades das bolsas deverão ter sido marcadas nas pontas dos tubos, procedendo-se a imediata acomodação do anel de borracha na virola e aplicação de pasta lubrificante adequado, sendo vedada a utilização de óleos ou graxas que atacam o anel.

Nas conexões, as pontas deverão ser introduzidas até o fundo das bolsas. No caso de canalizações expostas, deve-se recuar 5 mm com a ponta após a introdução total e no caso de embutidas, o recuo deverá ser de 2 mm, tendo como referência a marca de giz previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para possibilitar a dilatação e movimentação da junta.

A execução de abertura de entradas em caixas sifonadas deverá ser feita com furadeira elétrica com broca de 6 mm, fazendo-se furo ao lado de furo ao longo de todo o contorno interno da entrada e raspando as rebarbas remanescentes com lima cana ou rasqueta.

7.5 ENSAIOS E RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES

Depois de concluída a instalação, as tubulações deverão ser cuidadosamente inspecionadas, verificando que as mesmas estejam suficientemente fixadas e que nenhum material estranho tenha sido deixado em seu interior.

O instalador testará em presença da equipe de fiscalização de obras todas as instalações de acordo com o seguinte roteiro:

7.5.1 REDE DE ÁGUA FRIA:

Todas as canalizações de água, serão lentamente cheias de água para eliminação completa de ar, antes de eventual pintura ou fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento por capas de argamassa ou painel drywall, e pelo menos 24 horas depois do término do serviço de montagem do sistema; e em seguida, submetidas à prova de pressão interna. Toda a tubulação de água fria deverá ser submetida a uma pressão de trabalho igual a uma pressão de trabalho normal previsto, no caso 25 mca, ou seja, 2,5 Kgf/cm², sem que apresentem vazamentos durante pelo menos 6 (seis) horas.

Em caso de superposição de tubulações, a linha de água fria deverá correr, horizontalmente, acima de outras redes, exceto a de gás.

Todos os itens da EB-829 - Recebimento de Instalações de Água Fria – em sua versão mais atual (ABNT NBR 5626:2020) devem ser observados.

7.5.2 REDE DE ESGOTO E DE VENTILAÇÃO DE ESGOTO

Ensaio com água:



No ensaio com água todas as aberturas devem ser tamponadas, exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água até o nível de transbordamento da mesma e mantida por um período de 15min, observando-se que a carga hidrostática não ultrapassa 6 mca.

Constatando-se qualquer vazamento o mesmo deverá ser consertado e repetido o ensaio quantas vezes necessário até que a rede esteja 100% sem quaisquer vazamentos

Ensaio final com fumaça:

Para a realização do ensaio final com fumaça, todos os fechos hidráulicos dos equipamentos sanitários devem ser completamente preenchidos com água, devendo as demais aberturas tamponadas, com exceção das aberturas dos ventiladores primários e da abertura pela qual a fumaça será introduzida;

A fumaça deve ser introduzida no sistema através da abertura previamente preparada; quando for notada a saída de fumaça pelos ventiladores primários, a abertura respectiva de cada ventilador deve ser convenientemente tamponada;

A fumaça deve ser continuamente introduzida, até que se atinja uma pressão de 0,25 kPa. Esta pressão deve se manter pelo período mínimo de 15 min sem que seja introduzida fumaça adicional.

7.6 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS:

Tubos e Conexões de PVC para Água Fria

ABNT NBR 5648:2018 – Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria, nos diâmetros: DN20, 25, 32, 40, 50, 60, 75, 85, 110 mm.

Tubos e Conexões de PVC para Esgoto e Ventilação

ABNT NBR 5688:2018 – Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de esgoto sanitário e ventilação, nos diâmetros: DN40, 50, 75, 100, 150 – séries “Normal” e “reforçada” para a coluna exposta de ventilação.

Registro De Gaveta Bruto ou Com Acabamento

ABNT NBR 15705:2009 – Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio. Esta Norma especifica os requisitos mínimos e os métodos de ensaios para os registros de gaveta destinados a instalações hidráulicas prediais de água fria ou quente.

Registros para controle de fluxo individualmente por ramal, por ambiente, controle de alimentação de barrilete, de caixas d'água, colunas d'água, sistemas de limpeza etc. Acabamento conforme especificação da Arquitetura, onde for o caso.



Coordenadoria de Projetos – FEC – Unicamp
Av. Albert Einstein, 951, Cidade Universitária Zeferino Vaz,
Campinas, SP CEP 13083-852
Tel +55 (19) 3521 2312 - cproj@fec.unicamp.br

Fls. nº.

Proc. nº.

Rubrica:

7.7 TABELA DE PREVISÃO DE PEÇAS PARA MONTAGEM DA HIDRÁULICA

Descrição	Tipo	Total
Tubos		
Tubo em PVC rígido série normal para redes de esgoto	100 mm	0,94m
Tubo em PVC rígido série normal para redes de esgoto	50 mm	3,82m
Tubo em PVC rígido série normal para redes de esgoto	40 mm	2,67m
Tubo em PVC rígido série reforçado para redes de esgoto	50 mm	3,16m
Tubo em PVC rígido soldável para redes de água fria	32 mm	0,21m
Tubo em PVC rígido soldável para redes de água fria	25 mm	3,89m
Tubo em PVC rígido soldável para redes de água fria	20 mm	0,18m
Conexões de Água Fria		
Adaptador soldável curto com bolsa e rosca para registro	32mm – 1”	2 unid.
Bucha de redução soldável curta, PVC, água fria	25 mm-20 mm	1 unid.
Bucha de redução soldável curta, PVC, água fria	32 mm-25 mm	1 unid.
Joelho 45º/90º soldável, PVC, água fria	25 mm-25 mm	2 unid.
Joelho 90º soldável com bucha latão, PVC, água fria	20 mm-20 mm	1 unid.
Joelho 90º soldável com bucha latão, PVC, água fria	25 mm-20 mm	3 unid.
Joelho 90º soldável com bucha latão, PVC, água fria	25 mm-25 mm	1 unid.



Coordenadoria de Projetos – FEC – Unicamp
Av. Albert Einstein, 951, Cidade Universitária Zeferino Vaz,
Campinas, SP CEP 13083-852
Tel +55 (19) 3521 2312 - cproj@fec.unicamp.br

Fls. nº.

Proc. nº.

Rubrica:

Luva soldável, PVC, água fria	25 mm-25 mm	1 unid.
Luva soldável, PVC, água fria	32 mm-32 mm	4 unid.
Tê soldável, PVC, água fria	25 mm-25 mm- 20 mm	1 unid.
Tê soldável, PVC, água fria	32 mm-32 mm- 25 mm	1 unid.
Conexões de Esgoto		
Cap, Esgoto Série Normal	50mm	1 unid.
Joelho 45º/90º, Esgoto Série Normal	40mm-40mm	3 unid.
Joelho 45º/90º, Esgoto Série Normal	50mm-50mm	2 unid.
Joelho 45º/90º, Esgoto Série Normal	100mm-100mm	1 unid.
Joelho 90º Cola e Bolsa/Anel, Esgoto Série Normal	40mm-40mm	2 unid.
Redução Excêntrica, Esgoto Série Normal	100mm-50mm	1 unid.
Tê/Junção Simples, Esgoto Série Normal	50mm-50mm- 50mm	3 unid.
Tê/Junção Simples, Esgoto Série Normal	100mm- 100mm-100mm	1 unid.
Luva Simples, Esgoto Série Normal	50mm-50mm	5 unid.
Luva Simples, Esgoto Série Normal	100mm-100mm	2 unid.
Joelho 45º/90º, Esgoto Série Reforçado	50mm-50mm	1 unid.
Tê/Junção Simples, Esgoto Série Reforçado	50mm-50mm- 50 mm	2 unid.



Coordenadoria de Projetos – FEC – Unicamp
Av. Albert Einstein, 951, Cidade Universitária Zeferino Vaz,
Campinas, SP CEP 13083-852
Tel +55 (19) 3521 2312 - cproj@fec.unicamp.br

Fls. nº.

Proc. nº.

Rubrica:

Peças especiais		
Registro de gaveta metálico base	1"	1 unid.
Caixa Sifonada com 3 Entradas completa	100mm- 100mm-50mm	2 unid.

Assinado digitalmente

Eng. Alan Ribeiro Novaes Borges de Oliveira

Matrícula 30939-3 - CREA/SP: 5069626451

CProj - FEC - Unicamp

Assinado digitalmente

Tecg. Carlos Alexandre Bacci

Matrícula 26.975-1 - CREA/SP: 5060764990

CProj - FEC - Unicamp