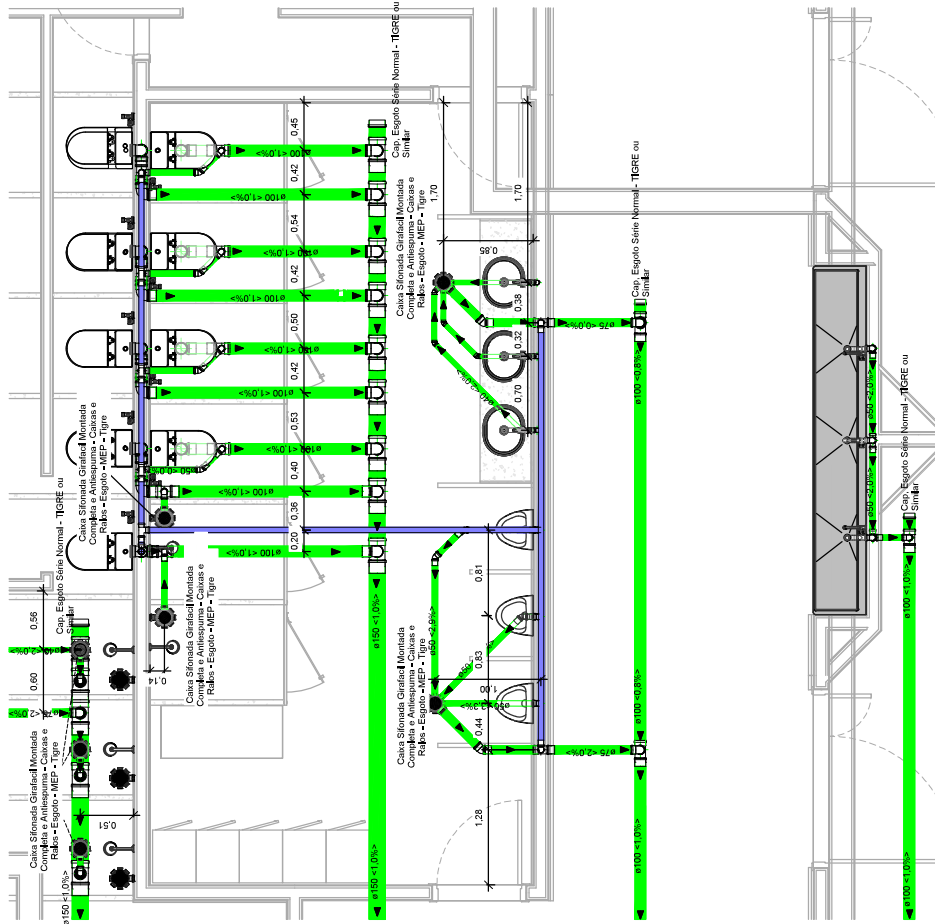
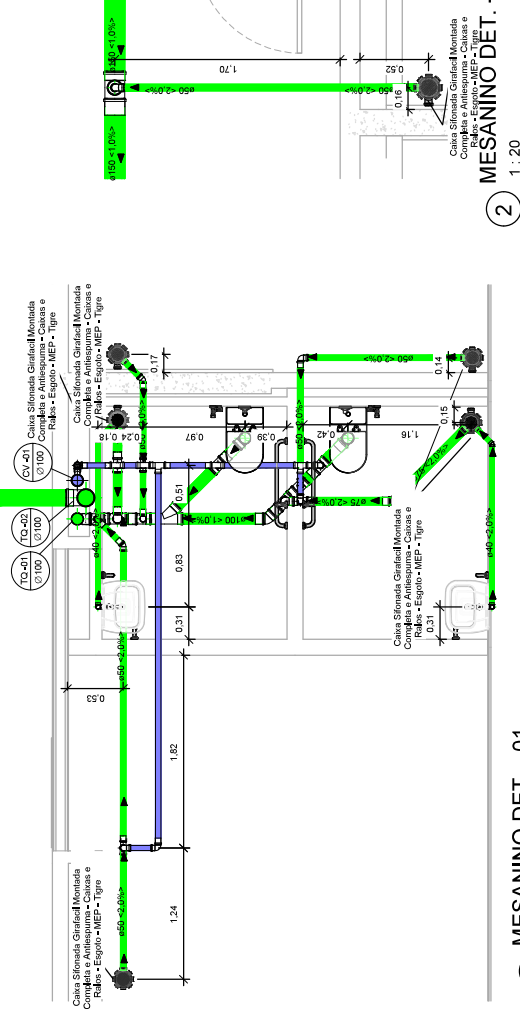




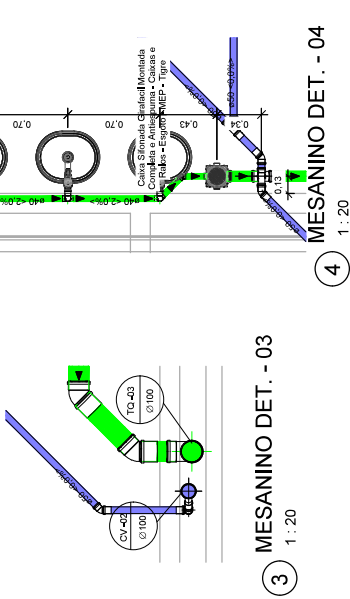
COMUNICAÇÃO REGULAR - PROTOCOLO	
	
PROJETO BÁSICO DE ESGOTO ENDEREÇO: BRAS - ÁREA ESPECIAL - CADERNOS DE PROJETO PROPRIETÁRIO: Instituto de Gestão Estratégica de Saúde do Distrito Federal (IGESDF) AUTOR DO PROJETO: NERILDE SOUZA FREITAS RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____	
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL AUTOR DO PROJETO: NERILDE SOUZA FREITAS RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____	ORÇAMENTO: 236.000,00 ORÇAMENTO
ORÇAMENTOS REALIZADORES: ORÇAMENTOS REALIZADORES:	
ORÇAMENTO TOTAL: 236.000,00	
ORÇAMENTO TOTAL: 236.000,00	



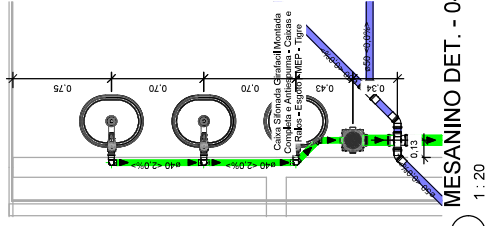
1 MESANINO DET. - 01
1:25



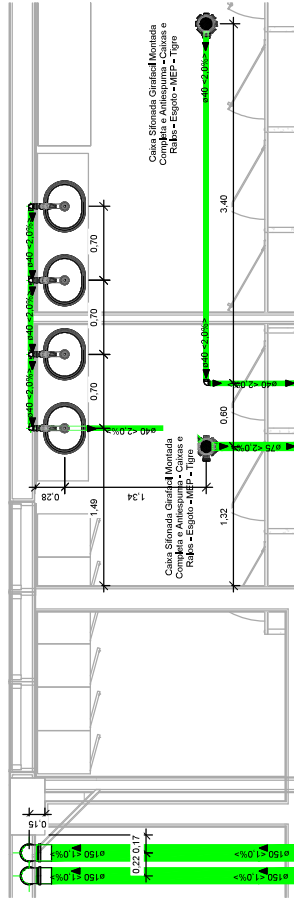
2 MESANINO DET. - 02
1:20



3 MESANINO DET. - 03
1:20

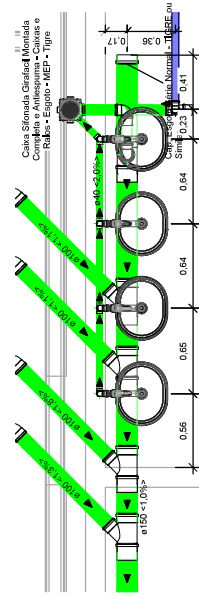


4 MESANINO DET. - 04
1:20



10 LIGAÇÃO - DETALHES 10
1:25

9 LIGAÇÃO - DETALHES 09
1:25



5 MESANINO DET. - 05
1:20

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL URBANISMO		PROJETO BÁSICO DE ESGOTO	
INGENHEIRO: SIMONE AMER LOPES - CREA/RN 017.910/2014-02		RESPONSÁVEL TÉCNICO: .	
PROPRIETÁRIO: Instituto de Gestão Estratégica de Saúde do Distrito Federal (IGESDF)		PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL	
AUTOR DO PROJETO: NEI DE SOUZA FREITAS		AUTOR DO PROJETO: NEI DE SOUZA FREITAS	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: .		RESPONSÁVEL TÉCNICO: CREA/ACAU	
GRANDEZAS RESULTANTES		GRANDEZAS RESULTANTES	
GRANDEZAS RESULTANTES		GRANDEZAS RESULTANTES	
PROJETO BÁSICO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS		PROJETO BÁSICO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	
FOLHA TOTAL		FOLHA TOTAL	
14/03/2024		14/03/2024	
PLANTA DE DETALHES ESGOTO		PLANTA DE DETALHES ESGOTO	
03/04		03/04	
AUTOR: NEI DE SOUZA FREITAS		AUTOR: NEI DE SOUZA FREITAS	
PROJETO: .		PROJETO: .	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: .		RESPONSÁVEL TÉCNICO: .	

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

ÁGUA FRIA

SUMÁRIO

1. OBJETIVO
2. TERMINOLOGIA
3. CONDIÇÕES GERAIS
4. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS
5. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes gerais para a elaboração de projetos de Instalações de Água Fria.

2. TERMINOLOGIA

Para os estritos efeitos desta Prática, são adotadas as seguintes definições:

2.1. Projeto de Instalação de Água Fria

Conjunto de elementos gráficos, como memoriais, desenhos e especificações, que visa definir e disciplinar a instalação de sistemas de recebimento, alimentação, reservação e distribuição de água fria nas edificações.

2.2. Reservatório

Depósito de água destinado a compensar diferenças entre vazões de abastecimento e consumo e proporcionar distribuição contínua sob pressões adequadas, inclusive durante períodos de paralisação do abastecimento.

2.3. Alimentador

Tubulação destinada a conduzir água fria desde a rede da concessionária local até a primeira derivação ou válvula do flutuador do reservatório.

2.4. Rede de Distribuição

Conjunto de tubulações e dispositivos destinados a conduzir e distribuir água fria, desde a primeira derivação do alimentador ou reservatório até os pontos de utilização, geralmente constituída por barriletes, colunas de distribuição, ramais e sub-ramais.

3. CONDIÇÕES GERAIS

Deverão ser observadas as seguintes condições gerais:

- 3.1. Obter os projetos de Arquitetura, Estrutura e Instalações, a fim de integrar e harmonizar o projeto de Água Fria com os demais sistemas.
- 3.2. Obter junto às concessionárias locais, desenhos cadastrais e/ou de projeto das redes públicas de água potável da região onde será implantada a edificação.
- 3.3. Obter informações quanto às características do fornecimento e qualidade da água, bem como quanto à disponibilidade de vazão e pressão na rede da concessionária, considerando as condições atuais e futuras.
- 3.4. Obter desenhos de levantamentos planialtimétricos, plantas de situação e, quando necessário, as informações geotécnicas da área do projeto.
- 3.5. Conhecer o tipo e o número de usuários e de eventuais equipamentos, necessidades de demanda, bem como os turnos de trabalho e períodos de utilização dos pontos de consumo e dos equipamentos. Considerar as demandas de ampliações futuras.
- 3.6. Obter o arranjo geral dos equipamentos, com definições dos pontos de demanda e distribuições.
- 3.7. Determinar a quantidade de água para consumo diário e o volume de reservação de acordo com as recomendações do item 4.4.6 da Norma NBR 5626, exigências da concessionária local e legislação regional. Em caso de omissão ou falta destas, estimar os quantitativos em função dos valores médios regionais ou correlacionar com localidades semelhantes. Considerar no volume total de armazenamento a reserva de água para combate a incêndio.
- 3.8. Conceber o sistema de recebimento de água, considerando o consumo de água necessário para um determinado período, comparando-o com as características da rede da concessionária local e, em caso de inexistência ou insuficiência desta, prever outros sistemas de abastecimento ou de complementação, observando os aspectos técnico- econômicos.
- 3.9. Admitir que as edificações construídas em zonas servidas por sistema de abastecimento público de água deverão ligar-se obrigatoriamente a este, respeitando as exigências da concessionária local.
- 3.10. Adotar, sempre que possível, os seguintes critérios de projeto:
 - utilização de soluções com custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
 - preservação rigorosa da qualidade da água fornecida pela concessionária local;
 - utilização de dispositivos que provoquem menor consumo de água, como caixas ou bacias acopladas em vez de válvulas de descarga para bacias sanitárias, torneiras de fechamento automático e outras soluções;
 - sempre que possível, as tubulações não deverão ser embutidas nas alvenarias. Recomenda-se que as tubulações principais sejam aparentes, localizadas em “shafts”, poços ou dutos de tubulações, de modo a facilitar os serviços de manutenção.

4. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Deverão ser observadas as seguintes condições específicas:

4.1. Alimentação

- 4.1.1. A ligação à rede pública será escolhida de modo a proporcionar o menor trajeto possível do alimentador, respeitando-se as exigências da concessionária local.

4.1.2. O alimentador será dimensionado a partir da pressão e vazão disponíveis na rede, de modo a atender à demanda necessária à reservação e ao consumo nos pontos de distribuição direta.

4.2. Reservatórios

4.2.1. Os reservatórios quanto à sua posição e finalidade serão classificados em: reservatório inferior; reservatório superior; reservatório intermediário.

4.2.2. O reservatório inferior será utilizado com a finalidade de reservar um volume parcial de água necessário ao consumo, quando não houver pressão contínua e suficiente para alimentação direta do reservatório superior. No caso da adoção de instalação hidropneumática, poderá ser utilizado somente o reservatório inferior, que deverá ter capacidade para o volume total de reservação previsto.

4.2.3. O reservatório superior será utilizado com a finalidade de proporcionar pressões adequadas à rede de distribuição e complementar o volume necessário de reservação de água, tendo sua capacidade mínima definida pelo item 4.4.6 da Norma NBR 5626 e por legislação regional. No caso de haver somente reservatório superior, este terá capacidade para o volume total de reservação previsto.

4.2.4. Os reservatórios intermediários serão utilizados quando a pressão estática na rede de distribuição ultrapassar o limite recomendado pelo item 4.4.21 da Norma NBR 5626.

4.2.5. A forma dos reservatórios deverá proporcionar máxima economia global em termos de fundação, estrutura, utilização da área, operação e sua conservação, interligação com o sistema de distribuição e estar harmonizado com o projeto de arquitetura.

4.2.6. No projeto dos reservatórios deverão ser observadas as seguintes condições:

a tubulação de entrada e de saída de água somente poderá ser única quando devidamente justificada e em casos especiais de reservatórios elevados (chamados de sopra ou de jusante);
prever dispositivo limitador do nível de água máximo, de maneira a impedir a perda de água por extravasamento;
permitir fácil acesso a seu interior para serviços de limpeza e conservação;
impedir o acesso ao seu interior de elementos que possam poluir ou contaminar as águas;
prever extravasor dimensionado para possibilitar a descarga da vazão máxima que alimenta o reservatório;
prever tubulação de limpeza situada abaixo do nível de água mínimo (saída de água para distribuição ou incêndio);
não conectar a tubulação de limpeza e extravasão diretamente com a rede de esgotos, de águas pluviais ou qualquer outra fonte de possível contaminação;
projetar a entrada e saída de água do reservatório de modo a proporcionar circulação adequada, garantindo a renovação do seu volume total e assegurando a potabilidade da água;
prever, sempre que possível, duas células para possibilitar a manutenção sem interromper o fornecimento;
prever um espaço livre acima do nível máximo de água, adequado para a ventilação do reservatório e colocação dos dispositivos hidráulicos e elétricos.

4.2.7. A cobertura dos reservatórios será opaca e contínua, de modo a não permitir a entrada de luz natural no seu interior de forma permanente.

4.2.8. Os reservatórios que não sejam de fabricação em série terão inclinação na superfície da laje do fundo, na direção da tubulação de limpeza.

4.2.9. Nos reservatórios inferiores que não apresentem possibilidade de instalação de tubulação de limpeza por gravidade, poderá ser adotada instalação elevatória, desde que haja um ramal especial para esta finalidade na tubulação de recalque.

4.2.10. Nos reservatórios com instalações elevatórias, serão previstos poços de sucção para as bombas. Neste caso, o volume útil a ser considerado para a reservação será o compreendido entre os níveis de água máximo e o nível determinado pela altura da lâmina de água situada acima do bocal de sucção, necessária à não formação de vórtice.

4.2.11. Poderão ser utilizados reservatórios pré-fabricados ou de fabricação normalizada, desde que satisfaçam às exigências desta Prática e do item 4.5.6 da Norma NBR 5626.

4.2.12. Na impossibilidade da utilização de reservatório superior, de forma a garantir o abastecimento contínuo em condições ideais de pressão e vazão, sugere-se a utilização de instalação hidropneumática.

4.3. Rede de Distribuição

A rede de distribuição deverá atender às seguintes condições:

4.3.1. Todas as tubulações da instalação de água fria serão dimensionadas para funcionar como condutos forçados, definindo-se, para cada trecho, os parâmetros hidráulicos do escoamento (diâmetro, vazão, velocidade e perda de carga).

4.3.2. Na determinação das vazões máximas para dimensionamento dos diversos trechos da rede de água fria, durante o seu uso normal, será verificada a possibilidade de uso simultâneo dos pontos de consumo (aparelhos, equipamentos e outros).

4.3.3. Prever registros para bloqueio de fluxos d'água nos seguintes pontos:

junto a aparelhos e dispositivos sujeitos a manutenção ou substituição como hidrômetros, torneiras de bóia, válvulas redutoras de pressão, bombas e outros;
nas saídas de reservatórios, exceto no extravasor;
nas colunas de distribuições;
nos ramais de grupos de aparelhos e pontos de consumo;
antes de cada válvula de descarga;
antes de pontos de consumo específicos, tais como bebedouros, filtros, mictórios e outros;
noutros casos especiais (seccionamentos, isolamentos e outros).

4.3.4. Toda a instalação de água fria será projetada de modo a que as pressões estáticas e dinâmicas, bem como as subpressões, se situem dentro dos limites estabelecidos pelas normas, regulamentações, características e necessidades dos equipamentos e materiais das tubulações que forem especificados no projeto de edificação.

4.3.5. No caso de necessidade de redução de pressão na rede de distribuição, em edifícios altos, a prioridade quanto ao sistema a ser adotado será a seguinte:

reservatório intermediário;
estação redutora, colocada acima do pavimento mais alto a ser abastecido, com pressão reduzida;
estação redutora, colocada em nível inferior, com distribuição ascendente.

4.3.6. Para cada estação redutora serão instaladas pelo menos 2 (duas) válvulas redutoras, sendo uma de reserva, “by-pass” e sistema de drenagem. A estação redutora será instalada em caixa ou sala, localizada em área comum, de fácil acesso pelo pessoal autorizado.

4.3.7. Os trechos horizontais longos das tubulações possuirão inclinação no sentido de favorecer o encaminhamento de ar para pontos altos.

4.3.8. Em pontos altos da rede de distribuição, quando da existência de sifões invertidos, serão colocados dispositivos para eliminação de ar.

4.3.9. Não serão permitidas tubulações solidárias a estruturas de concreto, exceto nas passagens das paredes e lajes dos reservatórios.

4.3.10. As passagens através de uma estrutura serão projetadas de modo a permitir a montagem e desmontagem das tubulações em qualquer ocasião, sem que seja necessário danificar esta estrutura.

4.3.11. A localização das tubulações será independente das estruturas e alvenarias, prevendo espaços livres verticais e horizontais para a sua passagem, com abertura para inspeções e substituições, podendo ser empregados forros ou paredes falsas para escondê-las.

4.3.12. Para as tubulações enterradas, o Autor do Projeto deverá verificar sua resistência quanto às cargas externas permanentes e eventuais a que estarão expostas e, se necessário, projetar reforços para garantir que as tubulações não sejam danificadas.

4.3.13. Os suportes para as tubulações suspensas serão posicionados e dimensionados de modo a não permitir a sua deformação física. Para as tubulações de cobre deverão ser previstos isolamentos entre a tubulação e os suportes para se evitar a corrosão galvânica.

4.3.14. Deverão ser verificadas as dilatações térmicas das tubulações de PVC quando embutidas em alvenarias que recebem a incidência de raios solares com muita intensidade.

4.3.15. Nas juntas estruturais, as tubulações deverão ser projetadas para absorver eventuais deformações.

4.3.16. Quando forem utilizados aparelhos que poderão provocar retrossonagem, a rede de distribuição deverá ter um dispositivo apropriado do tipo quebrador de vácuo.

4.4. Condições Complementares

4.4.1. Em caso de necessidade de blocos de ancoragem para tubulações e peças, estes não poderão envolver as juntas de tubulações.

4.4.2. Os pontos de utilização instalados em áreas externas serão localizados de modo que possam ser facilmente usados e sejam devidamente protegidos da ação predatória de terceiros.

4.4.3. Nos trechos de tubulação sujeitos a variação de temperatura, o autor do projeto deverá verificar a necessidade de dispositivos de expansão, devido às diferentes dilatações dos diversos materiais usados e, caso seja necessário, indicar o dispositivo a ser empregado.

4.4.4. Prever a possibilidade de desmontagem dos equipamentos e dispositivos, para reparos ou substituições, sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações.

4.4.5. Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, o autor do projeto de estruturas será cientificado para efeito de verificação e inclusão no desenho de fôrmas.

4.4.6. Os mictórios químicos somente serão utilizados em sanitários coletivos, desde que se tenha garantia de fornecimento contínuo, em quantidade e qualidade, dos produtos químicos necessários à sua limpeza e manutenção. Quando forem utilizados estes tipos de mictórios, prever no projeto das instalações hidro-sanitárias a possibilidade de conversão destes aparelhos para o tipo convencional.

5. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

Os projetos de Instalações Hidráulicas de Água Fria deverão também atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;

Normas da ABNT e do INMETRO:

NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria - Procedimento

NBR 5648 - Tubo de PVC rígido para instalações prediais de Água Fria - Especificação

NBR 5651 - Recebimento de Instalações Prediais de Água Fria - Especificação

NBR 5657 - Verificação da Estanqueidade à Pressão Interna de Instalações Prediais de Água Fria - Método de Ensaio

NBR 5658 - Determinação das Condições de Funcionamento das Peças de Utilização de uma Instalação Predial de Água Fria - Método de Ensaio

NBR 9256 - Montagem de Tubos e Conexões Galvanizadas para Instalações Prediais de Água Fria

NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico

Normas Regulamentadoras do Capítulo V - Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:

NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho

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.

MEMORIAL

DESCRITIVO

INSTALAÇÕES Sanitárias

Esgoto

SUMÁRIO

1. OBJETIVO
2. TERMINOLOGIA
3. CONDIÇÕES GERAIS
4. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS
5. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES
6. MEMORIAL DESCRITIVO
 - 6.1. TUBOS DE ESGOTO
 - 6.2. UN. HUNTER DE CONT. E DIÂMETRO DOS RAMAIS DE DESCARGA
 - 6.3. DIMENSIONAMENTO DOS SUBCOLETORES E COLETOR PREDIAL
 - 6.4. DIMENSIONAMENTO DAS COLUNAS E BARRILETES DE VENTILAÇÃO
 - 6.5. CAPTAÇÃO DOS DESPEJOS
 - 6.6. VENTILAÇÃO
 - 6.7. CAIXAS SIFONADAS OU SECUNDÁRIAS
7. MEMORIAL DE CÁLCULO

1. OBJETIVO

O presente Memorial, do Instituto de Gestão Estratégica da Saúde do Distrito Federal, tem por objetivo estabelecer as diretrizes gerais para a execução dos projetos de Instalações de Esgotos Sanitários.

2. TERMINOLOGIA

Para os estritos efeitos desta Prática, são adotadas as seguintes definições:

2.1. Projeto de Instalação de Esgotos Sanitários

Conjunto de elementos gráficos, como memoriais, desenhos e especificações, que visa definir e disciplinar a instalação de sistemas de coleta, condução e afastamento dos despejos de esgotos sanitários das edificações.

2.2. Despejos

Refugos líquidos das edificações, excluídas as águas pluviais.

2.3. Aparelho Sanitário

Aparelho ligado à instalação da edificação e destinado ao uso de água para fins higiênicos ou a receber dejetos e águas servidas.

2.4. Ralo

Caixa provida de grelha na parte superior, destinada a receber despejos de águas de chuveiros ou de lavagem de piso.

2.5. Sifão

Desconector ou fecho hídrico destinado a vedar a fuga de gases da rede de esgotos sanitários.

2.6. Caixa Sifonada

Caixa provida de fecho hídrico, destinada a receber efluentes da instalação secundária de esgotos.

subcoletores, ramais de esgoto e ramais de descarga.

2.7. Subcoletores

Tubulação que recebe efluentes de um ou mais tubos de queda ou ramais de esgoto.

2.8. Coletor Predial

Trecho de tubulação compreendido entre a última inserção de subcoletores, ramal de esgoto ou de descarga e o coletor público ou sistema particular.

2.9. Tubo Ventilador

Tubo destinado a possibilitar a circulação de ar da atmosfera para a instalação de esgoto e vice-versa, ou a circulação de ar no interior da instalação com a finalidade de proteger o fecho hídrico dos desconectores de ruptura por

aspiração ou compressão e encaminhar os gases emanados do coletor público para a atmosfera.

2.10. Caixa de Inspeção

Caixa destinada a permitir a inspeção, limpeza e desobstrução das tubulações.

2.11. Peça de Inspeção

Dispositivo para inspeção, limpeza e desobstrução das tubulações.

2.12. Caixa Coletora

Caixa destinada a coletar despejos de águas servidas, situada em nível inferior à rede coletora pública ou a outros receptores de esgotos, cujo esgotamento exige bombeamento.

2.13 Instalação de Bombeamento

Conjunto de tubulações, equipamentos e dispositivos destinados a elevar os efluentes reunidos em uma caixa coletora.

2.14. Caixa Retentora

Dispositivo projetado e instalado para separar e reter substâncias indesejáveis às redes de esgoto sanitário

2.15. Tubulação Primária

Tubulação à qual têm acesso gases provenientes do coletor público ou dos dispositivos de tratamento.

2.16. Tubulação Secundária

Tubulação protegida por desconector, contra o acesso de gases das tubulações primárias.

2.17. Tubulação de Recalque

Tubulação que recebe esgoto diretamente de dispositivos de elevação mecânica.

2.18. Fecho Hídrico

Camada líquida que, em um desconector, veda a passagem de gases.

3. CONDIÇÕES GERAIS

Deverão ser observadas as seguintes condições gerais:

3.1. Obter os projetos de arquitetura, estrutura e instalações, a fim de integrar e harmonizar o projeto de esgotos sanitários com os demais sistemas.

3.2. Conhecer o tipo e número de usuários e de eventuais equipamentos, necessidades de demanda, bem como turnos de trabalho e períodos de utilização dos equipamentos. Considerar as demandas de ampliações futuras.

3.3. Obter o arranjo geral dos equipamentos com definição dos pontos de contribuições.

3.4. Obter desenhos de levantamentos planialtimétricos, planta de situação e, quando necessário, informações geotécnicas.

3.5. Obter informações sobre a localização, diâmetro, cota e disponibilidade da rede coletora pública ou de outros prováveis e possíveis receptores de esgotos sanitários.

3.6. Adotar os seguintes critérios de projeto:

permitir o rápido escoamento dos despejos;

facilitar os serviços de desobstrução e limpeza sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações, alvenarias e/ou estruturas;

impedir a passagem de gases, animais e insetos ao interior da edificação;

impedir a formação de depósitos de gases no interior das tubulações;

impedir a contaminação da água para consumo;
não interligar o sistema de esgotos sanitários com outros sistemas;
prever coletor para a conexão das instalações de esgotos sanitários da edificação ao sistema público de coleta de esgotos sanitários, ou a eventual sistema particular, de conformidade com a Norma NBR 7229; sempre que possível, as tubulações não deverão ser embutidas nas alvenarias. Recomenda-se que as tubulações principais sejam aparentes, localizadas em “shafts”, poços ou dutos de tubulações, de modo a facilitar os serviços de manutenção.

3.7. Deverão ser elaborados projetos especiais nos seguintes casos: estação de tratamento de esgoto (exceto fossas sépticas, caixas separadoras e sumidouros); infraestrutura relativa ao saneamento da área de implantação da edificação ou conjunto de edificações.

4. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Deverão ser obedecidas as seguintes condições específicas:

4.1. A determinação da contribuição de despejos e o dimensionamento da tubulação, trecho por trecho, deverão obedecer ao estipulado na Norma NBR 8160.

4.2. Afastamento de Despejos.

4.2.1. Se houver rede pública de esgotos sanitários, em condições de atendimento, as instalações de esgoto das edificações deverão ligar-se obrigatoriamente a ela, respeitando as exigências da concessionária.

4.2.2. No caso da rede pública ser constituída por um sistema unitário de esgotamento, recebendo esgotos e águas pluviais, a ligação da instalação de esgotos sanitários a essa rede será feita independentemente da ligação de águas pluviais.

4.2.3. Nas zonas desprovidas de rede pública de esgotos sanitários, os resíduos líquidos, sólidos ou em qualquer estado de agregação da matéria, provenientes de edificações, somente podem ser despejados em águas interiores ou costeiras, superficiais ou subterrâneas, após receberem tratamento que proporcionem a redução dos índices poluidores aos valores compatíveis com os corpos receptores, respeitada a legislação de proteção do meio ambiente.

4.2.4. No caso de lançamento dos esgotos sanitários em sistema receptor que não seja público, por inexistência deste, prever a possibilidade da futura ligação do coletor ao sistema público.

4.2.5. Admite-se o uso de instalações de tratamento constituídas por fossas sépticas e filtros biológicos em zonas desprovidas da rede de esgotos sanitários, desde que estes sejam projetados e executados em conformidade com a Norma NBR 7229.

4.3. Condução

4.3.1. A condução dos esgotos sanitários à rede pública ou ao sistema receptor será feita, sempre que possível, por gravidade.

4.3.2. No caso em que os esgotos não puderem ser escoados por gravidade, estes serão encaminhados a uma caixa coletora e então bombeados, obedecendo às seguintes condições:

- a caixa coletora será independente da caixa de drenagem de águas pluviais;
- instalar dispositivo de retenção de matéria sólida, grade ou cesto, na entrada da caixa coletora;

- a caixa coletora possuirá fechamento hermético quando se localizar em ambiente confinado;

- prover a caixa coletora de instalações de bombeamento, de pelo menos 2 (duas) unidades, sendo uma de reserva;

as bombas serão de tipo apropriado para esgotos, de eixo vertical ou submersível, providas de válvula de retenção própria para cada unidade e de registros de fechamento e, de preferência, acionadas por motor elétrico;

o comando das bombas será automático e deverá situar-se dentro do poço, em ponto onde a contribuição de entrada não provoque turbulência no nível de água, acarretando acionamentos indevidos;

o volume da caixa, bem como as características das bombas deverão ser projetados para atender as vazões de contribuições e desnível a vencer;

deverá ser prevista fonte de alimentação alternativa, além da fonte pública para as bombas, quando a situação assim exigir;

recomenda-se a previsão de alarme, para acusar falhas no funcionamento do sistema;

a tubulação de recalque será ligada à rede geral de esgotos sanitários, em ponto próprio para receber a descarga na vazão e pressão determinadas, por meio de caixa de inspeção especial ou por meio de junção de 45°, instalada em tubulação horizontal aparente com a derivação dirigida para cima.

4.3.3. As mudanças de níveis nas tubulações horizontais serão feitas através de conexão em 90°.

4.3.4. Prever peças adequadas de inspeção das tubulações aparentes ou embutidas, para fins de desobstrução, pelo menos nos seguintes lugares:

nos pés dos tubos de queda;

nos ramais de esgoto e sub-ramais em trecho reto, a cada 15,00 m no máximo;

antes das mudanças de nível ou de direção, quando não houver aparelho sanitário ou outra inspeção a montante situada em distância adequada.

4.3.5. As caixas de inspeção, coletoras e outras serão localizadas, de preferência, em áreas não edificadas e não deverão possuir reentrâncias ou cantos que possam servir para acúmulo ou deposição de materiais.

4.4. Coleta

4.4.1. Aparelhos sanitários e ralos não serão conectados diretamente em subcoletores que recebem despejos com detergentes, os quais possuirão ramais independentes para evitar o retorno de espumas.

4.4.2. Evitar, sempre que possível, a ligação dos ramais de descarga de aparelhos em desvios de tubos de queda; neste caso, os ramais possuirão coluna totalmente separada ou interligada abaixo do desvio.

4.4.3. Todos os ramais de descarga, se forem tubulações primárias, começarão em um sifão.

4.4.4. Os tanques e máquinas de lavagem de roupas e de pratos serão obrigatoriamente ligados à rede de esgotos através de fecho hídrico próprio, não sendo permitido o encaminhamento dos despejos às caixas sifonadas (ralos do piso).

4.4.5. Os ramais de descarga de máquinas de lavagem de pratos serão projetados em material resistente a temperaturas altas.

4.5. Condições Complementares

4.5.1. O sistema de ventilação referente à instalação predial de esgotos sanitários obedecerá rigorosamente à Norma NBR 8160.

4.5.2. É vedada a instalação de tubulação de esgoto em locais que possam apresentar risco de contaminação da água potável.

4.5.3. Verificar se eventuais despejos industriais podem trazer problemas às instalações prediais de esgotos sanitários; em caso positivo, o sistema deverá ser estudado independentemente.

4.5.4. Os ralos sifonados suscetíveis de pouco uso receberão, pelo menos, um ramal de descarga de lavatório ou bebedouro, com a finalidade de manter e renovar a água do respectivo fecho hídrico.

4.5.5. Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, o autor do projeto de estruturas será cientificado para efeito de verificação e inclusão no desenho de fôrmas.

4.5.6. Os suportes para as tubulações suspensas serão posicionados e dimensionados de modo a não permitir a deformação física destas.

4.5.7. As tubulações devem ser instaladas de maneira tal que não sofram danos, causados pela movimentação da estrutura do prédio ou por outras solicitações mecânicas.

4.5.8. O autor do projeto deverá verificar as resistências das tubulações enterradas quanto a cargas externas, permanentes e eventuais, a que estarão expostas e, se necessário, projetar reforços para garantir que as tubulações não sejam danificadas.

4.5.9. Os mictórios químicos somente serão utilizados em sanitários coletivos, desde que haja garantia de fornecimento contínuo, em quantidade e qualidade, dos produtos químicos necessários a sua limpeza e manutenção. Quando forem utilizados estes tipos de mictórios, prever no projeto das instalações de esgotos sanitários a possibilidade de conversão destes aparelhos para o tipo convencional.

5. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

Os projetos de Instalações Hidráulicas de Esgotos Sanitários deverão também atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais; Normas da ABNT e do INMETRO:

NBR 5580 - Tubos de Aço Carbono para Rosca Whitworth Gás para Usos Comuns na Condução de Fluidos - Especificação

NBR 5645 - Tubo cerâmico para Canalizações - Especificações

NBR 5688 - Tubo e Conexões de PVC Rígido para Esgoto Predial e Ventilação - Especificação

NBR 6943 - Conexões de Ferro Fundido Maleável, com Rosca para Tubulações - Padronização

NBR 7229 - Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos

NBR 7362 - Tubo de PVC Rígido com Junta Elástica, Coletor de Esgoto - Especificação

NBR 8160 - Instalações Prediais de Esgotos Sanitários

NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico

NBR 8161 - Tubos e Conexões de Ferro Fundido, para Esgoto e Ventilação - Padronização

Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:

NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho

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.

6. MEMORIAL DESCRITIVO

As instalações prediais de esgotos para qualquer edificação se classificam em dois sistemas de captação de contribuições, caracterizadas por: esgotos sanitários e águas pluviais. Sendo posteriormente conectadas as respectivas redes coletoras, pública. Os sistemas de esgotos sanitários subdividem-se em duas categorias, sendo:

Esgoto sanitário primário: no qual as canalizações recolhem contribuições de esgotos que contêm gases provocados pela decomposição da matéria orgânica e gases provenientes do coletor público ou de dispositivos de tratamento.

b. Esgoto sanitário secundário: no qual as canalizações recolhem contribuições de esgotos sem a presença de gases provocados pela decomposição da matéria orgânica, sendo protegidas por emprego de dispositivos que não permitam a entrada na canalização de gases do esgoto primário, sendo esta proteção exercida pelos desconectares ou sifão.

O sistema de esgoto sanitário receberá os despejos provenientes dos equipamentos sanitários e os conduzirá até a rede pública.

6.1. TUBOS DE ESGOTO

No dimensionamento das instalações prediais de esgotos sanitários, primário e secundário, serão observadas as prescrições da norma brasileira NBR 8160 – Instalação Predial de Esgoto Sanitário. A princípio para qualquer dimensionamento dos diâmetros das tubulações de esgoto, deve-se adotar como unidade de contribuição a UHC – Unidade Hunter de Contribuição. Cada aparelho possui o seu número de UHC e o diâmetro mínimo do seu ramal de descarga.

A primeira fase do dimensionamento do projeto predial consiste em definir a localização e quantificar os aparelhos sanitários que serão utilizados na edificação. Ressaltando que todos os aparelhos, peças e dispositivos deverão

satisfazer às exigências das normas pertinentes. Após a primeira fase, determinaram-se os diâmetros mínimos, dos ramais de descarga para posteriormente determinar os diâmetros mínimos, dos ramais de esgoto e tubulação de ventilação (TG tubo de gordura, e TS tubo secundário). A penúltima fase será a determinação dos diâmetros mínimos, dos coletores e subcoletores.

6.2. UNIDADE HUNTER DE CONTRIBUIÇÃO E DIÂMETRO DOS RAMAIS DE DESCARGA

Tabela 1- Unidades de Hunter de Contribuição dos aparelhos sanitários e Diâmetro nominal mínimo dos ramais de descarga

DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE ESGOTO E VENTILAÇÃO

Para os ramais de esgoto, deve ser utilizada a seguinte tabela:

Tabela 2 - Dimensionamento de Ramais de Esgoto.

Diâmetro nominal mínimo do tubo - DN	Número máximo de UHC
40	3
50	6
75	20
100	160

Fonte: NBR 8160 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário.

Tabela 2- Dimensionamento dos ramais de ventilação

Grupo de aparelhos sem bacias sanitárias		Grupo de aparelhos com bacias sanitárias	
UHC	Diâmetro nominal do ramal de ventilação	UHC	Diâmetro nominal do ramal de ventilação
Até 12	40	Até 17	50
13 a 18	50	18 a 60	75
19 a 36	75	-	-

Fonte: NBR 8160 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário.

Tabela 3 - Unidades de Hunter de Contribuição dos aparelhos sanitários e Diâmetro nominal mínimo dos ramais de descarga

As tubulações do subsistema de coleta e transporte de esgoto sanitário será dimensionada pelo método das unidades de Hunter de Contribuição (UHC), apresentado na		UHC	Diâmetro nominal
Bacia Sanitária		6	10
Banheira de Residência		2	40
Bebedouro		0,5	40
Bidê		1	40
Chuveiro	De residência	2	40
	Coletivo	4	40
Lavatório	De residência	1	40
	De uso geral	2	40
Mictório	Válvula de descarga	6	75
	Caixa de Descarga Descarga	5	50
	Descarga automática	2	40
	De calha	2	50
Pia de Cozinha Residencial		3	50
Pia de Industrial	Preparação	3	50
	Lavagem de Panelas	4	50
Tanque de Lavar Roupas		3	40
Máquina de Lavar Louças		2	50
Máquina de Lavar Roupas		3	50

Fonte: NBR 8160 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário.

☐ Nominal TQ / RE	UHC	Diâmetro nominal mínimo do tubo de ventilação (m)							
		40	50	75	100	150	200	250	300
		Comprimento máximo permitido (m)							

50	12	23	61	-	-	-	-	-	-
50	20	15	46	-	-	-	-	-	-
75	10	13	46	317	-	-	-	-	-
75	21	10	33	247	-	-	-	-	-
75	53	08	29	207	-	-	-	-	-
75	102	08	26	189	-	-	-	-	-
100	43	-	11	76	299	-	-	-	-
100	140	-	08	61	229	-	-	-	-
100	320	-	07	52	195	-	-	-	-
100	530	-	06	46	177	-	-	-	-
150	500	-	-	10	40	305	-	-	-
150	1.100	-	-	08	31	238	-	-	-
150	2.000	-	-	07	26	201	-	-	-
150	2.900	-	-	06	23	183	-	-	-
200	1.800	-	-	-	10	73	286	-	-
200	3.400	-	-	-	07	57	219	-	-
200	5.600	-	-	-	06	49	186	-	-
200	7.600	-	-	-	05	43	171	-	-
250	4.00	-	-	-	-	24	94	293	-
250	7.200	-	-	-	-	18	73	225	-
250	11.00	-	-	-	-	16	60	192	-
	0								
250	15.000	-	-	-	-	14	55	174	-
300	7.300	-	-	-	-	09	37	116	287
300	13.000	-	-	-	-	07	29	90	219
300	20.000	-	-	-	-	06	24	76	186
300	26.000	-	-	-	-	05	22	70	152

6.5. CAPTAÇÃO DOS DESPEJOS

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, 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-sifonados e os demais equipamentos sanitários, tais como lavatórios, pias e tanques, serão sifonados através da utilização de sifões apropriados e de caixas sifonadas.

6.6. VENTILAÇÃO

Será instalado o sistema de ventilação, conforme indicado em Projeto Hidro-sanitário, o qual permitirá o acesso do ar atmosférico no interior do sistema de esgoto, bem como a saída dos gases de forma a impedir a ruptura dos fechos hídricos.

Todas as colunas de ventilação deverão ser prolongadas até a calha de drenagem na cobertura, de forma a garantir uma perfeita renovação do ar no sistema.

A coluna e sistema de ventilação serão em PVC tipo esgoto, com conexões do mesmo material.

6.7. CAIXAS SIFONADAS OU SECUNDÁRIAS

São dispositivos com a finalidade de receber as contribuições (despejos) de esgoto secundário. Não é lícito permitida receber efluentes de vasos sanitários. É uma caixa dotada de fecho hídrico e de tampa, normalmente nos formatos circular

(pré-moldados de concreto ou plástico reforçado) ou retangular (alvenaria de tijolo maciço, revestida internamente). Possuem altura de 20 cm para o fecho hídrico; diâmetro interno mínimo de 40 cm, normalmente é empregada a caixa com 60 cm de diâmetro ou lado de 60 cm (base quadrada).

7. MEMORIAL DE CÁLCULO

Considerando que é uma reforma e o acréscimos de aparelhos novos foram calculados e dimensionados conforme a norma com o cálculo de número de Hunters.

Conforme projeto, os números de aparelhos ligados em seu sistema existente não foram necessários o aumento de diâmetro das tubulações existentes.

O projeto demonstra quais as tubulações a serem retiradas (ou isolada), mantidas e novas. O cálculo a seguir mostra os principais trechos com mais contribuição de número Hunters e seus diâmetros equivalentes.

Os aparelhos com somente 1 (uma) contribuição, foi dimensionado conforme o diâmetro mínimo da tubulação.