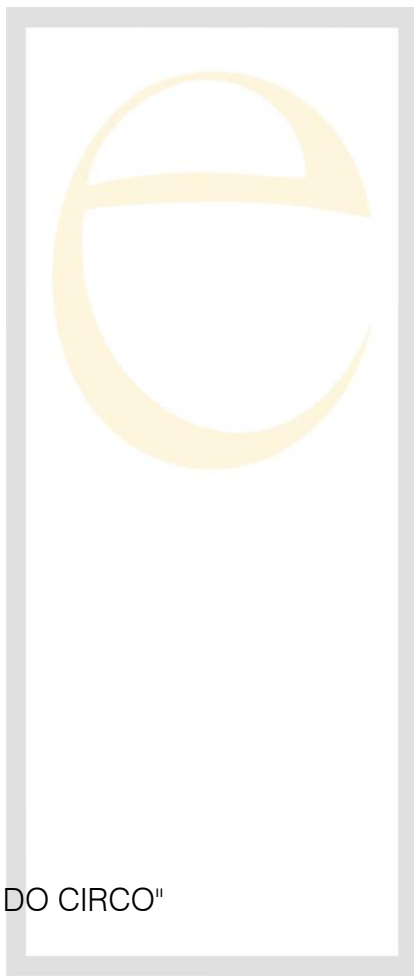


MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS



OBRA : "MUNDO DO CIRCO"

LOCAL : Av Cruzeiro do Sula, 2630, Santana, - São Paulo - SP

CONSTRUÇÃO : PELTHI Engenharia Ltda.

DATA : 10 de Outubro de 2022

INTRODUÇÃO

Este memorial é parte integrante do projeto de Instalações Hidráulicas do complexo em questão, conforme plantas indicadas a seguir.

O projeto foi elaborado segundo as normas da ABNT e recomendações da SABESP, Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, COMGAS e ULTRAGAS. As instalações de água e esgoto com a rede pública somente deverão ser executadas após a aprovação do projeto junto à concessionária de água e esgoto.

Além disso, dados fornecidos pelo construtor e ainda o trabalho conjunto com arquitetura e estrutura foram parâmetros utilizados para confecção deste projeto.

ÍNDICE

1. NORMAS E CÓDIGOS	4
1. 1. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	4
1. 1.1. NBR 5.626/1998 Instalações prediais de água fria	4
1. 1.2. NBR 7.198/1993 Projeto e execução de instalações prediais de água quente	Erro! Indicador não definido.
1. 1.3. NBR 10.844/1989 Instalações prediais de águas pluviais	4
1. 1.4. NBR 8.160/1999 Instalações prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução	4
1. 1.5. NBR 13.969/1997 Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final de efluentes líquidos – Projeto, construção e operação	Erro! Indicador não definido.
1. 1.6. NBR 7.229/1997 Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos	Erro! Indicador não definido.
1. 1.7. NBR 15.345/2006 Instalações prediais de tubos e conexões de cobre e liga de cobre – procedimento	Erro! Indicador não definido.
1. 2. INSTALAÇÕES DE GÁS	Erro!
1. 2.1. RIP COMGÁS – Regulamento de instalações prediais – outubro/2.009	Erro! Indicador não definido.
1. 2.2. NBR 15.526/2009 Rede de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais. Projeto e execução.	Erro! Indicador não definido.
1. 2.3. NBR 13.103/2006 Instalação de aparelhos a gás para uso residencial – requisitos dos ambientes	Erro! Indicador não definido.
1. 2.4. NBR 13.523/2006 Central predial de gás liquefeito de petróleo (GLP)	Erro! Indicador não definido.
1. 2.5. NBR 14024/2006 Centrais prediais e industriais de gás liquefeito de petróleo (GLP) – Sistema de abastecimento a granel	Erro! Indicador não definido.
1. 3. INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	Erro!
1. 3.1. NBR 13.714/2000 Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio	Erro! Indicador não definido.
1. 3.2. NBR 12.693/2010 Sistemas de proteção por extintores de incêndio	Erro! Indicador não definido.
1. 3.3. NBR 10.897/1990 Proteção contra incêndio por chuveiros automáticos	Erro! Indicador não definido.
1. 3.4. NBR 13.792/1997 Proteção contra incêndio, por sistema de chuveiros automáticos, para áreas de armazenamento em geral	Erro! Indicador não definido.
1. 3.5. Normas da National Fire Protection Association – NFPA	Erro! Indicador não definido.
1. 3.6. Instruções da FENASEG	Erro! Indicador não definido.
1. 3.7. Decreto nº 46.076, de 31 de agosto de 2001, do Estado de São Paulo, do “Regulamento de Segurança contra Incêndio”, e Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros de São Paulo	Erro! Indicador não definido.

1. 3.8. Normas do Corpo de Bombeiros local _____	Erro! Indicador não definido.
2. ESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS E DESCRIÇÃO DE INSTALAÇÕES	4
2. 1. SISTEMA DE ÁGUA	4
2. 1.1. Valores adotados para o dimensionamento _____	4
2. 1.2. Abastecimento _____	5
2. 3. ÁGUAS PLUVIAIS	5
2. 3.1. Captação _____	5
2. 3.2. Colunas e coletores _____	5
2. 3.3. Caixas de inspeção _____	6
2. 5. DRENAGEM	6
2. 5.1. Sistema _____	6
2. 6. ESGOTO SANITÁRIO	9
2. 6.1. Sistema de esgoto _____	9
2. 6.2. Caixas de inspeção _____	9
2. 6.3. Caixas de gordura _____	9
4. ENSAIOS	Erro!
Indicador não definido.	
4. 1. Tubulação de água fria Indicador não definido.	Erro!
4. 2. Tubulação de água quente Indicador não definido.	Erro!
4. 3. Tubulação de águas pluviais	10
4. 3.1. Condições exigíveis _____	10
4. 3.2. Ensaio com água _____	10
4. 3.3. Ensaio com ar _____	10
4. 3.4. Ensaio final com fumaça _____	11
4. 4. Tubulação de esgoto	11
4. 4.1. Ensaio com água _____	11
4. 4.2. Ensaio com ar _____	11
4. 4.3. Ensaio final com fumaça _____	11

NORMAS E CÓDIGOS

As seguintes normas e códigos aplicam-se às instalações:

1.1. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

1.1.1. NBR 5.626/1998 Instalações prediais de água fria

1.1.2. NBR 10.844/1989 Instalações prediais de águas pluviais

1.1.3. NBR 8.160/1999 Instalações prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução

ESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS E DESCRIÇÃO DE INSTALAÇÕES

2.1. SISTEMA DE ÁGUA

2.1.1. Valores adotados para o dimensionamento

Para o dimensionamento do sistema de água foram adotados os seguintes valores:

TABELA DE ÁREAS - MUNDO CIRCO		CONSUMO TOTAL	17680 LITROS
	ESPAÇO	ÁREA CONSTRUÍDA	CONSUMO LITROS
1	PARQUE - ÁREAS DE ACESSO DO PÚBLICO (Semelhante Shopping centers = 4 l/m²)	m²	
1.1	Pórtico de Entrada	115	460
1.2	Lona Receptivo	531	2124
1.3	Lona Multiuso	531	2124
1.4	Lona Fixa	791	3164
1.5	Loja	157	628
1.6	Exposição Permanente	202	808
1.7	Alimentação	183	732
1.8	Banheiros 1	46	184
1.9	Banheiros 2	46	184
1.10	Apoio (02 Containers 6m x 2,44m)	29	116
1.11	Passarela coberta (208m lineares) - aproximadamente	624	2496
	TOTAL	3255	13020
2	VILA DOS ARTISTAS (semelhante escritório de 50 a 80 l/ocupante/dia) média 01 pessoa/7,00m²		
2.1	Administração / Serviços	70	800
2.3	Guarita	9	80
	Total	79	880
3	TRAILLERS ITINERANTES (Semelhante residencias - média Brasil 180 l/pessoa) 3 pessoas/trailler		
	7 trailers	21 pessoas	3780
	Total	21 pessoas	3780

2.1.2. Abastecimento

Haverá um hidrômetro, junto ao alinhamento, com dimensões e padrões conforme dimensionamento da concessionária de água e esgoto. A partir do hidrômetro, haverá uma tubulação, em PVC marrom, para abastecer o reservatório metálico tipo taça.

2.1.3. Reservatório inferior

O reservatório metálico tipo taça, com volume total de 40 m³, será subdividido em dois tomadas de água, de forma a garantir a reserva de incêndio de 18 m³.

O reservatório possuirá:

- uma tubulação de entrada, em PVC marrom, provida de válvula bóia e registro de gaveta bruto.
- uma tubulação de extravasão, em PVC marrom, de passagem livre, em nível imediatamente superior ao de fechamento da válvula bóia, que despejará a água 30 cm acima do piso, de forma a impedir contaminação do reservatório. Esta tubulação possuirá uma saída para uma tubulação de aviso, que despejará a água em local visível.

Os adaptadores para as serão em PVC com rosca BSP.

- uma tubulação de extravasão, em PVC marrom, de passagem livre, em nível imediatamente superior ao nível máximo da caixa d'água, que despejará a água 30 cm acima do piso, de forma a impedir contaminação do reservatório. Esta tubulação possuirá uma saída para uma tubulação de aviso, que despejará a água em local visível.
- uma tubulação de limpeza, em PVC marrom, provida de registro de gaveta bruto.

Prever a colocação de correntes com cadeado nos registros de gaveta da torre de caixa d'água.

2.2. ÁGUAS PLUVIAIS

2.2.1. Captação

As águas pluviais serão recolhidas e encaminhadas a tubulações e encaminhadas aos PVs já existentes e indicados em planta. Todos os pisos e canaletas deverão ter um caimento mínimo de 0,5% para permitir o escoamento sendo, no entanto, recomendável um caimento de 1%.

As águas pluviais da cobertura serão desaguadas no solo e, captadas pelo sistema de drenagem em PVC corrugado e perfurado e, pelas bocas de lobo com grelhas instaladas.

Todas as captações devem ser em diâmetro superior ao ramal ou coluna de descarga, de forma a evitar o acúmulo de água pelo estrangulamento na captação. Deve-se utilizar reduções excêntricas de 150 x 100 mm para ramais de 100 mm.

2.2.2. Colunas e coletores

Os coletores de águas pluviais, em PVC, deverão ter caimento de 1,0% a 2%, conforme plantas de projeto.

As colunas e os coletores devem ter conexões para inspeção nos desvios, interligações e nos trechos compridos, com mais de 20 metros. Os desvios de coletores não enterrados deverão ser feitos com curvas de 45°.

As águas pluviais do arruamento serão recolhidas em bocas de lobo ou de leão, e encaminhadas por tubos de PVC série reforçada para diâmetros de até 200 mm, ou por tubos de concreto classe CA2, para diâmetros superiores a 200 mm. As inspeções no arruamento serão através de poços de visita (PV's), providos de tampas em ferro fundido.

Todo sistema deverá ser por gravidade e os condutores deverão trabalhar livremente. As águas pluviais serão encaminhadas aos PVs existentes, com diâmetro de 150 ou 100 mm, e caimento de 1 a 2%.

2.2.3. Caixas de inspeção

Serão em alvenaria com fundo e tampa de concreto e dimensões conforme detalhes de projeto. O fundo deverá estar 10 cm abaixo da geratriz inferior do coletor de saída para deposição de detritos.

2.2.4. Caixas de inspeção

As caixas de passagem deverão ser em alvenaria, com fundo e tampa de concreto e dimensões conforme detalhes de projeto. O fundo das caixas de inspeção deverá ser acauleado como continuidade das tubulações, e que conduza o efluente ao coletor de saída

2.3. DRENAGEM

2.3.1. Sistema

Foi projetado um sistema de drenagem no piso do 2º subsolo, composto por tubulação furada de PVC rígido para drenagem ou tubo dreno flexível envolta em filtro de brita e manta de Bidim OP30, de forma a reduzir a colmatção do sistema. Os efluentes serão encaminhados aos PVs existentes ou novos conforme indicação em planta.

O controle da inclinação dos tubos-dreno deverá ser feita geometricamente, devendo ser obedecidas rigorosamente as cotas de assentamento dos tubos e as distâncias indicadas em plantas.

Deve ser mantida uma sobreposição mínima de 15 cm entre as mantas geotêxtil colocadas na vala e no colchão.

Caso seja necessário, antes da colocação do geotêxtil sobre o terreno, deve-se remover totalmente a lama depositada no piso e no fundo das valas e lançar uma camada mínima de 5cm de areia média sobre o local. Deve-se colocar imediatamente o geotêxtil neste trecho, bem como a camada de pedra britada.

Sobre o colchão drenante deverá ser lançada uma lona plástica para permitir a concretagem do piso, sem que a nata de cimento penetre na camada de pedra.

2.4. COMO FAZER A DRENAGEM COM O TUBO DRENO CORRUGADO?

2.4.1. VERIFIQUE SE NO LOCAL HÁ CABOS SUBTERRÂNEOS

O primeiro passo para fazer a drenagem do solo com o tubo dreno corrugado é verificar se no local não há cabos subterrâneos elétricos, de telefonia ou de TV. Caso eles existam, você conta com duas possibilidades: mudar a rota da drenagem ou contratar profissionais especializados para mudar a localização dos cabos. Entre as duas opções, a primeira é mais prática e vantajosa financeiramente.

2.4.2. CAVE A TRINCHEIRA

Nessa etapa deve ser cavada a vala para drenagem, mais conhecida como trincheira. Geralmente as valas possuem cerca de 30 cm de largura [A] além do diâmetro do tubo (Ex.: para um tubo de 100mm, seriam 40cm) e pelo menos 40 cm de profundidade [B] (se for para cargas pesadas, o melhor seriam 50cm), mas isso pode variar, de acordo com a necessidade de drenagem e o tipo do solo. Além disso, deve ser cavada em declive, ou seja, com inclinação de 1% a 2% para transportar a água de um local para o outro.

2.4.3. FAÇA A INSTALAÇÃO DO PV EXISTENTE

Toda a tubulação instalada deverá descarregar nos PVs existentes e indicados em planta.

2.4.4. INSTALE O TUBO DRENO CORRUGADO

Depois de todas as partes anteriores instaladas, chegou o momento de instalar de fato o tubo dreno corrugado. Para tal, use pedra brita para forrar o fundo da trincheira para promover melhor absorção de água. A pedra brita aqui funciona como o “meio drenante” que vai ser mais um filtrante, mas acima de tudo será mais uma camada onde a água ficará acumulada o que irá aumentar mais a capacidade de drenagem do projeto.

Na sequência, instale o tubo para drenagem e cubra-o com um geotêxtil não tecido para evitar entupimentos. Dependendo do tamanho da área a ser drenada, você sequer vai precisar emendar os tubos corrugados.

Contudo, dependendo do tamanho da área, pode haver sim a necessidade de emendar os tubos de drenagem e você perceberá que é muito fácil encaixar um tubo no outro. Basta utilizar um encaixe em Y e fazer uma leve pressão no sentido do duto em PEAD para fazer a conexão. Temos mais uma série de acessórios específicos para a drenagem, consulte-nos.

2.4.5. NÃO SE ESQUEÇA DE VERIFICAR A INCLINAÇÃO DO TUBO

Lembre-se que para escoar a água, o tubo dreno corrugado precisa estar inclinado. Conforme pontuamos anteriormente, essa inclinação pode variar conforme a necessidade de drenagem do solo, mas o ideal é que seja de 1% a 2% a cada metro.

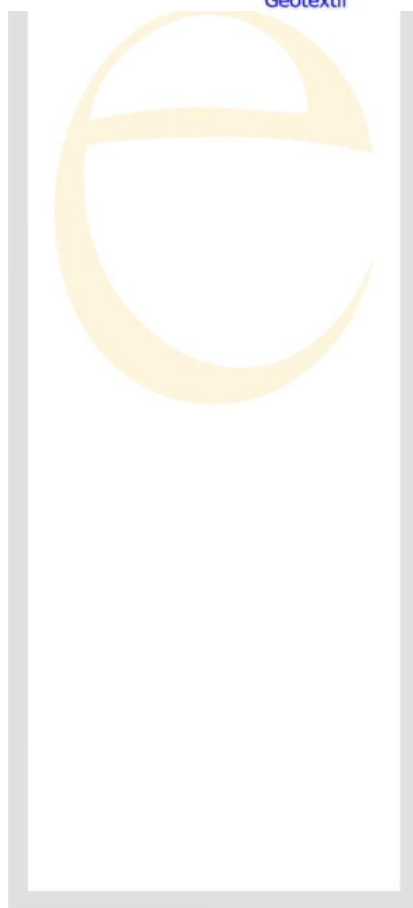
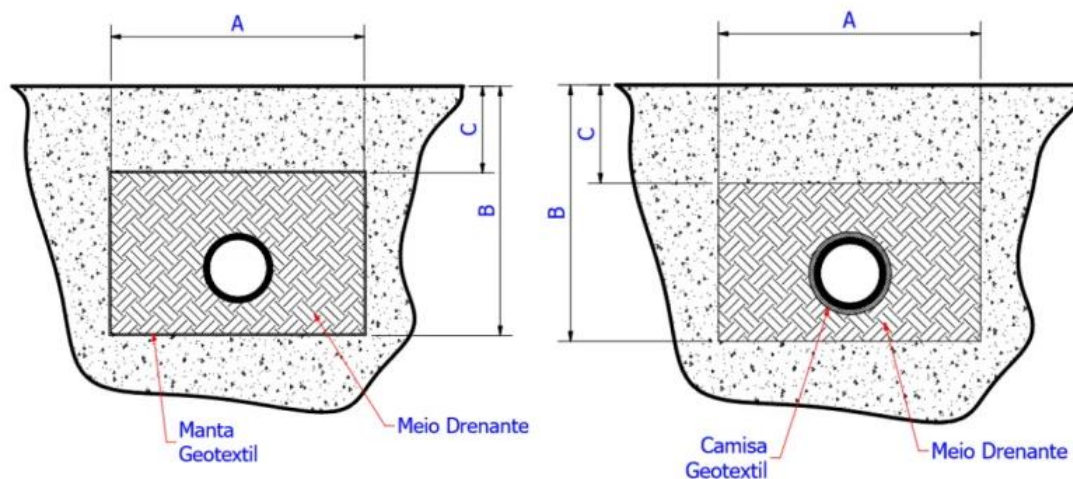
Faça a verificação da inclinação do seu sistema de drenagem com a ajuda de um medidor de nível. Se notar que a inclinação não está adequada, corrija isso antes de seguir.

2.4.6. INSTALE TAMPAS DE DRENAGEM NAS EXTREMIDADES

Um cuidado importante é incluir uma tampa de drenagem na extremidade do tubo. Ela possibilita a passagem da água, mas evita que insetos entrem no sistema através dos tubos.

2.4.7. FINALIZE O SOLO

Após todas essas etapas, o sistema de drenagem com o tubo dreno corrugado estará pronto para ser finalizado. Preencha o restante da trincheira com pedra brita e tape-a até o nível do solo.



2.5. ESGOTO SANITÁRIO E VENTILAÇÃO

2.5.1. Sistema de esgoto

Os esgotos são coletados em diversas colunas, em PVC série reforçada, e encaminhados por coletores, em PVC série reforçada, pelo teto do subsolo e lançados à rede pública, por um coletor predial de 150 mm e, encaminhados a PVs novos ou existentes, conforme indicação em planta, os quais interligaram a rede publica

Os efluentes de máquinas de lavar roupa deverão ser despejados no tanque. Deve ser dada especial atenção para não fazer ramal de ligação da máquina de lavar roupa diretamente à coluna do tanque, de forma a evitar o retorno de espuma nos pavimentos mais baixos.

Todos os ramais, em PVC branco, serão protegidos por sifão, Os ramais de esgoto de diâmetro de 100 mm deverão ter um caimento mínimo de 1%.

Nos desvios das colunas e dos coletores, nos pontos de ligação das colunas com o coletor, nos pontos de interligação e nos trechos compridos, com mais de 25 metros, existirão inspeções. Os desvios quando forem feitos em peças de tubulações, deverão ser em curvas de raio longo.

Deve ser prevista conexão de inspeção no início de linha dos coletores.

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. Em situações em que o fundo de vala tiver matéria rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada.

2.5.2. Caixas de inspeção

As caixas de inspeção deverão ser em alvenaria, com fundo e tampa de concreto e dimensões conforme detalhes de projeto. O fundo das caixas de inspeção deverá ser acauletado como continuidade das tubulações, e que conduza o efluente ao coletor de saída.

2.5.3. Recalque de esgoto

2.5.4. Caixas de gordura

Os esgotos gordurosos provenientes de pias de cozinha serão encaminhados a uma caixa de gordura tipo **simples / dupla / especial**, fechada hermeticamente com tampa removível.

2.6. PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

2.6.1. Sistema

Não foi disponibilizado informações suficientes para os dimensionamentos de bombas e tubulações

2.6.2. Teste de Estanqueidade

Toda tubulação antes de ser abastecida com gás combustível deve ser obrigatoriamente submetida ao teste de obstrução e estanqueidade.

Para as instalações embutidas e subterrâneas, os testes de obstrução e estanqueidade devem ser feitos antes do revestimento ou cobertura.

O teste de estanqueidade deve ser feito com ar comprimido ou gás inerte sendo proibido emprego de água ou qualquer outro líquido. Sob pressões de no mínimo quatro vezes a pressão de trabalho máximo permitida: 150 kPa para redes primárias e 5 kPa para redes secundárias.

Para execução do teste de estanqueidade, as válvulas instaladas em todos os pontos externos devem ser fechadas e ter suas extremidades livres em comunicação com a atmosfera. Após a constatação de estanqueidade, as extremidades livres devem ser imediatamente fechadas com bujões ou flanges cegas que só podem ser retiradas quando da sua interligação ao aparelho consumidor.

Quando a instalação apresentar reguladores de pressão ou válvulas de alívio ou de bloqueio, estes devem ser instalados após o teste de estanqueidade.

A pressão mínima de manutenção da tubulação na pressão de teste deve ser de 60 minutos, após estabilizadas a pressão teste.

O manômetro a ser utilizado no teste de estanqueidade deve possuir sensibilidade adequada para registrar qualquer variação de pressão (Ex: coluna de água ou de mercúrio).

A fonte de pressão deve ser destacada da tubulação, logo após a pressão na tubulação atingir o valor de teste.

Se existem vazamentos, após repará-los, proceder um novo teste de estanqueidade.

É proibido o uso de solda fria ou solda plástica para eliminar vazamentos.

A pressão de trabalho para o sistema é de 500 mmca.

2.7. Tubulação de águas pluviais

Norma Técnica Referenciada NBR 10844/89 – ABNT

OBS.: A Norma acima referida, não descreve procedimento de ensaios, portanto sugerimos, a adoção da mesma sistemática da rede de esgoto

2.7.1. Condições exigíveis

Todo o sistema de águas pluviais, seja novo ou existente que tenha sofrido modificações ou acréscimos, deve ser inspecionado e ensaiado antes de entrar em funcionamento.

Após concluída a execução, e antes dos ensaios, deve ser verificado se o sistema se encontra adequadamente fixo e se existe algum material estranho no seu interior.

Depois de feita a inspeção final, a tubulação deve ser ensaiada com água ou ar, conforme abaixo descritos não devendo apresentar nenhum vazamento.

2.7.2. Ensaio com água

O ensaio com água deve ser aplicado à instalação como um todo por seções.

No ensaio da instalação como um todo, toda abertura deve ser conveniente tamponada exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água até o transbordamento da mesma por essa abertura e mantida por um mínimo de 15 minutos.

No ensaio por seções a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deve exceder a 60 kPa (6 mca)

O limite máximo de 60 kPa (6 mca) deve ser ultrapassado sempre que for verificado pela análise do projeto, que um entupimento em um trecho da tubulação pode ocasionar uma pressão superior a esta.

O trecho em que for constatado o descrito acima, deve ser ensaiado com água, adotando pressão estática no ponto mais desfavorável igual a causada pelo eventual entupimento.

2.7.3. Ensaio com ar

No ensaio com ar, toda entrada ou saída da tubulação deve ser convenientemente tamponada, à exceção daquela pela qual será introduzido o ar.

O ar deve ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 kPa (3,5mca).

Esta pressão deve se manter pelo período de 15 minutos sem a introdução do ar adicional.

O limite máximo de 35 kPa deve ser ultrapassado sempre que for verificado um equipamento em um trecho da tubulação possa ocasionar uma pressão superior a esta.

O trecho que for constatado o descrito acima, deve ser ensaiado com ar uma pressão igual à pressão máxima resultante do eventual entupimento.

2.7.4. Ensaio final com fumaça

Para a realização do ensaio final com fumaça todos os trechos hídricos dos aparelhos devem ser completamente cheios com água, devendo as demais aberturas serem convenientemente tamponadas com exceção das aberturas dos ventiladores primários e da abertura de introdução da fumaça.

A fumaça deve ser introduzida no interior dos sistemas através da 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 (0,025mca)

Esta pressão deve se manter pelo período mínimo de 15 minutos, sem que seja introduzida fumaça adicional.

2.8. Tubulação de esgoto

Norma Técnica Referenciada NBR 8160/99 – ABNT

2.8.1. Ensaio com água

O ensaio com água deve ser aplicado à instalação como um todo por seções.

No ensaio da instalação como um todo, toda abertura deve ser conveniente tamponada exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água até o transbordamento da mesma por essa abertura e mantida por um mínimo de 15 minutos.

No ensaio por seções a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deve exceder a 60 kPa (6 mca)

O limite máximo de 60 kPa (6mca) deve ser ultrapassado sempre que for verificado pela análise do projeto, que um entupimento em um trecho da tubulação pode ocasionar uma pressão superior a esta.

O trecho em que for constatado o descrito acima, deve ser ensaiado com água, adotando pressão estática no ponto mais desfavorável igual a causada pelo eventual entupimento.

2.8.2. Ensaio com ar

No ensaio com ar, toda entrada ou saída da tubulação deve ser convenientemente tamponada, à exceção daquela pela qual será introduzido o ar.

O ar deve ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 kPa (3,5mca).

Esta pressão deve se manter pelo período de 15 minutos sem a introdução do ar adicional.

O limite máximo de 35 kPa deve ser ultrapassado sempre que for verificado um equipamento em um trecho da tubulação possa ocasionar uma pressão superior a esta.

O trecho que for constatado o descrito acima, deve ser ensaiado com ar uma pressão igual à pressão máxima resultante do eventual entupimento.

2.8.3. Ensaio final com fumaça

Para a realização do ensaio final com fumaça todos os trechos hídricos dos aparelhos devem ser completamente cheios com água, devendo as demais aberturas serem convenientemente tamponadas com exceção das aberturas dos ventiladores primários e da abertura de introdução da fumaça.

A fumaça deve ser introduzida no interior dos sistemas através da 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 (0,025mca).

Esta pressão deve se manter pelo período mínimo de 15 minutos, sem que seja introduzida fumaça adicional.