

MINUTA DO CONTRATO DE CONCESSÃO

CONTRATO DE PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA, NA MODALIDADE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, DESTINADA À CONSTRUÇÃO, AO FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS, À MANUTENÇÃO E À OPERAÇÃO DE SERVIÇOS “BATA CINZA” DO NOVO HOSPITAL MATERNO INFANTIL PRESIDENTE VARGAS (HMIPV)

**ANEXO II.1.C - 10 - MEMORIAL DESCRITIVO
DO SISTEMA DE HIDRÁULICOS**

VERSÃO DE CONSULTA PÚBLICA

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	5
2.	DISPOSIÇÕES GERAIS	5
2.1	GENERALIDADES.....	5
2.2	ENSAIOS E ACEITAÇÃO FORMAL DAS INSTALAÇÕES.....	6
3.	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	6
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	6
5.	LISTA DE DOCUMENTOS	6
6.	SISTEMAS	6
	ÁGUA FRIA POTÁVEL.....	6
	SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL.....	8
	ÁGUA FRIA NÃO POTÁVEL (REUSO).....	9
	ÁGUA QUENTE.....	9
	SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA QUENTE.....	10
	ESGOTO SANITÁRIO, CRÍTICO E GORDUROSO.....	10
	ÁGUAS PLUVIAIS.....	11
	GÁS COMBUSTÍVEL.....	12
7.	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS	12
8.	CRITÉRIOS DE SIMILARIDADE	13
9.	MATERIAIS DE COMPLEMENTAÇÃO	14
10.	ÁGUA FRIA E DE REUSO	15
	ENTRADA DE ÁGUA.....	15
	RECALQUE DE ÁGUA FRIA.....	15
11.	ÁGUA FRIA E DE REUSO – DISTRIBUIÇÃO	16
	TUBOS E CONEXÕES.....	16
	REGISTRO DE GAVETA.....	16
	REGISTRO DE PRESSÃO.....	16
12.	ÁGUA QUENTE – BARRILETES / EQUIPAMENTOS	16
	ÁGUA QUENTE - DISTRIBUIÇÃO.....	17
	REGISTRO DE GAVETA.....	17

EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO.....	17
13. ESGOTO E VENTILAÇÃO	18
TUBOS E CONEXÕES – ESGOTO NORMAL E CRÍTICO	18
RALO SIFONADO.....	18
CAIXA SECA.....	18
14. TUBULAÇÕES E CONEXÕES ESPECIAIS.....	19
TUBULAÇÕES E CONEXÕES PARA ESGOTO DAS AUTOCLAVES	19
TUBULAÇÕES E CONEXÕES PARA ESGOTO DE COZINHA / GORDURA	19
TUBOS E CONEXÕES – DRENOS DE AR-CONDICIONADO	19
15. SISTEMA DE RECALQUE DE ESGOTO	20
TUBULAÇÕES E CONEXÕES.....	20
REGISTROS DE MANOBRAS	20
BOMBAS DE RECALQUE ESGOTO	20
CHAVE DE NÍVEL ELÉTRICA	20
VÁLVULAS DE RETENÇÃO VERTICAL.....	20
ÁGUAS PLUVIAIS.....	20
TUBOS E CONEXÕES – CAPTAÇÃO NORMAL.....	21
16. SISTEMA DE RECALQUE DE ÁGUAS PLUVIAIS	21
TUBULAÇÕES E CONEXÕES.....	21
REGISTROS DE MANOBRAS	21
BOMBAS DE RECALQUE ÁGUAS PLUVIAIS.....	21
CHAVE DE NÍVEL ELÉTRICA	21
VÁLVULAS DE RETENÇÃO VERTICAL.....	21
GÁS COMBUSTÍVEL.....	22
17. TUBOS E CONEXÕES	22
REGISTRO ESFERA.....	22
LIGAÇÕES SOLDADAS	22
CONSIDERAÇÕES	22
18. TUBULAÇÕES.....	23
ESPAÇAMENTO DAS FIXAÇÕES.....	23
PINTURA E IDENTIFICAÇÃO DOS SISTEMA	23

19.	OBRIGAÇÕES DA CONCESSIONÁRIA	23
	TESTES DE ACEITAÇÃO.....	26
20.	LIMPEZA GERAL.....	30
21.	LAUDOS TÉCNICOS	30
22.	ENTREGA DA OBRA.....	30

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo refere-se aos conceitos das instalações hidráulicas do Hospital Materno Infantil Presidente Vargas, localizado no município de Porto Alegre – RS.

NORMAS E REGULAMENTAÇÕES

Os conceitos descritos neste memorial têm por base as normas da ABNT, determinações das concessionárias locais e premissas da RDC-50.

Como relação básica das normas seguem as principais listadas abaixo, não se encerrando quanto aos itens elencados:

- NBR 5626 Instalação predial de água fria;
- NBR 7195 Cores da segurança;
- NBR 7198 Projeto e execução de instalações prediais de água quente;
- NBR 8160 Sistemas prediais de esgoto sanitário;
- NBR 10844 Instalações prediais de águas pluviais;
- RDC N°50 Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA;
- NBR 14570 Instalações internas para uso alternativo dos gases GN e GLP;
- NBR 15526 Redes de distribuição interna para gases combustíveis;
- Regulamentações, Manuais e diretrizes das Concessionárias locais.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

2.1 GENERALIDADES

Os estudos foram desenvolvidos observando as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, obedecendo às disposições legais, além das exigências impostas pelos regulamentos das concessionárias.

Quando da execução da obra, deverá ser rigorosamente obedecido pela empresa executora das instalações, conforme as exigências do presente memorial, das concessionárias e das informações constantes nas peças gráficas anexas, além das observações e peculiaridades que surja no decorrer da obra.

As recomendações e especificações constantes deste memorial referem-se apenas às exigências, nem sempre claramente constantes de normas específicas, não eximindo o executante das instalações elétricas do conhecimento e obediência a todas as normas da ABNT, decretos e regulamentos das concessionárias pertinentes ao sistema.

2.2 ENSAIOS E ACEITAÇÃO FORMAL DAS INSTALAÇÕES

Faz parte da documentação final da obra, a entrega dos certificados de testes de todos os equipamentos e segmentos da instalação. Entretanto, após a realização de cada teste, uma cópia do relatório deverá ser entregue a fiscalização.

A obra só será considerada como apta a aceitação em condições de ter seu contrato liquidado, após a verificação e correção de todos os pontos indicados pela fiscalização. Durante a execução das obras de instalações, assim como ao término delas, é responsabilidade do executor proceder a todos os testes, ensaios e laudos necessários, para aprovação por parte da PODER CONCEDENTE quando da entrega da obra.

3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A obra é constituída de um edifício principal, com ocupação Hospitalar, a qual será executada em fases definidas pelo projeto conceitual de Arquitetura.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Para o desenvolvimento deste documento foram utilizadas as seguintes referências:

- Projeto de Conceitual de Arquitetura.
- Orientações e Definições da PODER CONCEDENTE.

5. LISTA DE DOCUMENTOS

Os projetos executivos serão elaborados de acordo com as premissas desse memorial descritivo.

6. SISTEMAS

Apresentamos as definições básicas dos seguintes sistemas:

- Água fria potável
- Água fria não potável (reuso)
- Água quente
- Esgotos sanitários, crítico, gorduroso e ventilações
- Águas pluviais e drenagem superficial
- Gás combustível

ÁGUA FRIA POTÁVEL

O sistema de abastecimento de água fria potável foi elaborado de modo a garantir um suprimento contínuo e com qualidade de pressão e velocidade, adequado ao perfeito

funcionamento das peças de utilização, tubulações e conexões, preservando o máximo de conforto aos usuários e eficiência na preparação dos produtos, assim como preservar a salubridade da água e o tempo de reserva mínima de consumo de dois dias.

O Hospital será abastecido pelo sistema público, o qual deverá emitir as diretrizes de fornecimento de água e esgoto assim como o dimensionamento dos ramais de abastecimento e esgotamento.

O abastecimento de água fria potável será por meio da concessionária, através um hidrômetro geral instalado junto a divisa frontal do terreno.

Este hidrômetro em função das suas características e vazão, deverá ser executado segundo orientação da Concessionária, a qual orientará o executor quanto aos materiais e forma de instalação.

Após a medição, a água será encaminhada para os reservatórios inferiores, localizados enterrados conforme indicado no desenho da planta de implantação em anexo.

Reservatórios Inferior:

Reservatório em concreto com 2 células de igual tamanho, interligadas através de tubulações, com volume a ser definido após cálculo elaborado de acordo com os pontos de utilização e da população definida na fase de implantação de obra. Para fases posteriores do projeto, serão projetados novos núcleos de reservatórios enterrados.

Em cada célula deverá ser instaladas válvulas controladoras de nível máximo e mínimo (Mod. 450-66 Ref: Bermad) de alimentação proveniente da rede da Concessionária.

Em havendo falha das válvulas controladoras de nível máximo e mínimo, foi projetado, junto a sala de bombas, um poço de recalque.

Para limpeza dos reservatórios, serão previstas tubulações independentes, instaladas ao fundo de cada célula que encaminharão às águas de limpeza a caixa de desconexão e posteriormente ao poço de recalque de esgoto.

Após armazenagem no reservatório inferior, a água será recalçada através de um sistema de bombas hidráulicas, dadas a necessidade de vazão e pressão solicitadas pelo sistema.

O sistema de recalque proposto, será feito por meio de eletrobombas centrifugas e com acionamento automático, por meio de chaves eletromecânicas de nível, que comandarão as bombas e irão se revezar no funcionamento, sendo uma operacional e outra reserva, devendo ser previsto um conjunto para cada Núcleo de reservação superior (05 núcleos).

As bombas serão instaladas sobre base de concreto, com coxim de amortecimento e amortecedores de vibração, em fole de aço na sucção e no recalque, de modo, a permitir vibrações da bomba, sem afetar as tubulações.

As tubulações de recalque deverão possuir, em toda sua extensão, em suas fixações anéis de borracha para redução de ruídos.

Em cada célula serão instaladas boias automáticas as quais solicitarão o acionamento das bombas do reservatório inferior para abastecimento das mesmas. Estas bóias podem ter ação conjuntas de solicitação de água assim como de desligamento dos sistemas de recalque.

Junto ao fundo dos reservatórios será instalada uma boia de alarme que acusará o volume de mínimo em caso de falha de abastecimento, comando este que deverá estar interligado ao sistema de BMS.

Para prevenir transbordo dos reservatórios, por falha da boia automática de alimentação, serão projetados tubos de extravasão os quais encaminharão para tubos de coletas e de sinalização.

Para limpeza dos reservatórios, deverão ser previstas tubulações independentes, instaladas ao fundo de cada célula que encaminharão às águas de limpeza a caixa de desconexão.

Para o cálculo dos volumes de armazenamentos, foram considerados os critérios da RDC-50, os quais foram considerados a quantidade de leitos e ocupação do Hospital para a fase de implantação.

A título de reserva de água, foram considerados dois dias de reserva de consumo.

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL

A partir dos reservatórios superiores as águas potáveis serão distribuídas por barriletes e prumadas instaladas no corpo da edificação, segundo as áreas definidas pelos Núcleos de reservação.

A distribuição de água potável, nos pavimentos se darão por barriletes instalados no forro dos mesmos, sendo estes alimentados pelas prumadas principais.

As prumadas (coluna) não devem ser concretadas ou chumbadas com massa forte entre pavimentos, devendo ser colocado algum dispositivo que evite a fixação das mesmas.

Para a fase de implantação, não será implantado o sistema de reuso de águas pluviais, porém todos os barriletes, dedicados a bacia sanitárias serão distintos aos de abastecimento, já prevendo assim o futuro desmembramento das linhas de abastecimento.

O emprego de cada material deverá ser executado seguindo sempre as recomendações dos fabricantes.

Toda mudança de direção deverá ser executada através de conexões apropriadas, não sendo permitido o aquecimento ou dobramento forçado para execução das mesmas. Antes do revestimento da alvenaria, executar o teste de estanqueidade para verificar e corrigir pontos de vazamento e exsudação.

Toda tubulação sujeita a intempéries deverá receber proteção contra UV, com tinta à base

de água ou isolantes de polietileno expandido.

Todas as tubulações nos forros e shafts, deverão ser devidamente fixadas em suportes apropriados.

ÁGUA FRIA NÃO POTÁVEL (REUSO)

Para a fase de implantação, não foi considerado o reuso de águas pluviais, sendo previsto para a execução em fase posterior, porém os espaços dedicados aos reservatórios de reuso, já se encontram indicados nos desenhos de projetos e atenderão exclusivamente as bacias sanitárias.

ÁGUA QUENTE

O sistema de abastecimento de água quente foi elaborado de modo a garantir um suprimento contínuo e com qualidade de pressão e velocidade, adequado ao perfeito funcionamento das peças de utilização, tubulações e conexões, preservando o máximo de conforto aos usuários e eficiência.

Foram dimensionada centrais de geração de água quente, localizada nas áreas técnicas da cobertura, que atenderá a todo os pontos de consumo preconizados pela RDC-50.

Para a fase de implantação prever placas solares para geração de água quente.

O sistema de geração de água quente consiste em três etapas diferentes, porém composto um único sistema inteligente.

Teremos 03 pontos de contribuição para geração de água quente, os quais trabalham de forma complementar e não independentes:

- Trocador de calor instalado no chiller;
- Aquecedores rápidos de passagem a gás combustível, com boilers acoplados.
- Placas solares.

Teremos a seguinte composição básica do fluxo de água para aquecimento da mesma: Os reservatórios superiores, alimentarão os tanques de armazenamento de água quente e teremos três vias de aquecimento:

- A partir do tanque de reservação, através de comando térmico e de bombas, uma linha alimentará os aquecedores de passagem a gás combustível, retornando a água aquecida para os reservatórios, atuando de forma complementar a manter a temperatura adequada de armazenamento;
- Através de derivação da tubulação de alimentação de água fria e complementação por bomba de recirculação, será conduzida a água aos trocadores de calor do refugo térmico do chiller, retornado está água aquecida aos tanques de armazenamento.

Todo o sistema de aquecimento será administrado por comandos térmicos e automação, sendo estes administrados pelo sistema de automação predial (BMS).

As linhas serão processadas por controle térmico de calor através de válvulas térmicas e automação que comandará os sistemas de bombeamento gerando um conjunto único de geração de água quente.

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA QUENTE

A partir dos tanques de armazenamento a água quente será distribuída por barriletes e prumadas instaladas no corpo da edificação, segundo os núcleos de distribuição.

A distribuição de água quente, nos pavimentos se darão por barriletes instalados no forro dos mesmos, sendo estes alimentados pelas prumadas principais.

Todo o sistema deve ser suportado e adequadamente estudado in-loco a execução dos pontos fixos e através de instalação de juntas móveis a intersecção de juntas de dilatação a fim de prever a flexibilidade das tubulações, impedindo esforço desnecessários e que possam comprometer as instalações. Deverá ainda ser instalados elementos de material de isolamento térmico para manutenção da temperatura da água.

De forma para prever esta qualidade térmica, será previsto um sistema de recirculação de água quente o qual terá a função de fazer circular a água impedindo grande trechos de queda de temperatura. Este sistema será gerenciado por válvulas térmicas que acionaram as bombas de recirculação. Além disso deverá ser previsto no entroncamento das prumadas e da linha de retorno válvulas térmicas que liberaram água em função de sua temperatura de contato para que seja procedida a recirculação do sistema.

ESGOTO SANITÁRIO, CRÍTICO E GORDUROSO

Está sendo previsto que todo o esgoto gerado na edificação, será lançado bruto na rede pública da Concessionária local.

Todo o sistema será planejado para trabalhar por ação da gravidade a fim de facilitar o escoamento, exceto os pontos que se encontrarem abaixo da cota de lançamento da Concessionária.

Atrelado ao estudo das prumadas de captação de esgoto, serão previstas prumadas de ventilação, as quais serão as responsáveis pela preservação dos fechos hídricos e ventilação da rede de coleta de esgoto.

O esgoto proveniente da cozinha do restaurante e da lanchonete serão coletados e conduzido a caixa de gordura e posteriormente lançamento na rede do Hospital até o deságue final da rede pública.

Para esgotos especiais quanto ao tipo descarte de gesso e de raio x as captações deverão ser dotadas de equipamentos de retenção antes do deságue na linha de coleta da edificação.

Todos os ralos ou caixas sifonadas deverão ter altura mínima de 15cm e ser dotados de tampa com tampa/grelha “abre/fecha”.

Todos os pés de colunas e os trechos longos de tubulações no forro deverão ser dotadas de pontos de ancoragem.

Os ramais de ventilação, não poderão ser instalados em nível e contra o sentido do esgoto, devendo os mesmos ser instalados com inclinação ascendente do 0,5% no sentido das prumadas de ventilação.

Para o cálculo das tubulações primárias, secundárias, observou-se o descrito na norma ABNT NBR-8160, bem com os dados dos fabricantes de diversos equipamentos e vazões de uso simultâneo.

Os ramais de esgoto e ventilação das edificações foram dimensionados em função do número de aparelhos utilizados, através do emprego nas unidades HUNTER de contribuição.

Os ramais secundários deverão ter caimento mínimo de 2% para tubos de até \varnothing 75 mm e 1% para tubos acima de \varnothing 100 mm, inclusive.

Para as redes coletoras da implantação utilizou-se a norma ABNT NBR-9649 para definições de diâmetro e caimentos mínimos da rede, atendendo aos requisitos de velocidade crítica e tensão de arraste na tubulação.

ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de captação de águas pluviais deve ser elaborado de modo a permitir o rápido escoamento das precipitações pluviais, facilitando a limpeza e manutenção dos diversos pontos das redes, visando garantir funcionalidade, higiene e durabilidade do sistema, para os índices pluviométricos estatísticos locais.

O sistema de captação de águas pluviais é totalmente independente da rede de esgoto, sendo proibido, qualquer tipo de conexão entre eles, o que poderá causar risco de contaminação aos usuários.

O sistema de direcionamento das águas de chuva, deverão ser balizados pelas premissas a serem fornecidos pela Prefeitura Local.

As captações das áreas de cobertura, calhas e canaletas serão através de sistema convencional.

O sistema de águas pluviais convencional foi projetado para trabalhar por gravidade, devendo os ramais serem executados com caimentos na direção do fluxo com inclinação mínima de 0,5%.

Como citado anteriormente, na fase de implantação do projeto, não será implantado o sistema de reuso de água, porém as captações dos telhados serão distintas em seu lançamento das águas de captação provenientes de vias, estacionamento e jardins, para possibilitar posteriormente a implantação de um reservatório de contenção e futura utilização desta água coletada, através de um sistema leve de tratamento (gradação / cloro).

GÁS COMBUSTÍVEL

O abastecimento de gás, deverá ser dar pela rede da Concessionária local.

O sistema de gás combustível deve atender os pontos de consumo da cozinha industrial (SND) e os aquecedores de passagem.

Todos os ambientes que possuírem pontos de consumo deverão ter ventilação permanente conforme a norma ABNT NBR-15526, assim como dispositivos de alarme e seccionamento de abastecimento quando de um vazamento detectado.

7. ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

Todos os materiais a empregar na obra deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade.

Cada lote de material deverá, além de outras averiguações, ser confrontado com a respectiva amostra, previamente aprovada.

As amostras de materiais aprovadas pela Fiscalização, depois de cuidadosamente autenticadas por esta e pela CONCESSIONÁRIA, serão cuidadosamente conservadas no canteiro da obra até o fim dos trabalhos, de forma a facilitar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Todos os equipamentos devem ser inspecionados em fábrica e comissionados na instalação.

Obrigar-se-á a CONCESSIONÁRIA a retirar do recinto das obras os materiais e equipamentos porventura impugnados pela Fiscalização, dentro de 72 horas, a contar do recebimento da ordem de serviços.

Será expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaça a estas especificações.

Além de atender as normas da ABNT e aos regulamentos atendidos nos itens acima, o material deve satisfazer ainda, às prescrições constantes no projeto.

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da CONCESSIONÁRIA, de acordo com as especificações e indicações do projeto, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário constante no contrato.

A Concessionária será responsável pelo transporte vertical e horizontal do material e equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até a entrega e recebimento final da instalação pela Fiscalização, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário constante no contrato.

A CONCESSIONÁRIA terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, conforme indicados nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra.

A CONCESSIONÁRIA deverá prever em seu orçamento, todos os materiais e mão-de-obra necessários, para a montagem de equipamentos específicos, bem como de todos os equipamentos que necessitem de uma infraestrutura.

A CONCESSIONÁRIA deverá manter contato com os fornecedores dos equipamentos acima citados, quanto à infraestrutura necessária para a sua montagem.

A CONCESSIONÁRIA será responsável por todas as despesas decorrentes de estadia, alimentação e transporte do pessoal administrativo e técnico, bem como de operações.

Os materiais que estejam associados a padrões técnicos dos acabamentos definidos pela arquitetura deverão ser verificados e compatibilizados através do memorial de arquitetura.

8. CRITÉRIOS DE SIMILARIDADE

Somente serão aceitos os fabricantes citados neste projeto. Caso a CONCESSIONÁRIA queira substituir qualquer fabricante, deverá justificar e solicitar aprovação por parte da fiscalização.

Esclarecemos que, nos itens que há indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, estas indicações se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requeridos.

Os materiais citados neste memorial apresentam, conforme adiante definido, critérios de similaridade entre si. Tais critérios pautam, caso seja necessária, a eventual substituição de algumas das especificações deste memorial.

Quando não houver materiais com características similares disponíveis no mercado, a escolha por determinado material será justificada tecnicamente, sempre visando atender às expectativas do PODER CONCEDENTE.

A substituição poderá acontecer somente após aprovação pela Fiscalização e deverá ser devidamente documentada.

Os critérios para nortear a similaridade ou analogia são:

- Se dois ou mais materiais ou equipamentos apresentarem idêntica função construtiva e mesmas características de serviço na especificação, serão considerados similares com equivalência técnica;
- Se dois ou mais materiais ou equipamentos apresentarem a mesma função construtiva e divergirem nas características de serviço desta especificação, serão considerados parcialmente similares com equivalência técnica;
- Quando existir similaridade, a substituição de materiais e/ou equipamentos poderá ser feita sem haver compensação financeira para as partes;
- Quando existir similaridade parcial, a substituição de materiais e/ou equipamentos poderá ser feita mediante compensação financeira para uma das partes, conforme disposto em contrato;
- Após análise, a Fiscalização deverá registrar no documento da obra o tipo de similaridade solicitada;
- A consulta e/ou requisição de similaridade pela construtora não deverá servir como pretexto para qualquer atraso no andamento dos trabalhos.

9. MATERIAIS DE COMPLEMENTAÇÃO

Serão de fornecimento da CONCESSIONÁRIA, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, os seguintes materiais:

- Materiais para complementação de tubulações, tais como: braçadeiras, chumbadores parafusos, porcas e arruelas, arames galvanizados para fiação, material de vedação de roscas, graxa, talco, fitas de vedação, etc;
- Materiais gerais de suportaço das tubulações e instalaçoes;
- Materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiras, etc.

10. ÁGUA FRIA E DE REUSO

ENTRADA DE ÁGUA

Para as tubulações de sucção das bombas de Ø6", inclusive, deverão ser de aço carbono DIN 2440 com pontas rosqueadas, conforme NBR 5580-M, protegidas externamente com tinta contra corrosão.

Registro de gaveta bruto com corpo em bronze, fechamento pôr cunha fundida em bronze, haste fixa com vedação pôr gaxeta e volante na cor amarela, pressão nominal de 140mca. Referência: Deca ou similar técnico.

RECALQUE DE ÁGUA FRIA

As tubulações de Ø3/4" até Ø4" de sucção das bombas deverão ser de cobre classe E.

Para o sistema de recalque as tubulações deverão ser em PPR PN 25.

Para as tubulações de sucção das bombas de Ø6", inclusive, deverão ser de aço carbono DIN 2440 com pontas rosqueadas, conforme NBR 5580-M, protegidas externamente com tinta contra corrosão.

As conexões de sucção das bombas de Ø6", inclusive, deverão ser de ferro maleável, galvanizado, rosqueados e protegidas externamente com tinta contra corrosão.

Registro de gaveta bruto com corpo em bronze, fechamento pôr cunha fundida em bronze, haste fixa com vedação pôr gaxeta e volante na cor amarela, pressão nominal de 140mca. Referência: Deca ou similar técnico.

As Bombas hidráulicas deverão ser do tipo monobloco, centrífuga de construção horizontal, sucção axial e descarga de topo carcaça em ferro fundido e vedação com selo mecânico,

elétricas e com suas especificações conforme desenho de projetos

Referência: KSB / ABS

Para as chaves de níveis elétricas deverão ser utilizadas os seguintes padrões, de acordo como que se encontra indicado nos desenhos de projeto:

Sensor de nível para interface com sistema de controle de acionamento de bombas.

Referência: Conaut, Schneider

Válvula controladora de nível máximo e mínimo - Mod. 450-66

Referência: Bermad.

As chaves de nível mecânica, deverão possuir corpo em bronze, haste metálica não corrosiva e flutuador em material inerte.

Referência: Deca, Niágara

Válvulas de retenção, inteiramente de bronze, com rosca, para instalação em linha vertical.

Fecho cônico, com guia. Rosca ABNT-NBR-6414 (BS.21 = BSPT) ou ANSI-B2.1 (NPT).

OBS: Não serão aceitas válvulas do tipo portinhola. Referência: Niágara / Barbará

11. ÁGUA FRIA E DE REUSO – DISTRIBUIÇÃO

TUBOS E CONEXÕES

Tubos em conexões deverão ser de polipropileno copolímero random PPR – Classe de Pressão - PN25 – 25kgf/cm²).

Para os trechos de tubulações próximos aos misturadores de água quente, deverão ser mantidos o mesmo material de água quente, conforme indicado em projeto.

REGISTRO DE GAVETA

Em corpo em bronze, fechamento pôr cunha fundida em bronze, haste fixa com vedação pôr gaxeta, volante e canopla em acabamento conforme definição da arquitetura. Referência: Deca ou similar técnico.

REGISTRO DE PRESSÃO

Em corpo em bronze com acabamento conforme definição da arquitetura.

Referência: Deca ou similar técnico.

12. ÁGUA QUENTE – BARRILETES / EQUIPAMENTOS

As tubulações de água quente que configurem montagem de barrilete, equipamentos, aquecedores, deverão ser em cobre classe A aptos para solda, sem costura, conforme norma NBR 7417 e NBR 6318 da ABNT.

Referência: Eluma ou similar técnico.

Todos os trechos de tubulações e conexões deverão ser protegidos por isolantes térmico em espuma elastomérica a base de borracha sintética preta

Referência: Isar Isolamentos Térmicos e Acústicos ou similar técnico

Registros de gaveta em corpo em bronze, fechamento pôr cunha fundida em bronze, haste fixa com vedação pôr gaxeta, volante e canopla em acabamento conforme definição da arquitetura. Referência: Deca ou similar técnico.

Registro de pressão em corpo em bronze com acabamento conforme definição da arquitetura.

Referência: Deca ou similar técnico.

ÁGUA QUENTE - DISTRIBUIÇÃO

As tubulações e conexões de água quente deverão ser de polipropileno copolímero random PPR – Classe de Pressão - PN25 – 25kgf/cm²), devidamente protegidas através de isolamento térmico. Referência: Tigre ou similar técnico.

REGISTRO DE GAVETA

Em corpo em bronze, fechamento pôr cunha fundida em bronze, haste fixa com vedação pôr gaxeta, volante e canopla em acabamento conforme definição da arquitetura. Referência: Deca ou similar técnico.

EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO

Tanque de acumulação de água quente, modelo especial, fabricado segundo a quantidade de número de entradas e saída, necessárias para a perfeita montagem do sistema de aquecimento, sendo minimamente necessários os seguintes pontos:

- Entrada de água fria
- Saída de consumo de água quente
- Entrada de água quente das placas solar (futuro)
- Entrada de água quente do chiller
- Entrada e saída de água de recirculação dos aquecedores de passagem
- Entrada de retorno de água de recirculação
- Respiro
- Válvula de alívio
- Limpeza

Características:

- Volume: conforme descrito no item aquecimento deste memorial.
- Chaparia e tanque para atuar em alta pressão - Quantidade: 4 unidades.

- Referencia: Rinnai ou similar técnico.

Aquecedor de Passagem a Gás:

- Vazão: 42,5 L/min
- Potência: 52.374 kcal
- Consumo de Gás: 5,50 m³/h
- Referencia: Rinnai ou similar técnico.

Sistema de automação:

- Sistema integrado de gestão térmico por controladores térmicos e quadro de comando
- Referência: Rinnai ou similar técnico

13. ESGOTO E VENTILAÇÃO

TUBOS E CONEXÕES – ESGOTO NORMAL E CRÍTICO

Tubos e conexões em PVC rígido, branco, série reforçada (“R”), linha junta elástica / soldável, ponta e bolsa, fabricados conforme NBR 5688.

Em especial, nos pés de colunas, as curvas deverão ser em FºFº (Saint-Gobain)

Referência: Tigre / Amanco ou similar técnico.

RALO SIFONADO

Caixa cilíndrica em PVC rígido, branco, dotada de entradas para tubos de 40 mm, e saída conforme diâmetro indicado no protejo, com ligação das entradas pôr junta soldada e saída pôr junta elástica. Fecho hídrico de no mínimo de 50 mm. A caixa deve admitir o uso de prolongadores e grelha de plástico cromado.

Todos os ralos sifonados deverão ter altura mínima de 15cm e ser dotado de grelha tipo “abre/fecha”.

Referência: Tigre / Amanco ou similar técnico.

CAIXA SECA

Caixa cilíndrica em PVC rígido, branco, dotada de saída de 40 mm de diâmetro, com ligação da saída pôr junta solada. A caixa deve admitir o uso de prolongadores e grelha de plástico cromado.

Referência: Tigre / Amanco ou similar técnico.

14. TUBULAÇÕES E CONEXÕES ESPECIAIS

TUBULAÇÕES E CONEXÕES PARA ESGOTO DAS AUTOCLAVES

Para a coleta dos efluentes das autoclaves, tubos e conexões em ferro fundido centrifugado com junta elástica / soldável, ponta e bolsa, fabricados conforme NBR 7560 / 9651.

As caixas sifonadas devem acompanhar os mesmos materiais.

Todas as tubulações deverão receber isolamento térmico.

Referência: Saint-Gobain / Barbará ou similar técnico.

TUBULAÇÕES E CONEXÕES PARA ESGOTO DE COZINHA / GORDURA

Para a coleta de esgoto das cozinhas e restaurantes as águas de piso através das grelhas, e dos deságue dos equipamentos serão por tubos e conexões em sistema em polipropileno de alta com juntas elástica / soldável, ponta e bolsa, fabricados conforme IRAM 13476 e instalações conforme NBR 8160.

As caixas sifonadas devem acompanhar os mesmos materiais.

Referência: Duratop ou similar técnico.

Deverá ser previsto suporte especial para as tubulações Duratop com travamento em todas as mudanças de direção e a cada 2 metros

TUBOS E CONEXÕES – DRENOS DE AR-CONDICIONADO

Tubos e conexões em PVC rígido, branco, série reforçada (“R”), linha junta elástica / soldável, ponta e bolsa, fabricados conforme NBR 5688.

Referência: Tigre / Amanco ou similar técnico.

Todos os trechos de tubulações e conexões deverão ser protegidos por isolantes térmico em espuma elastomérica a base de borracha sintética preta.

Referência: Isar Isolamentos Térmicos e Acústicos ou similar técnico.

15. SISTEMA DE RECALQUE DE ESGOTO

TUBULAÇÕES E CONEXÕES

Tubo e conexões em PVC rígido marrom soldável, classe 15, com superfícies interna e externa perfeitamente lisas, sujeito à pressão de serviço de até 0,75 MPa, conforme NBR 5648/89.

Referência de Tubos: Tigre ou Similar técnico.

REGISTROS DE MANOBRAS

Registro de gaveta bruto com corpo em bronze, fechamento pôr cunha fundida em bronze, haste fixa com vedação pôr gaxeta e volante na cor amarela, pressão nominal de 140mca. Referência: Deca ou similar técnico.

BOMBAS DE RECALQUE ESGOTO

As bombas serão do tipo submersíveis, tralhando através de válvulas de controle de nível automáticas. Dados das bombas conforme indicado em projeto. Referência: ABS ou similar técnico

CHAVE DE NÍVEL ELÉTRICA

Deverão possuir sensor de nível para interface com sistema de supervisão predial.

Referência: Conaut, Schneider ou similar técnico.

VÁLVULAS DE RETENÇÃO VERTICAL

Válvulas de retenção, inteiramente de bronze, com rosca, para instalação em linha vertical.

Fecho cônico, com guia. Rosca ABNT-NBR-6414 (BS.21 = BSPT) ou ANSI-B2.1 (NPT). OBS: Não serão aceitas válvulas do tipo portinhola. Referência: Niágara / Barbará ou similar técnico.

ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de águas pluviais trabalhar de duas formas distintas quanto a sua captação e condução e estão representadas nos desenhos de projeto

TUBOS E CONEXÕES – CAPTAÇÃO NORMAL

Tubos e conexões em PVC rígido, branco, série reforçada (“R”), linha junta elástica / soldável, ponta e bolsa, fabricados conforme NBR 5688.

Referência: Tigre, Amanco ou similar técnico.

Em especial, nos pés de colunas, as curvas deverão ser em FºFº

16. SISTEMA DE RECALQUE DE ÁGUAS PLUVIAIS

TUBULAÇÕES E CONEXÕES

Tubo e conexões em PVC marrom soldável, classe 15, com superfícies interna e externa perfeitamente lisas, sujeito à pressão de serviço de até 0,75 MPa, conforme NBR 5648/89.

Referência de Tubos: Tigre ou Similar técnico

REGISTROS DE MANOBRAS

Registro de gaveta bruto com corpo em bronze, fechamento pôr cunha fundida em bronze, haste fixa com vedação pôr gaxeta e volante na cor amarela, pressão nominal de 140mca. Referência: Deca ou similar técnico.

BOMBAS DE RECALQUE ÁGUAS PLUVIAIS

As bombas serão do tipo submersíveis, tralhando através de válvulas de controle de nível automáticas. Dados das bombas conforme detalhes de projeto. Referência: ABS ou similar técnico.

CHAVE DE NÍVEL ELÉTRICA

Deverão possuir sensor de nível para interface com sistema de supervisão predial. Referência: Conaut, Schneider ou similar técnico

VÁLVULAS DE RETENÇÃO VERTICAL

Válvulas de retenção, inteiramente de bronze, com rosca, para instalação em linha vertical.

Fecho cônico, com guia. Rosca ABNT-NBR-6414 (BS.21 = BSPT) ou ANSI-B2.1 (NPT). OBS: Não serão aceitas válvulas do tipo portinhola. Referência: Niágara / Barbará ou similar técnico.

GÁS COMBUSTÍVEL

Todos os materiais e forma de instalação deverão seguir a norma NBR-14570 (Instalação Interna para uso de GN) e as Normas Comgás - Instruções para Instalação de rede internas de distribuição de gás natural

17. TUBOS E CONEXÕES

Para diâmetros de 15 mm, tubos e conexões em cobre classe I aptos para solda, sem costura, conforme norma NBR 7417 e NBR 6318 da ABNT. Os tubos deverão ter espessura mínima de parede de 0,8mm. Referência: Eluma ou similar técnico.

REGISTRO ESFERA

Corpo em bronze e fechamento pôr esfera em inox. Referência: Deca ou similar técnico.

LIGAÇÕES SOLDADAS

As ligações soldadas deverão ser efetuadas segundo o especificado na norma ANSI B31.

O uso de fibras vegetais como cânhamo, juta, sisal, ou qualquer outra, como material vedante é proibido.

No caso de uso de pastas, essas deverão ser do tipo não secante e de comprovada confiabilidade. As uniões devem possuir assento de bronze ou sede integral.

Para a solda a ser utilizada deverá ser tipo foscooper.

CONSIDERAÇÕES

Durante a execução devem ser considerados alguns pontos importantes, tais como:

Deve-se sempre procurar localizar os suportes próximos a cargas concentrados, como por exemplo: válvulas, derivações, etc.

Deve-se evitar contato direto suporte / tubo devido a uma possível corrosão localizada. Recomenda-se então, que a referida área seja revestida com fita adesiva plástica anticorrosiva, ou mesmo com uma película de borracha.

As travessias em paredes ou laje, devem ser executadas tubo luva, com um diâmetro acima, para permitir a passagem da tubulação de alimentação, sem por esta sofrer esforços.

Tubulações por forro falso, poço ou local não ventilado devem ser evitadas. Se imprescindíveis, a execução deve prever escape do gás para área segura em caso de

vazamento. Nesse caso, a Comgás não liberará o gás para a rede interna se não forem providas medidas de escape de gás para área segura.

O conjunto de medição ou de regulagem e medição deve ser protegido pelo abrigo. O material a ser utilizado deve ser incombustível. O abrigo deverá ser construído de modo a ser amplamente ventilado.

Fazer isolamento entre as braçadeiras e os tubos;

Colocação de válvulas de esfera e cap's em todos os pontos existentes.

Após efetuado e aprovado o teste de estanqueidade, a tubulação deve ser protegida contra corrosão proveniente do ambiente. Para tanto, é necessário a ampliação de um primer especificado de acordo com a agressividade deste ambiente, e uma pintura de acabamento na cor amarela, segundo o exigido pela Norma NB-54 da ABNT.

18. TUBULAÇÕES

ESPAÇAMENTO DAS FIXAÇÕES

As instalações executadas na posição horizontal deverão ser suportadas, pôr suportes localizados em espaçamentos seguros, segundo as especificações de cada fornecedor e seu material a ser suportado.

PINTURA E IDENTIFICAÇÃO DOS SISTEMA

Todas as instalações, deverão receber identificação e pintura normativa, para identificação dos sistemas através de cor e de identificação gráfica.

19. OBRIGAÇÕES DA CONCESSIONÁRIA

A CONCESSIONÁRIA deve ser uma empresa constituída juridicamente autorizada pelas entidades oficiais competentes, para assumir a responsabilidade pelas instalações a executar e deverá atender os itens abaixo:

- Ter pleno conhecimento do projeto, em todos os seus detalhes, bem como das normas e regulamentos nele mencionados e específicos e públicos para execução dos serviços;
- Aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais os quais deverão ser complementados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado;
- A CONCESSIONÁRIA deverá fornecer todos os materiais, equipamentos, mão-de-obra, encargos sociais e fiscais para os serviços acima citados, respeitando-se os itens não inclusos;

- Ter pleno conhecimento dos projetos complementares (por exemplo: arquitetura, estrutura, ar-condicionado, hidráulica, etc.) e verificar se os mesmos são compatíveis e coerentes com o projeto em questão, não se prevalecendo de qualquer erro involuntário ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades;
- A execução dos serviços obedecerá rigorosamente ao projeto, porém, se durante a execução dos serviços houver necessidade de modificação ou se apresentarem soluções mais adequadas, competirá à CONCESSIONÁRIA elaborar um projeto detalhado da parte a ser modificada acompanhada de orçamento e memorial. Tais modificações poderão ser executadas após submetê-las e aprová-las pelo PODER CONCEDENTE;
- Caso ocorram modificações e/ou acréscimo no projeto à critério exclusivo da Fiscalização e com a autorização do PODER CONCEDENTE, a CONCESSIONÁRIA atualizará as plantas e memoriais, a medida que os serviços forem executados, cabendo-lhe entregar no final da obra um jogo completo de plantas “AS-BUILT”, de acordo com o que foi executado;
- A CONCESSIONÁRIA será inteiramente responsável pelo perfeito funcionamento final das instalações, cabendo-lhe prestar assistência técnica para execução dos serviços;
- Caberá a CONCESSIONÁRIA entregar ao PODER CONCEDENTE o “Data Book” contendo todos os registros gerados durante as instalações e os procedimentos utilizados bem como um “Manual” com os procedimentos de Operação e Manutenção preventiva e Corretiva das Instalações Executadas. Todos os registros de inspeção e testes gerados na obra, deverão ser apresentados pela CONCESSIONÁRIA à PODER CONCEDENTE para análise e comentários e posteriormente devolvidos para inclusão nos Data Book’s que serão apresentados após a conclusão dos serviços, sendo juntado a este todos os documentos referentes as garantias de todos os materiais os quais recaiam garantias de fábrica e de fornecimento.
- A CONCESSIONÁRIA manterá no local da obra, uma organização com capacidade suficiente para programação e produção normal dos serviços, de maneira a cooperar com a construção civil e com os executantes das demais instalações, para evitar interferências de serviços e disparidade das diversas instalações coexistentes;
- Caberá à CONCESSIONÁRIA fiscalizar a execução dos demais serviços da obra civil que estão ligados ou relacionados com as suas instalações, tanto no que se refere ao funcionamento e durabilidade, bem como quanto à aprovação de outrem;
- A CONCESSIONÁRIA obterá a aprovação das respectivas partes deste projeto pelos fornecedores de equipamentos indicados pelo PODER CONCEDENTE e não presentes neste memorial;

- As instalações atenderão as normas da ABNT e as normas oficiais vigentes, tanto no que se refere ao executado pela CONCESSIONÁRIA, bem como ao executado por outrém, bem como as práticas usuais consagradas para uma perfeita execução dos serviços;
- A CONCESSIONÁRIA fornecerá o material e mão de obra para: abertura e fechamento de rasgos em paredes, argamassas de pisos, em peças estruturais (vigas, pilares, etc);
- No caso de erros ou discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado a Fiscalização;
- Se do contrato constarem condições especiais e especificações gerais, estas condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem discrepâncias entre as mesmas;
- A CONCESSIONÁRIA deverá antes de iniciar as obras, verificar as interferências entre as instalações (hidráulica e ar-condicionado) e apresentar soluções viáveis, que não entrem em conflito com o projeto, para o bom andamento da obra.
- As cotas que constam dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepâncias entre as escalas e as dimensões, o engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória;
- Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos ou nos detalhes ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário;
- Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim desenhada ou detalhada e assim deverá ser considerado, para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente;
- A CONCESSIONÁRIA deverá manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeção;
- A CONCESSIONÁRIA substituirá por sua conta e responsabilidade qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos de fabricação ou má instalação, ressalvando-se, o caso em que o defeito verificado provenha de mau uso da instalação ou desgaste dos materiais;
- A CONCESSIONÁRIA arcará com todos os encargos sociais e trabalhistas de seus operários, respondendo pelos acidentes e de responsabilidade civil e criminal;

- Responderá ainda por todos os serviços executados, refazendo qualquer item não aceito pela Fiscalização ou execução a revelia do projeto;
- Quaisquer serviços executados com mão-de-obra ou materiais inadequados e/ou em desacordo com o projeto deverão ser refeitos pela CONCESSIONÁRIA sem qualquer ônus para o PODER CONCEDENTE;
- Os serviços deverão ser executados em perfeito sincronismo com o andamento das obras de implantação da Edificação, devendo ser observadas as seguintes condições:
 - Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos, cuidadosamente instalados em posição firmemente ligados à estrutura de suportes e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência;
 - Deverão ser empregadas ferramentas apropriadas a cada uso. Durante a concretagem todos os pontos de tubos expostos, bem como as caixas deverão ser vedadas por meio de “caps” galvanizados, procedimento análogo para os expostos ao tempo;
 - Correrá por conta exclusiva da CONCESSIONÁRIA a responsabilidade por quaisquer acidentes de trabalho na execução das obras e serviços contratados, uso indevido de patentes registradas, resultantes de caso fortuito ou por qualquer coisa, a destruição ou danificação da obra em construção até a definitiva aceitação dos serviços e obras a executar;
 - A CONCESSIONÁRIA deverá seguir a norma NBR-7195 (cores para segurança) e será responsável pela pintura de todas as infraestruturas expostas e embutidas.

TESTES DE ACEITAÇÃO

Todos os equipamentos e materiais serão inspecionados ou vistoriados no local da obra ou almoxarifado da CONCESSIONÁRIA pela PODER CONCEDENTE, antes de sua instalação/aplicação.

A aceitação final dependerá das características de desempenho determinadas por testes para indicar se o equipamento/materiais executará as funções para as quais foi projetado.

Estes testes destinam-se a verificar se a mão-de-obra ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as normas na ABNT.

A CONCESSIONÁRIA será responsável por todos os testes. Os testes deverão ser executados somente por pessoas qualificadas e com experiência.

Todos os trechos das tubulações a serem testados, deverá ser apresentado o as-built antes e apresentar juntamente, com a ficha de testes.

Os testes, deverão ser programados com 1 dia de antecedência e a CONCESSIONÁRIA deverá fazer o pré-teste antes da apresentação a fiscalização.

Em relação aos testes, apesar de a norma orientar por um período de 1 hora, fica a cargo da CONCESSIONÁRIA apresentar o tempo mínimo de teste, segundo procedimentos internos da obra.

Os relatórios dos testes de inspeção devem ser preparados pela CONCESSIONÁRIA, assinados por pessoa acompanhante, autorizado e aprovado sempre pelo engenheiro da Fiscalização.

A CONCESSIONÁRIA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários e será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

A CONCESSIONÁRIA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamento, antes do teste.

Os representantes do fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes em seus equipamentos.

Deverão ser executados os testes, ensaios e análises abaixo:

- Água Fria Potável e Água de Reuso
- Norma Técnica Referenciada NBR 5626/98 – ABNT

As tubulações a serem testadas devem ser preenchidas com água fria, por uma hora conforme a norma, porém a CONCESSIONÁRIA deverá informar o tempo mínimo de teste, conforme procedimentos internos, cuidando-se para que o ar seja expelido completamente do seu interior.

Um equipamento que permita elevar gradativamente a pressão de água deve ser conectado às tubulações.

Este equipamento deve possuir manômetro adequado e aferido para leitura das pressões nas tubulações.

O valor da pressão de ensaio deve ser no mínimo, 1,5 vezes o valor da pressão em condições estáticas.

Alcançando o valor da pressão de ensaio, as tubulações devem ser inspecionadas visualmente, bem como se deve observar eventual queda de pressão no manômetro. Após um período de pressurização de 01 (uma) hora parte da tubulação ensaiada pode ser considerada estanque, se não for detectado vazamento nem ocorrer queda de pressão. No caso de ser detectado vazamento, o mesmo deve ser reparado e o procedimento repetido.

A pressão de ensaio mínima, em qualquer seção da tubulação, não deverá ser menor que 100 kPa (10 mca, ou seja, 1 kg/cm²), qualquer que seja a parte da instalação solo ensaio considerado.

A pressão máxima estática é de 42mca, sendo que a de trabalho é de 40 mca, para o caso das redes de distribuição.

- Água Quente
- Norma Técnica Referenciada NBR 7198/93 – ABNT

As tubulações a serem testadas devem ser preenchidas com água fria, por uma hora conforme a norma, porém a CONCESSIONÁRIA deverá informar o tempo mínimo de teste, conforme procedimentos internos, cuidando-se para que o ar seja expelido completamente do seu interior.

Um equipamento que permita elevar gradativamente a pressão de água deve ser conectado às tubulações.

Este equipamento deve possuir manômetro adequado e aferido para leitura das pressões nas tubulações.

O valor da pressão de ensaio deve ser no mínimo, 1,5 vezes o valor da pressão em condições estáticas.

Alcançando o valor da pressão de ensaio, as tubulações devem ser inspecionadas visualmente, bem como se deve observar eventual queda de pressão no manômetro. Após um período de pressurização de 01 (uma) hora parte da tubulação ensaiada pode ser considerada estanque, se não for detectado vazamento nem ocorrer queda de pressão. No caso de ser detectado vazamento, o mesmo deve ser reparado e o procedimento repetido.

A pressão de ensaio mínima, em qualquer seção da tubulação, não deverá ser menor que 100 kPa (10 mca, ou seja, 1 kg/cm²), qualquer que seja a parte da instalação solo ensaio considerado.

A pressão máxima de trabalho para o sistema é de 40 mca.

Esgoto

Norma Técnica Referenciada NBR 8160/99 – ABNT

Fazer ensaio de estanqueidade do sistema com água fria.

Os testes deverão ser executados com o auxílio das bexigas, específicas para estes testes e deverá permanecer por um período de 6 horas, sendo que durante este período deverá ser procedida a inspeção visual.

Águas Pluviais

Norma Técnica Referenciada NBR 10844/89 – ABNT

OBS.: A Norma acima referida, não descreve procedimento de ensaios, portanto deverá ser feito o teste operacional do sistema após as instalações.

Gás Combustível

Norma Técnica Referenciada NBR 15526/12 – ABNT.

Recomenda-se que o ensaio seja iniciado após uma criteriosa inspeção visual da rede de distribuição (amassamento de tubos, conservação da pintura, nível de oxidação, entre outros), e particularmente das juntas e conexões, para se detectar previamente qualquer tipo de defeito durante sua execução.

O ensaio deve ser realizado em duas etapas:

- Após a montagem da rede, com ela ainda exposta, podendo ser realizada por partes e em toda a sua extensão, sob pressão de no mínimo 1,5 vezes a pressão de trabalho máxima admitida, e não menor que 20 kPa (0,2 kgf/cm²);
- Após a instalação de todos os equipamentos, na extensão total da rede, para liberação de abastecimento, sob pressão de operação.

As duas etapas do ensaio devem ser realizadas com ar comprimido ou com gás inerte, sendo proibido emprego de água ou qualquer outro líquido.

Deve ser assegurado que todos os componentes, como válvulas, tubos e acessórios, resistam às pressões de ensaio.

Um equipamento que permita elevar gradativamente a pressão de ar deve ser conectado às tubulações. Este equipamento deve possuir manômetro adequado e aferido para leitura das pressões nas tubulações.

Alcançando o valor da pressão de ensaio, as tubulações devem ser inspecionadas visualmente, bem como se deve observar eventual queda de pressão no manômetro. Após o período de pressurização, parte da tubulação ensaiada pode ser considerada estanque, se não for detectado vazamento nem ocorrer queda de pressão. No caso de ser detectado vazamento, o mesmo deve ser reparado e o procedimento repetido.

O tempo do ensaio da primeira etapa deve ser de no mínimo 60 min. Deve ser considerado um tempo adicional de 15 min para estabilizar a pressão do sistema.

O tempo de ensaio da segunda etapa deve ser de no mínimo 5 min, utilizando-se 1 min para tempo de estabilização.

O responsável pela instalação do sistema deverá contatar a COMGAS a fim de disponibilizar as instalações do Medidor e a entrada de gás na edificação.

Para execução do sistema de gás combustível, deverão ser observadas as normas NBR13103 (Adequação de Ambiente), NBR-14570 (Instalação Interna para uso de GN) e a Norma Comgás - Instruções para Instalação de rede internas de distribuição de gás natural.

O instalador é responsável pela documentação legal junto a Comgás, para ligação definitiva da rede, sendo necessário:

Executar Teste de Estanqueidade com nitrogênio e comissionamento da rede interna no dia da ligação conforme norma para liberação do GN, sendo que preferencialmente o executante deverá ser uma empresa certificada pelo COMGÁS;

ART da construção da rede interna;
ART do Teste de Estanqueidade;
Termo de Responsabilidade;
Entrega antecipada para análise do procedimento de Teste de Estanqueidade e comissionamento.

20. LIMPEZA GERAL

A limpeza geral das instalações, tubulações, caixas de inspeção e sifonadas, etc., deverá ser feita mediante a utilização de material apropriado, a fim de retirar qualquer obstáculo que venha a prejudicar ou mesmo danificar o sistema.

As bombas deverão ser limpas e entregues sem nenhuma sujeira ou avaria, se necessário deverá ser feitos reparos nas carcaças e nova pintura com um pano embebido em água com pequena adição de amoníaco ou álcool.

21. LAUDOS TÉCNICOS

Ao final das instalações devem ser entregues os laudos de testes dos sistemas hidráulicos.

O instalador é responsável pela documentação legal junto ao Corpo de Bombeiros, com a emissão de laudos e certificações necessárias.

22. ENTREGA DA OBRA

A CONCESSIONÁRIA deverá fornecer ao Poder Concedente todos os manuais de utilização dos equipamentos e catálogos de todos os materiais elétricos utilizados na instalação elétrica da obra.

A obra será considerada entregue após procedida cuidadosa verificação por parte da Fiscalização, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações elétricas e demais equipamentos devidamente instalados.