

MEMORIAL DESCRITIVO DE SERVIÇOS DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

1. INTRODUÇÃO


O Presente memorial tem como objetivo apresentar dados e informações complementares aos documentos gráficos e planilha quantitativa orçamentária, objetivando a elaboração de uma proposta para a execução das instalações hidráulicas do Central de Material Esterilizado (CME) do **Hospital Itamed – Foz do Iguaçu – PR.**

A proponente deverá visitar o local, avaliar as instalações existentes (caso existam), as condições de trabalho e na fase de licitação levantar todas as possíveis dúvidas relativas a conceitos de projeto e execução de obra, de maneira que posteriormente não serão aceitas solicitações de aditivos contratuais por falta de informação ou desconhecimento do escopo completo de fornecimento.

A proponente deverá considerar como parte integrante de seu escopo de trabalho, inclusive, a execução de As-built, projetos legais e aprovações junto a todos os órgãos públicos que se fizerem necessárias, bem como a desmontagem e retirada de todas as instalações desativadas e inutilizadas.

Para a execução dos serviços, deverão ser observadas as Normas Técnicas, Códigos e recomendações dos Órgãos Oficiais competentes a nível Federal, Estadual e Municipal entre as quais citamos:

- NBR 5626/2020 - Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção;
- NBR 8160/1999 - Instalações prediais de esgoto sanitário;
- Resolução ANVISA – RDC n.º 50, de 21 de fevereiro de 2002.
- Recomendações da companhia de saneamento local;
- NBR 11906/2011 – Conexões roscadas e de engate rápido para Postos de Utilização dos Sistemas de Gases de uso Medicinal sob Baixa Pressão;
- NBR 12188/2016 – Sistemas Centralizados de Oxigênio, Ar, Óxido Nitroso Vácuo para uso medicinal em estabelecimentos assistenciais de saúde;
- NBR 12510/2007 – Válvulas Planas de Cilindros para Gases Medicinais – Sistemas de Pinos Indicadores de Segurança;
- NBR 13164/1994 – Tubos Flexíveis para condução de Gases Medicinais sob Baixa Pressão;
- NPT_004- Símbolos gráficos para projeto de segurança contra incêndio;
- NPT_020- Sinalização de emergência;
- NPT_021 – Sistema de proteção por extintores de incêndio;
- NPT_022- Sistema de Hidrantes e mangotinhos para combate a incêndio
- NBR 10844/1989 – Instalações prediais de águas pluviais.

CLIENTE: 	OBRA: Hospital Itamed CME	TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DE HIDRÁULICA
		DATA: 06.06.2025
		ARQUIVO: HITM_CME_HID_PE_MD_R00
		PÁGINA: 1 de 14

2. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DE ÁGUA FRIA

O projeto de instalações de água fria foi elaborado de modo a garantir o perfeito funcionamento e abastecimento de água de forma contínua em quantidade suficiente, mantendo sua qualidade, com pressões, velocidades e temperaturas adequadas ao perfeito funcionamento do sistema de tubulações, incluindo as limitações dos níveis de ruído.

A água fria para alimentação dos pontos será proveniente de picagem na rede existente localizada na circulação, conforme indicado em projeto.

SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA POR OSMOSE

A proponente deverá prever tratamento de água por osmose para atender os pontos da CME e central de osmose.

A central de osmose fica localizada no 2º pavimento, já a CME fica localizada no pavimento térreo.

Deverá ser considerado projeto e o fornecimento do sistema completo, incluindo bombas, filtros e todos os acessórios que garantam o perfeito funcionamento do sistema.

O projeto da central de osmose é orientativo. Deverá ser confirmado junto ao hospital o projeto executivo e instalação dos equipamentos da CME com o fornecedor específico.

DIMENSIONAMENTO

Todo o dimensionamento da rede de água foi baseado nos textos da NBR 5626, sendo dimensionados trecho a trecho, utilizando como base de estudo os pontos de consumo mais desfavoráveis de cada zona de distribuição. Sempre observando a vazão, velocidade, perda de carga e pressão dinâmica mínima atuante.

O cálculo das vazões de dimensionamento foi feito empregando o método de pesos relativos da NBR 5626 da ABNT.

A velocidade da rede não ultrapassará 2,5 m/s em nenhum trecho e as prumadas foram projetadas para trabalhar a uma velocidade de 2,0 m/s, visando à redução de oscilações.

A perda de carga foi dimensionada utilizando-se a fórmula de Fair-Whipple-Hsiao.

Para as pressões, foram atendidos os parâmetros exigidos pela NBR 5626, onde as pressões estáticas e/ou dinâmicas não sejam inferiores a 0,5 mca e não sejam superiores a 40 mca.

GENERALIDADES

Todas as tubulações deverão ser testadas na presença do engenheiro responsável seguindo os procedimentos conforme normas vigentes indicados no item “Procedimentos” deste memorial.

Tubulações embutidas em alvenarias ou piso serão testadas na presença do engenheiro responsável e somente após, deverão ser revestidas.

Tubulações metálicas embutidas no piso serão revestidas com fita tipo Scotch Rap aplicada conforme orientação do fabricante.


Todas as tubulações aparentes ou que caminhem pelo entreferro deverão ser protegidas com pintura anticorrosão e acabamento, conforme item “Procedimentos” deste memorial, conforme ABNT ou solicitação da Fiscalizadora, além de devidamente suportadas.

Antes do início da execução das instalações conferir as locações dos pontos de consumo com os indicados nos desenhos com os detalhes do projeto de Arquitetura e os mesmos deverão ser executados com pequenos ajustes, caso sejam necessários.

As tubulações, conexões e dispositivos deverão seguir as especificações de projeto e da lista de materiais.

Todas as derivações deverão ser providas de registros de bloqueio, tipo gaveta ou esfera metálicas.

Deverá ser capeada no forro, todos os pontos que alimentam os ambientes que serão demolidos.

CLIENTE: 	OBRA: Hospital Itamed CME	TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DE HIDRÁULICA
		DATA: 06.06.2025
		ARQUIVO: HITM_CME_HID_PE_MD_R00
		PÁGINA: 2 de 14

Os registros do tipo gaveta ou de pressão instalados embutidos nas paredes e deverão possuir acabamento com canopla conforme especificação do projeto arquitetônico. Não será permitida a instalação de registro esfera embutida nas paredes.

Os registros do tipo esfera e gaveta instalados externamente as paredes serão sem acabamento, ou seja, bruto.

Na reforma, as instalações novas e existentes deverão ser inspecionadas visualmente e ensaiada durante e/ou quando concluída a instalação, antes de ser posta em serviço pelo usuário, de acordo com as prescrições das normas utilizadas.

Durante a realização da inspeção e dos ensaios devem ser tomadas precauções que garantam a segurança das pessoas e evitem danos à propriedade aos equipamentos instalados.

Em caso de reforma, deverão ser verificados se estas não anulam as medidas de segurança e funcionamento das instalações existentes.

As instalações das tubulações, conexões e acessórios e respectivos testes das mesmas deverão ser executados de acordo com as normas da ABNT 5626/2020.

3. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DE ÁGUA QUENTE

O projeto das instalações de água quente foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de água suficiente, sem ruído, com temperatura adequada e sob pressão necessária ao perfeito funcionamento das peças de utilização.

SISTEMA

Toda tubulação de água quente e de retorno de água quente deverão ser revestidos com isolamento térmico a base de polietileno expandido de células fechadas. Para as tubulações expostas ao tempo deverão ser previstos isolamentos térmicos com proteção externa em chapas de alumínio presas a tubulação com fitas metálicas a cada 50 cm.

DIMENSIONAMENTO

Todo o dimensionamento da rede de água quente foi feito trecho a trecho, utilizando como base de estudo os pontos de consumo mais desfavoráveis de cada zona de distribuição. Sempre observando a vazão, velocidade, perda de carga e pressão dinâmica mínima atuante.

O cálculo das vazões de dimensionamento, foi feito empregando o método de pesos relativos da NBR 5626 da ABNT.

A velocidade da rede não ultrapassará 2,5 m/s em nenhum trecho e as prumadas foram projetadas para trabalhar a uma velocidade de 2,0 m/s, visando a redução de oscilações.


A perda de carga foi dimensionada utilizando-se a fórmula de Fair-Whipple-Hsiao.

Para as pressões, foi atendido os parâmetros exigidos pela NBR 5626, aonde as pressões estáticas e/ou dinâmicas não sejam inferiores a 0,5 mca e não sejam superiores a 40 mca.

O sistema foi dimensionado conforme orientações e recomendações do fabricante das válvulas, a Caleffi.

4. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DE ESGOTO SANITÁRIO

O traçado escolhido visa permitir o rápido escoamento dos esgotos e fáceis desobstruções, vedar a passagem de gases e animais das tubulações para o interior da edificação, além de impedir a formação de depósitos na rede.

CLIENTE: 	OBRA: Hospital Itamed CME	TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DE HIDRÁULICA
		DATA: 06.06.2025
		ARQUIVO: HITM_CME_HID_PE_MD_R00
		PÁGINA: 3 de 14

COLETA

Todos os pontos de utilização irão direcionar a contribuição para as caixas de inspeção e em seguida, interligadas as instalações existentes, conforme indicado em projeto.

Foi projetado um sistema de ventilação primária e secundária, protegendo todos os desconectores e para que todos os gases provenientes do esgoto sejam lançados na atmosfera, atendendo as exigências da norma da ABNT NBR 8160.

O esgoto das lavadoras ultrassônicas, autoclaves e termodesinfetadoras serão direcionados para caixa de resfriamento em rede individual.

É vedado qualquer lançamento de esgoto ou água servida na rede de águas pluviais ou de águas pluviais na rede de esgoto.

Deverá ser respeitada a inclinação mínima da rede conforme indicado nas plantas para evitar o retorno de cheiro e entupimento da rede.

DIMENSIONAMENTO

Para o cálculo das tubulações primárias, secundárias e coletores principais, observou-se o descrito na NBR-8160/93 da ABNT. O dimensionamento foi baseado nas Unidades Hunter de Contribuição (UHC) de cada aparelho.

GENERALIDADES

Todas as tubulações embutidas em alvenarias ou piso deverão ser testadas na presença do engenheiro responsável e somente após, deverão ser revestidas.

As tubulações, conexões e dispositivos deverão seguir as especificações de projeto e da lista de materiais.

Deverão ser previstos desconectores em todos os pontos onde houver ligações de peças sanitárias ou dispositivos que liguem diretamente a rede primária de esgoto, e os mesmos deverão ser devidamente ventilados para evitar acúmulo de gases e formação de vácuo nas tubulações que podem provocar o esvaziamento do selo d'água dos desconectores provocando mau cheiro devido à liberação de gases no ambiente fechado, executar conforme indicado em projeto.

Todas as tubulações aparentes ou que caminhem pelo entreferro deverão ser devidamente suportadas e pintadas conforme item "Procedimentos" deste memorial, conforme ABNT ou solicitação da Fiscalizadora, e as enterradas devidamente protegidas.

Durante a realização da inspeção e dos ensaios devem ser tomadas precauções que garantam a segurança das pessoas e evitem danos à propriedade aos equipamentos instalados.

As instalações das tubulações, conexões e acessórios e respectivos testes das mesmas deverão ser executados de acordo com as normas da ABNT 8160/1999.


5. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DE DRENO DO AR CONDICIONADO

Este sistema tem por objetivo coletar as águas de condensação e de limpeza dos equipamentos de Ar-Condicionado, encaminhando-as até a rede de esgoto. A interligação com a rede de esgoto será na caixa sifonada.

Os drenos de água condensada dos equipamentos de teto, sem exceção, deverão ter sifão logo na saída do equipamento e daí para frente não deverá ter nenhuma sobre elevação no seu percurso até se interligar na rede de esgoto.

Para os drenos de água condensada dos equipamentos de parede que interligam em caixas sifonadas ou em lavatórios também deverá ser executado sifão logo na saída do equipamento e daí para frente não deverá ter nenhuma sobre elevação no seu percurso até se interligar na rede de esgoto.

Toda a rede de drenos deverá ser isolada com espuma elastomérica Armaflex e identificada conforme item "Procedimentos" desde memorial.

CLIENTE: 	OBRA: Hospital Itamed CME	TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DE HIDRÁULICA
		DATA: 06.06.2025
		ARQUIVO: HITM_CME_HID_PE_MD_R00
		PÁGINA: 4 de 14

As tubulações, conexões e dispositivos deverão seguir as especificações de projeto e da lista de materiais.

Deverão ser previstos desconectores em todos os pontos onde houver ligações diretamente com a rede primária de esgoto ou águas pluviais. E os mesmos deverão ser devidamente ventilados para evitar acúmulo de gases e formação de vácuo nas tubulações que podem provocar o esvaziamento do selo d'água dos desconectores provocando mau cheiro devido à liberação de gases no ambiente fechado, executar conforme indicado em projeto.

Todas as tubulações aparentes ou que caminhem pelo entreferro deverão ser devidamente suportadas e pintadas e/ou isoladas termicamente conforme ABNT ou solicitação da Fiscalizadora, e as enterradas devidamente protegidas.

Qualquer instalação ou reforma de instalação existente deve ser inspecionada visualmente e ensaiada durante e/ou quando concluída a instalação, antes de ser posta em serviço pelo usuário, de acordo com as prescrições das normas utilizadas.

Durante a realização da inspeção e dos ensaios devem ser tomadas precauções que garantam a segurança das pessoas e evitem danos à propriedade aos equipamentos instalados.

Em caso de reforma, deve ser verificado se esta não anula as medidas de segurança e funcionamento da instalação existente.

As instalações das tubulações, conexões e acessórios e respectivos testes das mesmas deverão ser executados de acordo com as normas da ABNT 5626/2020 e 8160/1999.

6. INSTALAÇÕES DE HIDRANTES

Na área de intervenção além de manter os hidrantes existentes, estão sendo previstos novos hidrantes posicionados estrategicamente, que serão alimentados através de picagem na rede de hidrantes existente que atravessa a circulação principal, conforme indicado em projeto.

A locação do hidrante foi determinada levando-se em conta o arranjo de ocupação e ambientes da área, considerando o caminhamento do operador utilizando lance de mangueira com máximo de 30,00m e o alcance mínimo do jato de água de 10,00m, devendo ter contato visual sem barreiras físicas a qualquer parte do ambiente, após adentrar pelo menos 1,00m em qualquer compartimento.

Os hidrantes deverão ser posicionados a não mais de 5,00m das portas de acesso e os demais hidrantes estarão posicionados de forma a proporcionarem a proteção adequada e a expedição deverá ser instalada a uma altura de 1,00 a 1,50m.

As tubulações e conexões serão em aço carbono galvanizado conforme especificado no projeto e na lista de materiais.

As tubulações, conexões e dispositivos deverão seguir as especificações de projeto e da lista de materiais.

Durante a realização da inspeção e dos ensaios deverão ser tomadas precauções que garantam a segurança das pessoas e evitem danos à propriedade aos equipamentos instalados.

As instalações das tubulações, conexões, acessórios, dimensionamento e respectivos testes delas deverão ser executados de acordo com as Legislação e Normas Técnicas vigentes dos Regulamentos de Segurança contra Incêndio e Pânico – Estado do Paraná.

Para complemento das instalações e informações adicionais favor consultar o projeto legal aprovado no corpo de bombeiros.


GENERALIDADES

Será de responsabilidade da contratada a execução de todas as saídas e entradas de água nos reservatórios, incluindo suportes, conexões, válvulas, pintura, sistemas elétricos para supervisão dos níveis e comando das bombas.

Para vedação das juntas roscadas poderão ser utilizados sisal e zarcão ou teflon.

Após a conclusão da instalação toda tubulação deverá ser lavada internamente, através de fluxo de água ("flushing").

Após a realização da limpeza interna da tubulação, e antes da conexão com a rede existente a nova instalação deverá ser testada hidrostáticamente com pressão mínima de 13,8 kgf/cm² (200 psi), pelo período

CLIENTE: 	OBRA: Hospital Itamed CME	TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DE HIDRÁULICA
		DATA: 06.06.2025
		ARQUIVO: HITM_CME_HID_PE_MD_R00
		PÁGINA: 5 de 14

mínimo de duas horas, período pelo qual não deverá ocorrer queda na pressão de teste. Estes procedimentos deverão atender integralmente ao determinado pela ABNT/NBR 13714.

Pintura de identificação e proteção deverá ser aplicada em toda tubulação, acessórios e equipamentos instalados e deverão atender ao seguinte procedimento:

Toda superfície a ser pintada deverá estar completamente seca, livre de qualquer tipo de sujeira, óleo, graxa, respingos de solda, focos de ferrugem, carepas de laminação, escoria e outros.

Todas as tubulações deverão ser testadas na presença do engenheiro responsável.

Tubulações embutidas em alvenarias ou piso serão testadas na presença do engenheiro responsável e somente após, deverão ser revestidas.

Tubulações metálicas embutidas no piso serão revestidas com fita tipo Scotchrap aplicada conforme orientação do fabricante.

Todas as tubulações aparentes deverão ser devidamente suportadas, pintadas e identificadas e as enterradas devidamente assentadas, protegidas contra a corrosão e identificadas.

Durante a realização da inspeção e dos ensaios devem ser tomadas precauções que garantam a segurança das pessoas e evitem danos à propriedade aos equipamentos instalados.

As instalações das tubulações, conexões e acessórios e respectivos testes delas deverão ser executados de acordo com as normas do CBMPR e da ABNT.

7. EXTINTORES

Todos os extintores serão novos e foram estrategicamente posicionados para serem o primeiro meio de combate a incêndio em caso de início de incêndio.

O sistema de Extintores segue o mesmo risco de incêndio e deverão ser instalados conforme descritos nas Normas Técnicas vigentes do Corpo de Bombeiros do Estado.

A seleção e distribuição dos aparelhos extintores e sua capacidade extintora pelo andar e ambiente deverão ser feitas de acordo com a classificação predominante ou pelo risco localizado de determinado ambiente em questão e serão feitas em conformidade com as normas descritas acima.

A distribuição dos extintores segue aos conceitos da NPT_021 – Sistema de proteção por extintores de incêndio, e são estrategicamente posicionados nas áreas de circulação de pessoas para que cada indivíduo não percorra uma distância superior a 15 metros para alcançá-los.


Extintores PORTATEIS com as seguintes capacidades extintoras de acordo com sua carga;

- Água pressurizada (H₂O): 2-A
- Gás carbônico (CO₂): 5-B:C
- Pó químico seco (BC): 20-B:C
- Espuma Mecânica: 2A:10-B
- Pó ABC: 2A-20-B:C
- Compostos halogenados: 5-B:C

Extintores SOBRE RODAS com as seguintes capacidades extintoras de acordo com sua carga;

- Água pressurizada (H₂O): 10-A
- Gás carbônico (CO₂): 10-B:C
- Pó químico seco (BC): 80-B:C
- Espuma Mecânica: 6-A:40-B
- Pó ABC: 6A:80-B:C

A altura de instalação deverá ser de no mínimo de 0,10m em suportes com base e de 1,60m no máximo a partir do piso.

CLIENTE: 	OBRA: Hospital Itamed CME	TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DE HIDRÁULICA
		DATA: 06.06.2025
		ARQUIVO: HITM_CME_HID_PE_MD_R00
		PÁGINA: 6 de 14

O local onde for instalado deverá ser sinalizado através de setas indicativas, pintada nas cores padrões, aprovado pelo CBMPR.

Para complemento das instalações e informações adicionais favor consultar o projeto legal aprovado no corpo de bombeiros.

GENERALIDADES

Será responsabilidade da contratada a execução de todas as instalações incluindo suportes, pintura e sinalização.

Todas as instalações deverão ser testadas na presença do engenheiro responsável.

Os Extintores e dispositivos deverão seguir as especificações de projeto e lista de materiais

8. INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

O projeto das instalações para captação de águas pluviais foi desenvolvido visando garantir níveis aceitáveis de funcionalidade, segurança, higiene, conforto, durabilidade e economia, incluindo-se a limitação nos níveis de ruído.

As instalações foram projetadas de maneira a permitir um rápido escoamento das precipitações pluviais coletadas, facilidade de limpeza e desobstrução em qualquer ponto da rede, não sendo tolerados empoçamentos ou extravasamentos.

O projeto foi desenvolvido também levando em consideração as seguintes prescrições básicas:

- Uso exclusivo para recolhimento e condução de água pluvial, não sendo permitidas quaisquer interligações com outras instalações;
- Permitir a limpeza e desobstrução de qualquer ponto no interior da tubulação;
- Inclinação mínima de 1,0% nas superfícies horizontais das lajes, a fim de garantir o escoamento das águas pluviais até os pontos previstos de drenagem;
- As calhas e condutores horizontais deverão ter declividade uniforme, com valor mínimo de 1,0%;
- Os desvios serão providos de peças de inspeção;

SISTEMA

O sistema de coleta e destino das águas pluviais é totalmente independente do sistema de esgotos sanitários, não havendo qualquer possibilidade de conexão entre eles, o que acarretaria risco de contaminação para os usuários. Foi adotado o sistema convencional de captação de águas pluviais, isto é, por gravidade.

O sistema convencional por gravidade fará a captação de águas pluviais através de grelhas hemisféricas posicionadas na nova calha da cobertura, e conduzidas ao tubo no entreforro, até o tubo de queda que está posicionado junto ao pilar, que por sua vez precisarão de enchimento para embutir os tubo. A partir do tubo de queda as águas pluviais captadas serão lançadas na caixa de inspeção e direcionadas a rede existente de águas pluviais, conforme indicado em projeto. A posição dessas redes existentes deve ser confirmada no local.

DIMENSIONAMENTO


O dimensionamento foi feito adotando-se uma chuva crítica de 200 mm/h/m², escoamento a 2/3 de seção e a fórmula de Ganguillet-Kutter com coeficiente de rugosidade de $n = 0,011$.

Para condutores verticais adotou-se as especificações da NBR 10844/89.

GENERALIDADES

Todas as tubulações deverão ser testadas na presença do engenheiro responsável.

Tubulações embutidas em alvenarias ou piso serão testadas na presença do engenheiro responsável e somente após, deverão ser revestidas.

CLIENTE: 	OBRA: Hospital Itamed CME	TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DE HIDRÁULICA
		DATA: 06.06.2025
		ARQUIVO: HITM_CME_HID_PE_MD_R00
		PÁGINA: 7 de 14

Os projetos de caminhamento encontram-se ilustrados nos desenhos da série HD-4001.
As tubulações, conexões e dispositivos deverão seguir as especificações de projeto e da lista de materiais.
Todas as tubulações aparentes deverão ser devidamente suportadas e pintadas e as enterradas devidamente protegidas.

Durante a realização da inspeção e dos ensaios devem ser tomadas precauções que garantam a segurança das pessoas e evitem danos à propriedade aos equipamentos instalados.

As instalações das tubulações, conexões e acessórios e respectivos testes das mesmas deverão ser executados de acordo com as normas da ABNT 10844/1989.

9. INSTALAÇÕES DE GASES MEDICINAIS

As redes de gases medicinais que alimentarão os pontos serão abastecidas através de picagem da rede de gases medicinais existente, posicionada na circulação, conforme indicada no projeto.

Foi considerado para o dimensionamento da rede da área em questão, os parâmetros de consumo especificados na NBR 12188.

Deverá ser previsto alçapão ou acesso pelo forro modular para inspeções das válvulas esferas tripartidas do entreforro, sendo necessário o mesmo ter indicação que se trata de gases medicinais.

Os pontos de consumo dos gases (pontos de tomadas) serão auto vedantes e dotadas de válvulas tipo flecha, isentos de óleo.

Todas as intervenções de gases medicinais deverão ser executadas de acordo os descritos abaixo:

A canalização será em tubo de cobre, sem costura, classe A conforme ABNT NBR 13206. Todos os tubos serão cuidadosamente desengordurados, com tricloroetileno, antes de montados.

As conexões serão conforme ABNT NBR 11720 e unidas com solda com liga de prata. O percurso de tubulação será independente de outros encanamentos, podendo correr paralelamente às outras canalizações, mas a distância nunca inferior a 10cm. Será também, evitada a passagem de tubulação junto a chaminés ou próximo à linha de vapor ou água quente, para que não haja aquecimento do oxigênio e nem dilatação do tubo. Devem ser tomadas medidas para proteger a tubulação de danos acidentais (pregos, etc), para tal, esta poderá, nos pontos críticos, correr dentro de conduítes, ou canaletas de proteção.


Em geral, a canalização deve correr no forro, em locais livres e acessíveis para reparos, protegidos principalmente durante as obras.

Antes do início da execução das instalações conferir as locações dos pontos de consumo com os indicados nos desenhos e detalhes do projeto de Arquitetura e os mesmos deverão ser executados com pequenos ajustes, caso sejam necessários.

As tubulações, conexões e dispositivos deverão seguir as especificações de projeto e da lista de materiais.

Todas as derivações deverão ser providas de registros de bloqueio, tipo esfera.

Não será permitida a instalação de registro esfera embutida nas paredes, estas quando embutidas em paredes deverão estar dentro de caixas com fácil acesso.

CLIENTE: 	OBRA: Hospital Itamed CME	TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DE HIDRÁULICA
		DATA: 06.06.2025
		ARQUIVO: HITM_CME_HID_PE_MD_R00
		PÁGINA: 8 de 14

Os registros instalados externamente as paredes serão do tipo esfera sem acabamento, porém deverão ter fácil acesso através de inspeções.

Todas as tubulações aparentes deverão ser devidamente suportadas e pintadas e as embutidas devidamente protegidas.

Durante a realização da inspeção e dos ensaios deverão ser tomadas precauções que garantam a segurança das pessoas e evitem danos à propriedade aos equipamentos instalados.

As cores de identificação dos tubos serão:

- Oxigênio – Verde emblema – Padrão Munsell 2,5 G 4/8;
- Vácuo – Cinza claro – Padrão Munsell N 6,5;
- Ar comprimido – amarelo segurança – Padrão Munsell 5Y 8/12;
- Óxido nitroso – Azul marinho – Padrão Munsell 5 PB 2/4;
- Dióxido de carbono – Branco gelo – Padrão Munsell N 8,5;
- Nitrogênio – Preto – Padrão Munsell N1.

Antes da instalação, todos os tubos, as válvulas, as juntas e conexões, excetuando-se apenas aquelas especialmente preparados para serviço de oxigênio, lacrados, recebidos no local, devem ser devidamente limpas de óleos, graxas e outros materiais combustíveis, lavando-os com uma solução desengraxante.

A pressão máxima de distribuição deverá ser de 8 kgf/cm², sendo que a pressão mínima em cada posto de utilização deverá ser de 4 kgf/cm², com exceção do nitrogênio, cuja pressão máxima deve ser de 20 kgf/cm² e a pressão mínima em cada posto de utilização deve ser de 7 kgf-cm².


As distâncias máximas entre os suportes dos tubos serão:

Diâmetro externo (mm)	Vão máximo vertical (m)	Vão máximo horizontal (m)
Até 15	1,8	1,5
De 22 a 28	2,4	2,0
De 35 a 54	3,0	2,5
Maior que 54	3,0	3,0

Teste de Estanqueidade:

Tubulação e tomadas serão submetidas à uma pressão de 15Kg/cm² (quatro vezes a pressão de serviço) durante 72 horas antes do fechamento de paredes e tetos. Qualquer vazamento será constatado pela queda dos ponteiros dos manômetros. Estes deverão, de preferência, ser divididos em libras/pol.2 e não Kg/cm², pelo fato de a sua maior subdivisão acusar perdas menores. Por menor que seja o vazamento, a instalação será recusada.

As instalações das tubulações, conexões e acessórios e respectivos testes das mesmas deverão ser executados de acordo com as normas da ABNT, outras normas, literaturas pertinentes e recomendações dos fabricantes das tubulações, conexões, acessórios e dos equipamentos.

CLIENTE: 	OBRA: Hospital Itamed CME	TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DE HIDRÁULICA
		DATA: 06.06.2025
		ARQUIVO: HITM_CME_HID_PE_MD_R00
		PÁGINA: 9 de 14

10. PROCEDIMENTOS

Durante a execução da obra os tubos deverão ser vedados com bujões ou tampões nas extremidades correspondentes aos aparelhos e pontos de consumo, sendo proibido o uso de buchas de papel, pano ou madeira.

Nivelar os caimentos das redes enterradas com areia, envelopar com areia e concreto.

Todas as aberturas de valas no terreno destinadas a instalação de tubulações só poderão ser aterradas após a fiscalizadora aprovar o estado dos tubos, juntas, proteções e caimentos das tubulações e seu preenchimento deverá ser realizado em camadas de 10 cm bem apoiadas, molhadas e isentas de entulhos, pedras, etc.

A abertura de valas poderá ser mecânica quando se tratar de terreno natural, porém quando se tratar de escavações em regiões que já possuem outras redes enterradas deverá ser realizado escavação manual cuidadosa.

As valas depois de fechadas deverão ter o piso recomposto com material contendo as mesmas características do restante do piso existente dentre as quais destacamos:

- Dureza do concreto;
- Desempenamento;
- Colocação das juntas de dilatação;
- Recomposição do revestimento do piso.

Não serão permitidas curvas forçadas nas tubulações.

Nos pés de prumadas prever "T" de inspeção e limpeza.

É vedada a concretagem de tubulações dentro de pilares, vigas, lajes e demais elementos de concreto nos quais fiquem solitárias e sujeitas as deformações próprias dessas estruturas.

Quando houver necessidade de passagem de tubulação por esses elementos estruturais, deverá ser previamente deixado um tubo com diâmetro superior a do tubo definitivo antes do lançamento do concreto. As tubulações embutidas em alvenarias serão fixadas, até o diâmetro de 1.1/2" pelo enchimento total do rasgo com argamassa de cimento e areia. As de diâmetro superior serão fixadas por meio de grapas de ferro redondo com diâmetro superior a 5 mm.

Os caimentos das canalizações deverão obedecer às indicações contidas em plantas para cada caso e quando estas não existirem, obedecerão às normas usuais em vigor.

Todos os trechos aparentes das tubulações deverão ser adequadamente pintados, conforme indica a norma NBR 6493 da ABNT " Emprego de Cores Fundamentais " de acordo com sua finalidade a saber:


- Tubulação de água fria - Cor verde escuro;
- Tubulação de água quente – Cor laranja;
- Tubulação de gás canalizado - Cor amarelo;
- Tubulação de esgoto - Cor preto;
- Tubulação de águas pluviais - Cor marrom;
- Tubulação de água de reuso – Cor lilás;

Cores padrões do cliente.

- Tubulação de água fria - Cor verde folha;
- Tubulação de dreno de ar condicionado – Cor verde petróleo;

Todas as tubulações deverão ser pintadas e identificadas por adesivos conforme padrão do cliente e ter o seu sentido de fluxo indicado também conforme padrão do cliente.

Todos os registros e válvulas deverão ser identificados.

CLIENTE: 	OBRA: Hospital Itamed CME	TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DE HIDRÁULICA
		DATA: 06.06.2025
		ARQUIVO: HITM_CME_HID_PE_MD_R00
		PÁGINA: 10 de 14

11. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Em caso de dúvida ou divergência, prevalecerão às informações do documento escolhido pela contratante, assim a proponente deverá solicitar os devidos esclarecimentos durante o processo de licitação.

As soluções técnicas adotadas estão todas indicadas nas pranchas de desenhos e detalhes construtivos, aos quais se junta o presente memorial e a planilha de materiais para fornecer dados e especificações para a apresentação do preço global ou parcial para a execução dos trabalhos ora descritos; assim sendo a proponente deverá ter completo conhecimento das necessidades da obra, devendo ter previsto todos os elementos necessários à perfeita montagem e funcionamento das instalações.

Quando houver necessidade de alterações, devido às condições exigidas pela obra, estas deverão ser devidamente autorizadas pelo engenheiro responsável e projetista e as alterações efetuadas deverão ser indicadas no projeto pela proponente e entregue ao coordenador da obra.

Reserva-se à contratante o direito de exigir da contratada todos os testes e ensaios pertinentes a cada sistema, com a finalidade de assegurar a absoluta qualidade dos elementos utilizados na instalação.

Somente serão admitidos para a instalação os produtos que estejam adequadamente amparados por Normas Técnicas.

Todos os produtos a serem instalados deverão atender aos seguintes requisitos básicos:

- Serem novos;
- Serem comprovadamente de boa qualidade;
- Possuírem a sua fabricação e métodos de ensaio, de acordo com as normas e padrões da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

12. DOCUMENTOS DE LICITAÇÃO

A proponente não deverá prevalecer-se de qualquer eventual erro involuntário ou qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades estabelecidas em contrato.

A contratada deverá satisfazer a todos os requisitos constantes nos documentos do projeto.

As cotas dos desenhos deverão predominar caso exista alguma eventual discrepância entre as escalas e as dimensões, o engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.

Informamos que a quantificação de materiais necessários a conclusão dessa obra é de total responsabilidade da contratada.

A contratada deverá prever em seu orçamento todos os materiais e mão-de-obra, necessários para a montagem de equipamentos específicos tais como colocação de louças, metais etc.. A contratada deverá manter contato com os fornecedores dos equipamentos acima citados, quanto a infra-estrutura necessária para a sua montagem. Para elaboração das planilhas de quantitativos a Politécnica Engenharia após o levantamento das metragens em planta adotou:


- 10% a mais de tubulações devidos as perdas na obra;
- 10% a mais de conexões devido as perdas na obra.

Não foram quantificados os materiais de fixação o qual o instalador deverá prever verba para o mesmo.

Não foram quantificadas miudezas tais como plug, cap, fita de vedação, cola, lixa, parafusos, porcas e arruelas. O instalador deverá preencher o campo verba para miudezas com o valor estimado para esses serviços. No caso do quantitativo não constar louças e metais por serem de fornecimento do cliente ou modelo ainda a definir o instalador deverá orçar o item verba para colocação de louças e metais.

A contratada deverá entregar a contratante os manuais técnicos e de manutenção cabendo à mesma definir a data, número de vias, quais os materiais e equipamentos de seu interesse.

Serão também de fornecimento da contratante, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, os seguintes materiais: - materiais para complementação de tubulação tais como : braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, materiais de vedação para rosca, graxas, etc. - materiais para uso

CLIENTE: 	OBRA: Hospital Itamed CME	TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DE HIDRÁULICA
		DATA: 06.06.2025
		ARQUIVO: HITM_CME_HID_PE_MD_R00
		PÁGINA: 11 de 14

geral tais como : eletrodo de solda elétrica , oxigênio, acetileno, estopas, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.

13. ENSAIOS

A contratada será responsável pela realização de todos os testes estabelecidos pelas normas técnicas vigentes para cada uma das utilidades, os quais deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e habilitadas.

A contratada deverá fornecer todos os equipamentos necessários à realização dos testes e deverá ser responsável pela instalação desses equipamentos e de qualquer outro trabalho preliminar de preparação para os mesmos.

A contratada deverá ser responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou do manuseio dos equipamentos antes do teste.

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

Todos os testes deverão ser planejados pela contratada e testemunhados pela gerenciadora/engenheiro fiscal do proprietário.

Os relatórios de testes deverão ser preparados pela contratada, assinados pelas pessoas acompanhantes autorizadas e aprovados pelo engenheiro fiscal do proprietário.

No mínimo duas cópias dos relatórios de testes, devem ser fornecidas ao proprietário, no máximo cinco dias após o término de cada teste.

O instalador testará em presença do proprietário todas as instalações de acordo com o seguinte roteiro:

ÁGUA FRIA

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

Teste Inicial

Submeter a instalação à tensão de teste duas vezes no período de 30 minutos, com um intervalo de 10 minutos. Ao finalizar, verificar que a pressão não diminua mais de 0,6 bar (aproximadamente 0,6 Kg/cm²) e não devem aparecer fissuras.


Teste Principal

É realizado imediatamente após o término do teste inicial. Sua duração é de 2 horas e durante esse tempo deve-se constatar que a pressão obtida no teste inicial não diminua mais que 0,2 bar (aproximadamente 0,2 Kg/cm²).

Teste Final

Deve-se manter a pressão da instalação com 10 bar e 1 bar (10 e 1 Kg/cm² aproximadamente) alternadamente em períodos de pelo menos 5 minutos. No meio dos respectivos ciclos de teste, a instalação deverá ser mantida sem pressão. É necessário executar pelo menos três ciclos e ao terminar não deve aparecer nenhuma fissura.

ESGOTO

CLIENTE: 	OBRA: Hospital Itamed CME	TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DE HIDRÁULICA
		DATA: 06.06.2025
		ARQUIVO: HITM_CME_HID_PE_MD_R00
		PÁGINA: 12 de 14

Toda a tubulação de esgoto e águas pluviais deverá ser testada com água ou ar comprimido sob pressão de 3,00 mca, ou seja, 0,30 Kgf/cm² durante um período mínimo de 30 minutos, com todas as aberturas previamente tamponadas a exceção da mais elevada. Após a instalação dos aparelhos sanitários, todos os seus fechos hidráulicos deverão ser completamente preenchidos com água, devendo as demais coberturas ser tamponadas, exceto as aberturas dos tubos ventiladores e a abertura de introdução para a prova de fumaça. Quando for notada a saída de fumaça pelos tubos ventiladores, estes deverão ser tamponados e a fumaça deverá ser introduzida até atingir a pressão de 25mca, por um período mínimo de 15 minutos.

INSTRUMENTOS DE TESTE

O instalador deverá ter na obra por ocasião dos testes, sem ônus para o contratante os seguintes equipamentos:

- 2 conjuntos de pressurização para o ensaio hidrostático.
- 1 conjunto de Walkie-Talkie.

14. GENERALIDADES

A empresa Instaladora se obriga desde já a fornecer a cópia da via original autenticada da A.R.T. (Anotação de Responsabilidade Técnica) relativa à execução dos serviços aqui propostos, recolhidos pelo responsável técnico de acordo com a modalidade técnica, com base no valor global do contrato que deverá ser entregue no prazo de 3 (três) dias após a expedição da ordem de serviços (O.S.) por parte da contratante ou conforme previsto em contrato.

No caso de serviços e/ou atividades próximos a áreas e/ou linha de transmissão energizada (vivas), será necessária a apresentação de relação de funcionários com o devido credenciamento para exercer as atividades e serviços de acordo com a NR-10.

As eventuais modificações no projeto ou substituições de materiais especificados deverão estar tecnicamente embasadas e ser apresentadas por escrito ou através de um croqui. A sua aprovação dependerá da análise por parte da empresa projetista e da fiscalização da obra.

Mesmo que não conste no projeto, memoriais, especificações de materiais e no quantitativo de materiais, entende-se como incluídos no orçamento da contratada as instalações provisórias, todos os materiais, miudezas etc., para a completa execução dos serviços projetados.

Todas as interferências encontradas durante a execução das atividades com as instalações existentes deverão ser imediatamente comunicadas ao fiscal da atividade.

Após o término das atividades a contratada deverá fornecer o "As-Built" em forma de projeto executivo, elaborado em software Auto Cad, em escala e formatação padronizadas.

Todos os serviços deverão ter seu registro sistemático e fotográfico das etapas executadas para que no final da obra seja entregue a contratante um "Data Book" com todos os seus registros e acompanhamentos.


Todos os serviços contratados apenas serão recebidos pela contratante, após devidamente vistoriados e/ou testados por um Técnico ou Engenheiro da contratada na presença do Fiscal da Contratante.

A - Fiscalização:

Entende-se por fiscalização o(s) funcionário(s) do departamento de Engenharia especialmente designado(s) para acompanhamento da obra.

B - Garantia e Responsabilidade:

Compete à empresa contratada garantir e responsabilizar-se pela perfeita execução das atividades (projetos e memoriais) nos termos da legislação em vigor, obrigando-se a substituir ou refazer, sem ônus para a contratante, qualquer serviço ou substituição de material que não esteja de acordo com as condições estabelecidas neste memorial, normas técnicas ou prazo determinado pela contratante.

CLIENTE: 	OBRA: Hospital Itamed CME	TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DE HIDRÁULICA
		DATA: 06.06.2025
		ARQUIVO: HITM_CME_HID_PE_MD_R00
		PÁGINA: 13 de 14

Responder, ressalvadas as hipóteses legais de caso fortuito ou de força maior, por todo e qualquer prejuízo que em decorrência da execução deste objeto, for causado aos imóveis, mobiliários, equipamentos e demais pertences da contratante, ficando certo de que os prejuízos eventualmente causados serão ressarcidos à contratante.

C - Segurança Patrimonial:

Antes do início das atividades, a contratada deverá fornecer a relação dos funcionários que terão acesso ao local da obra, com suas respectivas funções e número da carteira de identidade (R.G). Todos deverão portar crachá com foto, nome e o respectivo número do R.G, para controle e segurança da contratante.

Visando evitar a ocorrência de danos físicos e materiais aos funcionários da contratada, usuários em geral e ao patrimônio da contratante, são de inteira responsabilidade da contratada a observação e adoção de equipamentos de segurança e a manutenção e preservação das condições de segurança do serviço, conforme as normas de segurança do trabalho vigentes.

A empresa contratada deverá trazer um quadro de força padrão contendo tomadas trifásicas, bifásicas e monofásicas na quantidade adequada para uso na obra. Tais tomadas deverão ser protegidas através de disjuntores adequadamente dimensionados.

A ligação dos equipamentos elétricos utilizados para a execução de qualquer serviço deve, obrigatoriamente, utilizar plugue macho / fêmea de acordo com as capacidades de corrente de cada equipamento.


Em extensões, todas as emendas devem ter proteção mecânica contra esforços e isolamento elétrica adequados, seguindo as mesmas características do cabo em uso.

A ligação e o desligamento do quadro da contratada no quadro de força da contratante serão feitos exclusivamente pela equipe técnica do Departamento de Manutenção da contratante.

D - Mão de Obra:

Os serviços deverão ser executados por mão de obra qualificada e especializada para cada tipo de serviço (Engº Residente, Encarregado, Eletricista, Soldador, Montador, Operador de Munck, Empilhador, etc.), buscando o padrão de qualidade das normas supracitadas.

A contratada se obriga a manter todos os funcionários da obra em estrita obediência às leis trabalhistas vigentes. A contratante poderá solicitar a qualquer tempo a apresentação dos documentos trabalhistas para fiscalização.

CLIENTE: 	OBRA: Hospital Itamed CME	TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO DE HIDRÁULICA
		DATA: 06.06.2025
		ARQUIVO: HITM_CME_HID_PE_MD_R00
		PÁGINA: 14 de 14