

Memorial Descritivo

São Paulo, 08 de Abril de 2021.

UBS Parque das Flores



GERSON E CAMILO
Engenharia

Rua Marconi 107, sala 401 – Centro/SP

Telefone: (11) 3257-9355

I. ÍNDICE	
1.INTRODUÇÃO	2
1.1.CONFIDENCIALIDADE	2
1.2.OBJETIVO	2
1.3.CONDIÇÕES GERAIS	2
1.3.1.MONTAGEM	3
1.4.TRABALHOS	6
2.REFERÊNCIAS	6
2.1.NORMAS TÉCNICAS	6



GERSON E CAMILO
Engenharia

Rua Marconi 107, sala 401 – Centro/SP
Telefone: (11) 3257-9355

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONFIDENCIALIDADE

As informações contidas neste documento são de uso exclusivo da Prefeitura do estado de São Paulo, Banco Interamericano de Desenvolvimento, Avança Saúde e Consórcio SGS Enger CAA Company, sendo confidencial e de propriedade da mesma, não podendo ser transferido para terceiros a fim de utilizá-lo para qualquer outro fim. Em relação a terceiros não se recomenda o uso das informações aqui descritas, ou que se confie nelas de maneira nenhuma, sem aprovação prévia e validação junto ao CLIENTE.

1.2 OBJETIVO

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento da construção do Estabelecimento de Saúde a ser denominado UBS Parque das Flores que será executados em concreto armado, fechamento de alvenarias e cobertura com estrutura metálica; cabendo a nós a parte que se refere ao projeto de estrutura e fundações dos edifícios, conforme os projetos desenvolvidos.

1.3 CONDIÇÕES GERAIS

- **Estrutura de Concreto Armado**

A Estrutura em concreto armado que refere se aos edifícios tem como base um edifício de dois pavimentos (térreo e Superior) e seus complementos (Caixa d'água enterrada, Abrigo de lixo, Muros de divisa, muros de arrimo e rampas (quando houver), Abrigo do Compressor, Bomba a vácuo, Abrigo de gás, Caixa d'água elevada e Sala do Quadro Principal). Como critério de projeto e seguindo projetos arquitetônicos que já foram aprovados para esta etapa de obra temos: Locação e cargas – Forma de Fundação – Forma do Superior e da Cobertura, acompanha também detalhes de armaduras das peças em concreto; que serão descritos no item de 1.3.1- Montagem deste memorial.

A definição estrutural do conjunto da obra foi desenvolvida com relação aos projetos de arquitetura descritos no item 2.2 – *Documentos de Referências* e sobrecargas nas lajes de acordo com a necessidade do cliente.

O concreto considerado neste projeto e que será empregado na construção deve atender as características de resistência de 30MPa.

Propriedades do aço, considerado neste projeto para dimensionamento das peças em concreto armado e que será empregado na construção é CA50A.

A definição do tipo de estacas Tipo Hélice Contínua Segmentada, deve-se a dois fatores: Primeiro, as sondagens apresentadas nos relatórios, apresentam em média nível de água a 3,70 m de profundidade e números de golpes, praticamente constantes até 6 m de profundidade; Segundo fator, a acessibilidade e mobilidade. Utiliza-se o método de estaca hélice contínua monitorada, quando se tem prédios paralelos a essa edificação futura; esse método tem como função estabelecer as fundações de edifícios, sem abalar as estruturas das edificações vizinhas. Além de agilidade e estaca te traz segurança. Este método te faz reduzir o tempo da fundação, ganhando tempo e prazo, podendo trabalhar mais rápido o cronograma da obra.

1.4 MONTAGEM

As obras deverão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde as instalações iniciais até a limpeza e entrega da obra, com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento;

Equipamentos de Proteção Individual. A empresa executora deverá providenciar equipamentos de proteção individual, EPI, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06, NR-10 e NR-18 portaria 3214 do MT, bem como os demais dispositivos de segurança;

Sequencia da Execução:

- **Estrutura de Concreto Armado**

- **Locação da obra:** Proceder com o gabarito e a locação da obra no local, respeitando o entorno e níveis constantes no projeto. O nível do piso acabado deverá seguir o nível do piso acabado da obra existente. Os gabaritos deverão ser com estacas e sarrafos de madeira. Utilizar de preferência, locação topográfica.

- **Estacas escavadas:** Após a locação com a marcação dos pontos, proceder a perfuração das estacas com diâmetros e profundidades apresentadas em projeto específico. Antes da colocação das gaiolas de armação e lançamento do concreto, as estacas deverão receber golpes de soquete de 40 kg, para apiloamento do fundo das estacas. As estacas deverão receber gaiola de armação com pastilhas plásticas para garantir o recobrimento das mesmas, e posterior concretagem. As armaduras das estacas deverão ter os respectivos arranques dentro dos blocos. O concreto a ser utilizado é o de traço convencional para bombeamento e $f_{ck} = 30\text{Mpa}$. Observar com muita atenção o momento do lançamento do concreto nas estacas, pois em função da profundidade, o concreto poderá desagregar, para que isso não ocorra, será necessário o uso de mangotes de aproximadamente 3”.

- **Blocos e vigas baldrame** – Formas: As formas dos blocos e vigas baldrame deverão ser de madeira compensada de espessura 20 mm e ter as amarrações e os escoramentos necessários para não sofrerem deslocamentos ou deformações quando do lançamento do

concreto, fazendo com que por ocasião da deforma, reproduza a estrutura determinada em Projeto. Na execução de elementos de concreto armado, a ligação entre as formas externas e internas será efetuada por meio de elementos rígidos. Os pontaletes serão de pinho, eucalipto ou madeira equivalente com secção de dimensões mínimas de 75 x 75 mm ou com secção equivalente, devendo ser devidamente contraventados. Poderão, também, serem usados tábuas e sarrafos de pinho de terceira e espessura mínima 25 mm serão brutas ou aparelhadas e sem nós 4 frouxos. As formas somente poderão ser retiradas, observando-se os prazos mínimos (NB -1). A fiscalização poderá autorizar a desforma antes dos prazos previstos, quando permitido o uso de aceleradores de pega no concreto. Na retirada das formas devem-se evitar choques mecânicos. A execução das formas e seus escoramentos deverão garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças e impedir o aparecimento de ondulações na superfície pronta do concreto. A superfície da forma em contato com o concreto deverá estar limpa e preparada com substância que impera a aderência; as formas deverão apresentar perfeito ajustamento, evitando saliências, rebarbas e reentrâncias e reproduzindo superfície de concreto com textura e aparência correspondente a madeira de primeiro uso. A retirada das formas será efetuada de modo a não danificar as superfícies do concreto, valendo os prazos mínimos já estabelecidos para concreto armado comum. No momento da execução dos blocos e/ou baldrame, não efetuar nenhuma ligação entre as peças novas e as eventualmente existentes. No caso dos blocos ficarem encostados, colocar placa de isopor de 20mm entre as peças.

- **Armações:** A armação a ser utilizada será de ferro CA - 50 A. As barras de aço antes de serem montadas, deverão ser convenientemente limpas, removendo se qualquer substância prejudicial a aderência com o concreto. Devem-se remover também as escamas de ferrugem. As emendas de barras por traspasse serão feitas rigorosamente de acordo com as indicações no projeto específico de armadura. Quando não houver indicação, deverá ser consultado o engenheiro responsável pelo projeto estrutural. Posicionar as ferragens dos arranques de pilares nos blocos e vigas baldrame. Antes de o concreto ser lançado a contratada deverá solicitar a presença da fiscalização para fazer a verificação da armadura quanto às bitolas, quantidades e posição das barras, se as distâncias entre as barras são regulares e se os recobrimentos estão de acordo com o projeto. Somente após a verificação da fiscalização a estrutura estará liberada para receber o concreto.

- **Concreto Usinado** O concreto a ser utilizado será usinado, com resistência característica à compressão aos 28 dias de 30MPa, com uso de brita 1, traço convencional slump 13+/-1cm. Antes do lançamento do concreto, molhar o local das peças. Utilizar vibrador elétrico ou à gasolina para promover o adensamento do concreto nas peças. Será permitido o uso de aditivos somente quando autorizado pela Fiscalização. A descarga da betoneira deverá se dar diretamente sobre o meio de transporte. O transporte de concreto até o local do lançamento deverá ser cuidadosamente estudado, para evitar a segregação ou perda de material. O lançamento do concreto deverá ser feito sempre dentro dos 30 minutos que se seguirem a confecção da mistura, observando-se ainda que * não será admitido o uso de

concreto remisturado; a concretagem deverá obedecer a um plano de lançamento com especiais cuidados na localização dos trechos de interrupção diária; * a altura máxima de lançamento será de 2 m (dois metros). Cuidados especiais deverão ser tomados durante a cura do concreto, especialmente nos primeiros 7 (sete) dias.

- **Estrutura Metálica**

- A montagem das estruturas metálicas deverá se processar de acordo com as indicações contidas no detalhamento;

- As recomendações contidas nas normas ABNT NBR-8800 e AISC devem ser obedecidas;

- O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, de modo a se evitar danos nessas partes; as avarias deverão ser reparadas ou substituídas, de acordo com as exigências da FISCALIZAÇÃO;

- Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente as medidas angulares e lineares dos alinhamentos, prumos e nivelamentos, contidos nas normas citadas anteriormente, ou especificadas no Projeto ou detalhamento;

- Os ganchos de içamento fixados às peças de estruturas metálicas devem ser retirados após a montagem;

- As ligações devem ser realizadas por solda elétrica utilizando eletrodo e7018, a solda deve ser homogênea e sem irregularidades, salvo onde parafusado. Não deve ser aceita soldas com pontos não preenchidos, a linha de solda deve percorrer sempre a totalidade da emenda, por ambos os lados.

- Acabamentos Todas as peças metálicas devem sofrer acabamento de zarcão ou fundo similar em até duas demãos. Peças oxidadas não devem ser aceitas na obra. Após a instalação se recomenda pelo menos três demãos de pintura seja ela epóxi ou esmalte, na cor definida pelo projeto arquitetônico.

- Especificações dos Fornecedores Todas as peças metálicas devem seguir recomendações de fabricantes descritos no projeto.

1.5 TRABALHOS

Os trabalhos realizados foram feitos em folha no formato padrão da empresa de tamanho A0 com as seguintes nomeações e códigos, conforme o quadro descrito abaixo:

IMPLANTÇÃO	E-01/14
LOCAÇÃO E CARGAS	E-02/14
FORMA DA FUNDAÇÃO	E-03/14
FORMA DO SUPERIOR	E-04/14
FORMA DE COBERTURA (NÍVEL+702) FORMA DE COBERTURA DO ELEVADOR (NÍVEL +830)	E-05/14
CORTE A-A E B-B	E-06/14
FORMAS E ARMAÇÕES DA ED	E-07/14
ARMAÇÃO DOS BLOCOS DA FUNDAÇÃO E ARMAÇÃO DOS PILARES	E-08/14
ARMAÇÕES DAS VIGAS BALDRAMES	E-09/14
ARMAÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES	E-10/14
ARMAÇÃO DAS LAJES DO PAV. SUPERIOR	E-11/14
ARMAÇÃO DAS VIGAS DO SUPERIOR	E-12/14
ARMAÇÕES DAS VIGAS DE COBERTURA (NÍVEL+702) E VIGAS DE COBERTURA DO ELEVADOR (NÍVEL +830)	E-13/14
ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTURA	E-14/14

Projetos Complementares

ABRIGO DE LIXO	E-01/06
CAIXA D'ÁGUA ENTERRADA E MURO DE DIVISA	E-02/06
ABRIGO DO COMPRESSOR E BOMBA A VÁCUO	E-03/06
CAIXA D'ÁGUA ELEVADA E SALA DO QUADRO PRINCIPAL	E-04/06
FORMA DO MURO DE ARRIMO E RAMPA	E-05/06
ARMAÇÕES DO MURO DE ARRIMO E RAMPA	E-06/06

Rua Marconi 107, sala 401 – Centro/SP

Telefone: (11) 3257-9355

2. REFERENCIAS

2.1.NORMAS TÉCNICAS

Dentre as normas técnicas mais relevantes e que nortearam o serviço de desenvolvimento deste projeto de, destacamos:

NBR 6120 – Cargas para cálculo de Estruturas de Edificações

NBR 8800 – Projeto e execução de Estruturas de aço para Edifícios

NBR 6123 – Forças devido ao vento em edificações

ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento

ABNT NBR 6118:2007 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

ABNT NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações

ABNT NBR 6122:2010 - projeto e execução de fundações

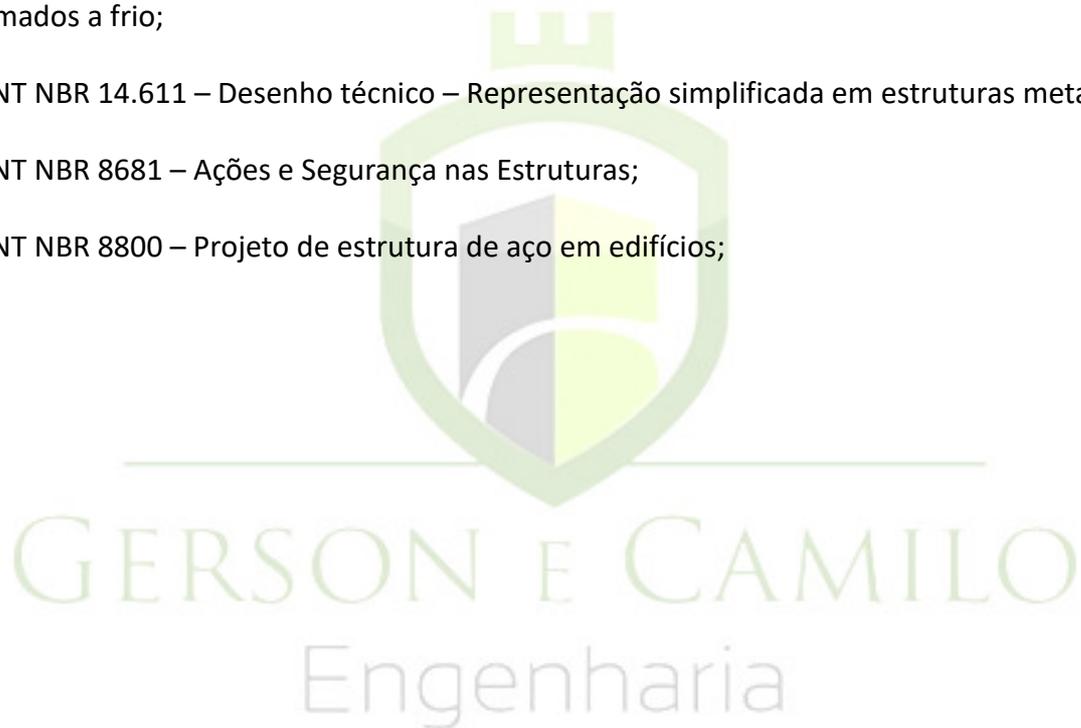
ABNT NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações

ABNT NBR 14.611 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;

ABNT NBR 14.611 – Desenho técnico – Representação simplificada em estruturas metálicas;

ABNT NBR 8681 – Ações e Segurança nas Estruturas;

ABNT NBR 8800 – Projeto de estrutura de aço em edifícios;



Rua Marconi 107, sala 401 – Centro/SP

Telefone: (11) 3257-9355

MEMORIAL DESCRITIVO

Nº MD_UBS4-P-GM-R00

GASES MEDICINAIS

UBS4 – PARQUE DAS FLORES

02/2021

SÃO PAULO / SP

1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVO	3
3. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES	3
4. DESENHOS.....	4
5. GASES MEDICINAIS	4
5.1. Oxigênio	
5.2. Ar Comprimido Medicinal	
6. REDE DE DISTRIBUIÇÃO	7
6.1. Normas	
6.2. Redes de Distribuição	
6.3. Fixações	
6.4. Etiquetas de Identificação	
6.5. Limpeza das Redes de Distribuição	
6.6. Testes Finais	
7. SISTEMA DE SECCIONAMENTO.....	9
8. SISTEMA DE MONITORAMENTO E ALARME	10
9. PONTOS DE CONSUMO.....	10
10. GENERALIDADES.....	10
10.1. Fornecimento de Materiais	
10.2. Quantificação de Materiais	
10.3. Materiais de Complementação	
10.4. Projeto	
10.5. Alteração de Projeto	
11. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS	13

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo refere-se ao projeto para instalação de Gases Medicinais de Ar Comprimido Medicinal e Oxigênio Medicinal para a UBS4 Parque das Flores, localizado em São Paulo / SP.

Endereço da obra:

Rua das Petúnias x Rua dos Lírios – Várzea Paulista
São Paulo / SP

2. OBJETIVO

O projeto das instalações de gases medicinais foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de gases medicinais da nova UBS4 Parque das Flores dentro das normas aplicáveis.

O relatório ora apresentado enfoca principalmente a concepção do projeto, incluindo caminhamento, dimensionamento e especificações técnicas de materiais e serviços que juntamente com os desenhos, formam um conjunto de perfeita compreensão para execução da obra.

3. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Para o desenvolvimento do projeto acima referido, foram observados as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- Ministério da Saúde: Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Resolução RDC Nº 50, de 21 de fevereiro de 2002.
- NBR-12188 Sistemas centralizados de oxigênio, ar, óxido nitroso e vácuo para uso medicinal em estabelecimentos assistenciais de saúde.

4. DESENHOS

Fazem parte deste projeto os seguintes desenhos:

- Instalações de Gases Medicinais A.O. (Ar Comprimido e Oxigênio Medicinal)

UBS4_EX_GM_01_R00 - Planta Baixa Térreo

UBS4_EX_GM_02_R00 – Planta Baixa Superior

UBS4_EX_GM_03_R00 – Isométrico Dimensional da Instalação

5. GASES MEDICINAIS

Os gases medicinais empregados são o ar comprimido e oxigênio medicinal. Os sistemas de abastecimento serão do tipo centralizado, isto é, o gás é conduzido por tubulação da central até os pontos de utilização.

5.1. Oxigênio.

O oxigênio medicinal será utilizado para fins terapêuticos e o seu abastecimento será através de cilindros transportáveis. As centrais com cilindros contêm oxigênio no estado gasoso mantido em alta pressão.

A central de Oxigênio terá a configuração de Manitol 3+3.

A demanda de consumo foi considerada com base na norma RDC-50 visando garantir o fornecimento de oxigênio de forma contínua e em quantidade suficiente, com pressões e vazões adequadas ao perfeito abastecimento dos postos de consumo.

5.2. Ar comprimido Medicinal.

O ar comprimido medicinal será utilizado para fins terapêuticos e o seu abastecimento será através de cilindros transportáveis. As centrais com cilindros contêm ar comprimido medicinal (Ar estéril) mantido em alta pressão.

A central de Ar Comprimido Medicinal terá a configuração de Manifold 3+3.

A demanda de consumo foi considerada com base na norma RDC-50 visando garantir o fornecimento de ar comprimido medicinal de forma contínua e em quantidade suficiente, com pressões e vazões adequadas ao perfeito abastecimento dos postos de consumo de ar comprimido medicinal para uso normal e também aos postos de ar comprimido usados em conjunto com aspirador Venturi para produção de vácuo.

6. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

6.1. Normas.

As redes de distribuição atenderão as necessidades de pressão exigidas para instalações de uso medicinal, conforme NBR 12.188 da ABNT e cap. 7.3.3 da RDC nº 50 - Ministério da Saúde.

6.2. Redes de Distribuição.

As redes de distribuição de Ar Comprimido e Oxigênio, no interior da edificação, serão instaladas aéreas suportadas em suportes próprios fixados na laje e embutidas na alvenaria onde descem para os pontos de consumo, no trecho externo a edificação até o abrigo poderá ser encaminhada embutida ou suportada em paredes de alvenaria, por suportes tipo pendurais fixados na estrutura do telhado, ou enterradas em canaletas no piso.

6.3. Fixações.

As tubulações embutidas no forro deverão ser fixadas com braçadeiras e vergalhões galvanizados. A fixação aérea será por suportes pendurais adequados de acordo com a estrutura de cobertura. Não deverão ser fixadas tubulações em suportes de outras instalações.

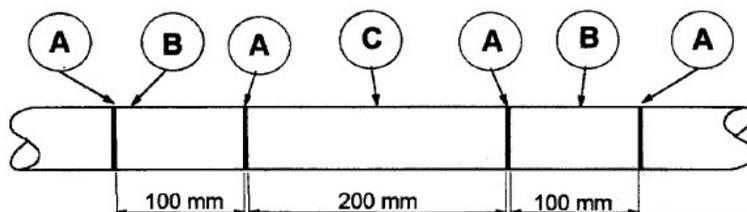
6.4. Etiquetas de Identificação.

O gás contido nas tubulações deverá ser identificado facilmente por meio de rótulos, decalques, impressão ou outras etiquetas adesivas desde que não sejam facilmente removíveis. A rotulação deverá aparecer nas tubulações em intervalos não maiores que 5,0m. As letras de identificação devem ter altura mínima de 7,0mm.

As cores de identificação das etiquetas padrões são:

- | | | |
|-----------------|-------------------|-------------------------|
| - Ar Comprimido | Amarelo Segurança | Padrão Munsel 5 Y 8/12 |
| - Oxigênio: | Verde Emblema | Padrão Munsel 2,5 G 4/8 |

As tubulações deverão ser identificadas conforme figura abaixo:



Legenda:

- A) Friso de 2 a 5mm de largura, na cor preta ou branca, conforme melhor contraste. Este friso deve ser utilizado quando as cores a sua direita e esquerda forem iguais;

- B) Cor de identificação do fluido;
- C) Cor que indica que o fluido na forma gasosa (amarelo-segurança).
- D)

A localização das faixas de identificação deverá seguir o seguinte critério:

- a) Nas proximidades de conexões;
- b) A jusante das válvulas (quando não possível fazer a montante);
- c) Nas descidas dos postos de utilização;

- d) De cada lado das paredes, forros e assoalhos, quando atravessados;
- e) Em qualquer ponto que seja necessário assegurar a identificação;
- f) Distância máxima admissível 30m.

6.5. Limpeza da Rede de Distribuição.

Antes da instalação, todos os tubos, as válvulas, as juntas e conexões, excetuando-se apenas aqueles 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.

6.6. Testes Finais.

Após a instalação do sistema centralizado deve-se limpar a rede com nitrogênio livre de óleo ou graxa procedendo-se os seguintes testes:

- Depois da instalação das válvulas dos postos de utilização deve-se sujeitar a cada seção da rede de distribuição a um ensaio de pressão de uma vez e meia que a maior pressão de uso, mas nunca inferior a 10 kgf/cm². Durante o ensaio devem-se verificar cada junta, conexão e posto de utilização ou válvula com água e sabão a fim de detectar qualquer vazamento. Todo vazamento deve ser reparado e deve-se repetir o ensaio de cada seção em que houve reparos.

- O ensaio de manutenção da pressão padronizada por 24 horas deve ser aplicado após o ensaio inicial de juntas e válvulas. Coloca-se nitrogênio, isento de óleo ou graxa no sistema a uma pressão de pelo menos 10 kgf/cm² ou a uma vez e meia a pressão normal de trabalho. Instala-se um manômetro aferido e fecha-se a entrada de nitrogênio sob pressão. A pressão dentro da rede deve-se manter inalterada por 24 horas levando-se em conta as variações de temperatura (clima).

- Após a conclusão de todos os ensaios, a rede deve ser purgada com o gás para o qual foi destinada, a fim de remover todo o nitrogênio. Deve-se executar esta purgação abrindo todos os postos de utilização, com o sistema em carga, do ponto mais próximo da central até o mais distante.

7. SISTEMA DE SECCIONAMENTO

Serão instaladas caixas com válvulas para seccionamento, caso aplicável, de alas completas, garantindo rápido acesso em casos de manutenções. Serão confeccionados em chapa de aço dobrada ou em esquadria de alumínio, com pintura interna nas cores padrões dos fluídos. No acabamento final serão instaladas placas acrílicas transparente com identificação das áreas seccionadas e avisos de segurança.

8. SISTEMA DE MONITORAMENTO E ALARME

Foram previstos sistemas de alarmes que serão instalados em locais onde sempre permanecem funcionários durante as 24 horas do dia. Todos os painéis de alarme serão precisamente identificados e irão ter duas fontes de alimentação elétrica, de forma que sua alimentação seja sempre feita pelo suprimento em uso, sem interferência humana.

Para monitoramento da rede de distribuição contra queda de pressão, estamos prevendo, a instalação de painéis de alarmes de emergência, sonoros e visuais, que alertarão quando ocorrerem variações que possam colocar em risco o funcionamento normal dos equipamentos conectados à rede.

9. PONTOS DE CONSUMO

Conforme solicitado serão instalados os postos de consumo conforme indicação destes pontos nos ambientes mencionados no projeto.

9.1. Especificações.

Confeccionadas em plástico acompanhadas de válvulas de impacto e etiquetas com a identificação do fluido medicinal. As etiquetas são confeccionadas em polipropileno, com impressão em silk screen na face inferior, evitando desgaste de impressão quando da realização de limpeza.

10. GENERALIDADES

As especificações e desenhos destinam-se a descrição e execução de uma obra completamente acabada. Eles devem ser considerados complementares entre si e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos.

No caso de erros ou divergências as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo de qualquer maneira ser comunicado ao proprietário e ao projetista. Se no contrato constarem condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem divergências entre as mesmas.

10.1. Fornecimento de Materiais.

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da instaladora, de acordo com as especificações e indicações do projeto. Será de responsabilidade da instaladora o transporte de material, equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até o recebimento final da instalação pela proprietária, salvo em contrato firmado de outra forma.

10.2. Quantificação de Materiais.

Caso exista quantificação de materiais anexa ao memorial à mesma deverá ser considerada como orientativa. Em caso de divergências entre a quantificação e o projeto, prevalecerá o projeto. Em caso de divergências entre a quantificação e o memorial, prevalecerá o memorial.

A contratada não poderá se prevalecer de erro na quantificação, a não ser nos casos de contratação por preço unitário por planilha elaborada a partir da quantificação. A contratada terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, conforme indicação nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra.

Para elaboração das planilhas de quantitativos após o levantamento das metragens em planta adotou-se:

- 10% a mais de tubulações devidos às perdas na obra
- 10% a mais de conexões devido às perdas na obra

Não foi considerada perda para registros válvulas, painéis de alarme, caixas de seção etc.

10.3. Materiais de Complementação.

Serão de fornecimento da contratada, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, o seguinte material:

- materiais para complementação de tubulação tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, materiais de vedação para rosca, graxas, etc.
- materiais para uso geral tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio, acetileno, estopas, folhas de serra, brocas, ponteiras, etc.

10.4. Projeto.

A contratada não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades. A Instaladora obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes nos desenhos e nas especificações. As cotas que constam nos desenhos deverão predominar, caso haja divergências 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, detalhes 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. Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a engenharia responsável pela obra.

10.5. Alterações de Projeto.

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo, a critério exclusivo do proprietário, que de comum acordo com o empreiteiro, fixará as implicações e acertos decorrentes visando à boa continuidade da obra.

11. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAS

As especificações de materiais abaixo deverão ser rigorosamente seguidas. A utilização de materiais de outros fornecedores somente será permitida com autorização por escrito do proprietário, gerenciador ou projetista.

O fato de uma fábrica ter sido comprada por um fabricante especificado não habilita o produto a ser utilizado.

- Tubulações:

Os tubos e deverão ser em cobre, classe A, com pontas lisas para solda, tipo encaixe, e a fabricação deverá atender a NBR 13206.

Ref.: Eluma ou similar

- Conexões:

As conexões deverão ser de cobre, soldáveis sem anel de solda, ou conexões em bronze com rosca BSPT cônica própria para oxigênio. “As conexões rosqueadas serão até 1 1/2” com roscas BSPT (normal um pouco cônica). “Acima de 1 1/2” as conexões serão rosqueadas com rosca NPT

O cotovelo com rosca embutido na parede para conexão com o ponto de consumo ou central de alarme deverá ser do tipo tarugo embutido com rosca BSPT 2 cm de avanço externo a parede.

Ref.: Eluma.

- Solda e vedação:

Todas as juntas, conexões e tubulações devem ser soldadas com solda prata de alto ponto de fusão (superior a 537o.C) Argentum 45 CD 35% com uso de maçarico de oxiacetileno **não podendo ser utilizadas soldas de estanho**. Na vedação das peças roscáveis deverá ser utilizado fita do tipo teflon ou cola Loctite 300. É proibido o uso de vedante tipo zarcão ou a base de tintas ou fibras vegetais.

- Postos de Consumo

Ref.: Enimed, Protec, Moriya ou similar.

- Painéis de Alarme Medicinal

Ref.: Enimed, Protec, Moriya ou similar.

- Painel Modular de Gases Medicinais

Ref.: Enimed, Protec, Moriya ou similar.

- Central de Oxigênio Medicinal

Ref.: Oxiléo

- Central de Ar Comprimido Medicinal

Ref.: Oxiléo

R&A Roberto Antonaccio
Projetos e Assessoria

Rua Guanás 661 - V. Sônia - SP Cep 05627-001 ☎ 3501-7176
e-mail: projetos@robertoant.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO: **HID-15 Rev. 00 22 / Fevereiro / 2021**

INSTALAÇÕES HIDRAÚLICAS E SANITÁRIAS PREDIAIS

OBRA : UBS Parque das flores
Edificação hospitalar

LOCAL : Rua dos Lírios
Parque das flores - SP

PROPRIETÁRIO : Prefeitura.....

ÍNDICE GERAL:

1 - GENERALIDADES

2 - OBJETIVO

3 - NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

4 - SISTEMAS PROPOSTOS

5 - INSTALAÇÕES HIDRAÚLICAS

5.1 Sistema de água fria

5.2 Sistema de água quente

6 - ÁGUAS PLUVIAIS

6.1 Descrição do sistema

7 - COLETA E DISPOSIÇÃO DOS EFLUENTES SANITÁRIOS PREDIAIS

7.1 Descrição do sistema

8 - GÁS COMBUSTIVEL

8.1 Descrição do sistema

9 - ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

9.1 Generalidades

10 - ÁGUA FRIA (FERRO GALVANIZADO)

11 - ÁGUA FRIA (PVC)

12 - ÁGUA QUENTE (COBRE)

13 - METAIS SANITÁRIOS

14 - EQUIPAMENTOS

15 - ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS E MONTAGENS

15.1 Generalidades

15.2 Especificações básicas

16 - MATERIAIS A EMPREGAR

16.1 Substituição dos materiais especificados

1 - GENERALIDADES:

O presente memorial refere-se à implantação do Projeto de Instalações Hidráulicas, sanitárias prediais da UBS-T4, localizado na rua dos Lírios, parque das flores em **São Paulo**.

2 - OBJETIVO:

O relatório ora apresentado refere-se principalmente a concepção do projeto dos sistemas de utilidades da UBS, incluindo caminhamento, dimensionamento, especificações técnicas e desenhos que completam o perfeito entendimento da obra.

3 - NORMAS E ESPECIFICAÇÕES:

Para o desenvolvimento das soluções foram apresentadas, observadas as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- **ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- **CETESB** - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
- **SABESP** - Companhia de Saneamento Básico do Estado de S.P.
- **ANVISA** - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

4 - SISTEMAS PROPOSTOS:

O projeto em epígrafe, abrange os seguintes sistemas:

- **Água Fria**
- **Água Quente**
- **Águas Pluviais**
- **Coleta e Disposição dos Efluentes Sanitários Prediais**
- **Captação e Reuso das águas pluviais**

5 - INSTALAÇÕES HIDRAÚLICAS PREDIAIS:

5.1 - SISTEMA DE ÁGUA FRIA - DESCRIÇÃO GERAL:

O abastecimento sera feito pela concessionária local, **SABESP** que alimentara uma célula de um reservatório elevado tipo torre com capacidade indicada nos desenhos e daí será recalcado por um conjunto de moto bombas para o outra célula no alto do reservatório elevado, onde a partir daí será feita por gravidade a distribuição para o consumo da edificação.

Este conjunto será alimentado através de um hidrômetro de diâmetro dimensionado e a ser confirmado pela concessionária local com hidrômetro padrão para consumo.

Este reservatório elevado será subdividido em: (conforme projeto específico)

- Reserva e consumo de água potável
- Distribuição de água de chuva para reuso
- Reserva para Hidrantes

Também poderá ser instalado um alarme conforme sonoro se houver interesse do cliente para que em caso de falta d'água seja providenciada outra fonte de reabastecimento.

Também poderão conter avisos elétricos “opcionais” para os extravasores, de todos os reservatórios da edificação, mas não contemplados no projeto.

Tubulações aparentes serão afixadas e ancoradas através de suportes galvanizados e apropriados e pintados com "supergalvite" e tinta de acabamento nas cores padrão do proprietário e normalizadas segundo “ABNT”.

Tubulações embutidas em alvenaria serão testadas na presença do engenheiro responsável e somente após deverão ser revestidas.

- CRITÉRIO DE DIMENSIONAMENTO:

Para o cálculo das vazões de dimensionamento, utilizou-se o especificado na norma da “ABNT” **NBR 5626-2020**.

As perdas de carga foram calculadas com base no ábaco de "FAIR WIPPLE HSIAO" para tubos de ferro galvanizado.

5.2 - SISTEMA DE ÁGUA QUENTE - DESCRIÇÃO GERAL:

O abastecimento de água quente da edificação será feito por meio de placas coletoras de energia solar e por boiler de acumulação, que alimentara todos os pontos de consumo conforme indicado nos desenhos, também este conjunto terá auxílio elétrico “ver especificações e quantidades de placas, boiler e sua potência ver projeto”

6 - ÁGUAS PLUVIAIS:

6.1 - DESCRIÇÃO DO SISTEMA:

A captação das águas pluviais da cobertura sera executada através de calhas de alvenaria e metálicas pré-fabricadas, serão conduzidas em condutores de pvc rígido com diâmetros indicados conforme projeto de hidráulica.

R&A Roberto Antonaccio
Projetos e Assessoria

Todas as colunas que coletam as águas pluviais da cobertura, serão desviadas para a parte externa do prédio, em tubos de **PVC rígido**, linha "**normal**" através de rede enterrada no piso, e de forma alguma poderá coletar outro tipo de água de piso ou qualquer outro tipo de fonte.

A ligação com a rede externa será através de caixas de inspeção visitáveis, e encaminhadas para um reservatório de retenção de águas pluviais, onde será previamente filtrada com filtros indicados no projeto antes de entrar no reservatório, onde será filtrada novamente e tratada com cloro, e encaminhada para um reservatório com capacidade de 4.000 litros para posteriormente ser recalçada por um conjunto de moto bombas para o alto do reservatório elevado onde existe uma célula própria para seu armazenamento e posteriormente por gravidade ser usada nas bacias e mictórios, e somente para este uso.

Também em referência a NBR 15527 os pontos de consumo deverão conter indicação de uso para "fins não potáveis" torneiras de jardim e outras devem ter uso restrito e com placa de advertência com a seguinte inscrição, "água não potável" legível e de fácil visualização.

Todas as caixas de inspeção da rede externa deverão ser providas de tampas especiais de ferro fundido ou de concreto, com a inscrição de sua utilização na tampa.

Também poderão ser em concreto conforme, autorização do cliente obedecendo as características mencionadas no item anterior.

- CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO:

O dimensionamento deverá ser feito adotando-se uma chuva crítica de 0,06 l/s x m² (216 mm/h) com coeficiente de rugosidade de **N=0,013**. Para os condutores verticais adotou-se as recomendações da "ABNT" **NBR 10844**.

7 - COLETA E DISPOSIÇÃO DOS EFLUENTES SANITÁRIOS PREDIAIS:

7.1 - DESCRIÇÃO DO SISTEMA:

Foi projetado um sistema de coleta dos esgotos sanitários de forma que os efluentes são captados por tubulações e lançados em caixas de passagem visitáveis antes de serem lançadas a rede que seguirá para a rede pública.

Os tubos de queda, os ramais de esgoto, os ramais de descarga e de ventilação, foram dimensionados em função do número de aparelhos sanitários utilizados.

Todas as colunas de ventilação, salvo indicação clara nos desenhos, deverão ser prolongadas **0,30 m**. acima da cobertura e conter um chapéu de proteção, na sua impossibilidade deverão desviar no forro da cobertura até atingir o lado externo da edificação.

R&A Roberto Antonaccio
Projetos e Assessoria

Todo o material da rede será em **PVC rígido**, linha "**normal**" e reforçado onde indicado, para o ramal primário e o ramal secundário, com juntas elásticas, exceto os diâmetros menores que 50 mm cujas juntas serão soldadas.

Os desvios horizontais no piso serão feitos por meio de tubos de **PVC rígido**, linha "**normal**".

- OBRA:

Na execução da obra fica terminantemente proibido fabricar curvas ou conexões esquentando os tubos. Todas as ligações e derivações deverão ser feitas exclusivamente com peças da linha normal de fabricação dos fornecedores.

Fica também proibido forçar as conexões além de **3º (três graus)**, o que é permitido pelo fabricante.

Deverá ainda seguir a **NBR 8160** e as recomendações dos fornecedores do material.

- **ANVISA RDC nº 50** - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
- **ABNT NBR 9050** - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

9 - ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS:

9.1 - GENERALIDADES:

Todos os materiais e equipamentos serão fornecidos pela instaladora de acordo com as especificações e indicações do projeto, a menos de informações em contrário as fornecidas pelo edital.

Sera de responsabilidade da instaladora o transporte do material e equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até a entrega e recebimento final da instalação.

Quando se tratar de equipamentos cuja instalação tenha que atingir performace mensuráveis, apenas depois de completada a instalação, obrigatoriamente a empresa instaladora deverá ser credenciada como tal pelo fabricante do equipamento e demonstrar por meio de atestados de capacidade técnica, possuir os meios necessários (instrumentos, ferramental e pessoal) para a instalação e prestação de assistência técnica no período de garantia.

-IMPORTANTE:

Os itens de complementação serão também de fornecimento da instaladora, que constam ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, os seguintes materiais.

Materiais para complementação de tubulações tais como: abraçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas e arruelas, arames galvanizados para fixação, material de vedação de roscas, graxa, talco, pastas, etc.

Materiais para uso geral tais como: eléctrodo de solda térmica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de ferro, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.

10 - ÁGUA FRIA (FERRO GALVANIZADO):

-TUBULAÇÃO DE SUCÇÃO, RECALQUE, BARRILETES:

Toda rede que compreende sucção, recalque e distribuição, deverão ser em tubos de aço galvanizado classe **DIN 2440**, com rosca, onde for aparente no reservatório elevado até o piso, a partir daí até o ponto de consumo serão em **PVC rígido**.

Ref. **MANNESMANN** ou similar

As conexões deverão ser em ferro maleável, seguindo os mesmos critérios dos tubos, sendo o fornecimento feito por peça. Deverão atender a mesma classe de pressão dos tubos.

Ref. **TUPY** ou similar

11 - ÁGUA FRIA (PVC):

- TUBULAÇÃO:

Os tubos deverão ser em **PVC rígido** com pontas lisas para solda, fabricados em conformidade com as especificações de norma.

- CONEXÕES:

As conexões deverão ser em cobre com bolsas lisas para solda ou em bronze com bolsas roscadas para ligações em metais sanitários ou registros. As roscas serão do tipo witworth-gás, conforme prescrito na norma ABNT NBR-6414.

As conexões deverão atender a mesma classe de pressão dos tubos.

12 - ÁGUA QUENTE (COBRE):

- TUBULAÇÃO:

Os tubos deverão ser em cobre classe “**E**” com pontas lisas para solda tipo “**ELUMA**” fabricados em conformidade com as especificações de norma.

- CONEXÕES:

As conexões deverão ser em cobre com bolsas lisas para solda ou em bronze com bolsas roscadas para ligações em metais sanitários ou registros. As roscas serão do tipo witworth-gás, conforme prescrito na norma ABNT NBR-6414.

As conexões deverão atender a mesma classe de pressão dos tubos.

- ISOLAMENTO TÉRMICO:

Toda tubulação deverá ser isolada termicamente, devendo atender os seguintes critérios.

A - TUBULAÇÃO EMBUTIDA:

Deverão ser revestidas por uma camada de 0,2 cm a base de pasta de cal e amianto em pó, ou ser usado isolamento tipo “polietileno expandido” “Elumaflex”.

Quando embutidas em alvenarias ou pisos antes do fechamento (revestimento das alvenarias) deverão ser testadas na presença do engenheiro responsável e somente depois serem revestidas.

B - TUBULAÇÃO APARENTE:

Deverão ser isoladas a base de canaletas tipo (meia-cana) de lã de rocha ou polietileno expandido, com espessura compatível com o diâmetro da tubulação, e em seguida recoberta com folhas de alumínio e proteção mecânica contra intempéries, quando exposta ao tempo.

13 - METAIS SANITÁRIOS:

- REGISTROS DE GAVETA:

Os registros de gaveta deverão ser em bronze, observando-se o seguinte:

- ÁREAS NOBRES (INTERNO AOS SANITÁRIOS):

Deverão ser dotados com canoplas cromadas.

Ref. _____ **DECA** ou similar (ver especificações de arquitetura)

- ÁREAS DE SERVIÇO: (sem canoplas)

R&A Roberto Antonaccio
Projetos e Assessoria

Acabamento bruto tipo **DECA 1502-B** ou similar (ver especificações de arquitetura)

- REGISTROS DE PRESSÃO:

Deverão ser em bronze com canoplas cromadas.

Ref. _____ **DECA** ou similar (ver especificações de arquitetura)

Por se tratar de elemento também decorativo, deverão atender as especificações arquitetônicas.

- VALVULAS DE RETENÇÃO:

Deverão ser do tipo portinhola em bronze fundido, com roscas, vedação em bronze **classe 150**.

As roscas deverão ser do tipo **BSP** conforme norma **PB-14** da **A.B.N.T.**

Ref. **NIAGARA** ou similar

- VÁLVULAS DE BÓIA:

Deverão ser em bronze, vedação do tipo macho e fêmea, haste de latão fundido e bóia esférica de chapa de cobre ou poliuretano de alta densidade.

Ref. **DECA 1350** ou similar

14 - EQUIPAMENTOS:

- BOMBAS DE RECALQUE: (ÁGUA POTÁVEL)

Ver Modelo, Altura manométrica, vazão e potência, indicados nos desenhos

- BOMBAS DE RECALQUE: (ÁGUAS PLUVIAIS REUSO)

Ver Modelo, Altura manométrica, vazão e potência, indicados nos desenhos.

- BOILER DE ACUMULAÇÃO PARA ÁGUA QUENTE:

Ver Modelo, Capacidade, e potência, indicados nos desenhos.

- PLACAS COLETORAS DE ENERGIA SOLAR PARA AQUECIMENTO DE ÁGUA

Ver Modelo, indicados nos desenhos.

- FILTROS, BOMBAS E ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS DE CHUVA:

Ver Modelo, Altura manométrica, vazão e potência, indicados nos desenhos.

- CAIXAS DE PASSAGEM:

Deverão ser em alvenaria com fundo de concreto e tampas com acabamento segundo projeto arquitetônico e conforme detalhes do projeto hidráulico e anti-derrapantes.

15 - ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS E MONTAGENS:

15.1 - GENERALIDADES:

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada.

Eles devem ser considerados complementares entre si, o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos.

A instaladora aceita e concorda que os serviços, objeto dos documentos contratuais, deverão ser completados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

A instaladora não poderá prevalecer-se de qualquer erro, manifestamente involuntário onde qualquer omissão, eventualmente existente, para eximir-se de suas responsabilidades.

A instaladora obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos ou das especificações.

No caso de erros ou discrepâncias, que eventualmente venha a existir, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato, de qualquer forma ser comunicado a empresa projetista.

Se de contrato, constarem condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem discrepâncias entre as mesmas.

As cotas que constarem nos desenhos deverão predominar, caso houver discrepâncias entre as escalas e dimensões, o engenheiro residente deverá efetuar todas as correções

R&A Roberto Antonaccio
Projetos e Assessoria

e interpretações que julgadas 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 clara indicação ou anotação em contrário.

O projeto compõe-se basicamente de um conjunto de desenhos e memoriais descritivos, referentes a cada uma das áreas componentes da obra geral.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre o instalador e a empresa projetista, intermediado pela gerenciadora.

A instaladora será responsável pela pintura de todas as tubulações expostas nas cores recomendadas pela **A.B.N.T.** ou padrões da proprietária.

O material será entregue na obra em containers e a responsabilidade pela guarda, proteção e aplicação será da instaladora.

As ligações definitivas de água e esgoto só deverão ser feitas quando da entrega e aceitação final da obra. Para tanto deverão ser previstas ligações provisórias a partir das entradas da obra.

15.2 - ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS:

- EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as instalações e especificações do presente memorial.

O proponente deverá manter contato com as repartições, concessionárias competentes a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser conservadas as seguintes disposições:

Os serviços deverão ser executados por operários especializados.

Deverão ser empregados nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho.

Nas passagens em ângulos, (quando existirem) em vigas e pilares, deixar previamente instaladas as tubulações projetadas.

R&A Roberto Antonaccio
Projetos e Assessoria

Nas passagens retas em vigas e pilares deixar um tubo (camisa) de ferro ou PVC com bitola acima da projetada.

Nas passagens das lajes deixar caixas de madeira com dimensões apropriadas com a tubulação projetada.

Quando conveniente, as tubulações embutidas serão montadas antes do assentamento da alvenaria.

Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre, serão assentes sobre apoio a saber:

- RAMAIS SOB A TERRA:

Serão apoiados sobre lastro de concreto magro.

- RAMAIS SOBRE LAJES:

Serão apoiados sobre lastro contínuo de tijolos com argamassa de areia e cal.

- RAMAIS SOB LAJES:

Serão apoiados por abraçadeiras que serão afixadas nas lajes, espaçadas de tal forma a se obter boa fixação das tubulações.

As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser afixadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento tal que garanta uma boa fixação.

As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim.

Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direção serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material de forma a se conseguir ângulos perfeitos.

Durante a construção as extremidades livres das canalizações deverão ser vedadas a fim de se evitar futuras obstruções.

Para facilitar, em qualquer tempo, as desmontagens das tubulações deverão ser colocadas, onde necessário, uniões ou flanges.

Não será permitido amassar ou cortar canoplas; caso seja necessário uma ajustagem a mesma deverá ser feita com peças apropriadas.

A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o **máximo de esmero**, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e nas de esgoto e um acabamento de primeira qualidade.

R&A Roberto Antonaccio
Projetos e Assessoria

As tubulações que trabalham sob pressão, deverão ser submetidas a uma prova de **pressão hidrostática de no mínimo o dobro de pressão de trabalho** e não devem apresentar vazamento algum.

As tubulações primárias de esgoto deverão ser testadas com uma **prova hidrostática de 3,00 m.c.a.** antes da colocação dos aparelhos submetidos a uma prova de fumaça sobre **pressão mínima de 2.50 m.c.a.**, após a colocação dos aparelhos, em ambos os testes mínimo de duração sera de **quinze minutos**.

Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos serão feitos na **presença do engenheiro fiscal ou residente da obra**.

- SERVIÇOS EXTERNOS:

- LOCAÇÃO:

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição em função das peculiaridades da obra.

- FORMA E DIMENSÃO DA VALA:

A vala deve ser escavada de modo a resultar uma secção retangular, caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, adimiten-se taludes a partir do dorso do tubo.

A largura da vala deverá ser tão reduzida quanto possível, respeitando o limite máximo de **D + 0.30 cm**. onde D= Diâmetro externo do tubo a assentar em centímetros.

Nas travessias onde a tubulação passar sob o leito carroçável, a profundidade da vala deverá ser tal que resulte em um mínimo de **0.80 cm** para o recobrimento da tubulação.

Quando o assentamento se der no passeio, o limite acima poderá ser reduzido para **0.60 cm**.

- ESCAVAÇÃO:

As valas, para receberem as tubulações, serão escavadas segundo a linha de eixo, obedecendo o projeto.

A escavação sera feita pelo processo mecânico ou manual, julgado o mais eficiente.

- PREPARANDO A VALA:

R&A Roberto Antonaccio
Projetos e Assessoria

No caso em que o fundo da vala apresente solo rochoso, entre este e os tubos deverá ser interposta uma camada terrosa isenta de corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a **0.10 cm**.

No caso de fundo da vala se apresentar em rocha decomposta deverá ser interposta uma camada terrosa isenta de pedras ou corpos estranhos e que tenha espessura não inferior a **0.15 cm**.

- ASSENTAMENTO:

Antes do assentamento os tubos devem ser dispostos linearmente ao longo da vala bem como as conexões e peças especiais.

As tubulações poderão ser deslocadas para as frentes de serviço com bastante antecedência.

Para a montagem das tubulações deverão ser obedecidas rigorosamente as instruções dos fabricantes respectivos.

Sempre que houver paralisação dos trabalhos de assentamento a extremidade do último, deverá ser fechada para impedir a introdução de corpos estranhos.

A imobilização dos tubos durante a montagem deverá ser conseguida por meio de terra colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitido a introdução de pedras e outros corpos duros.

No caso de assentamento de tubulações de materiais diferentes deverão ser utilizadas peças especiais (adaptadores) apropriadas.

- ANCORAGENS:

Todas as curvas formando ângulos iguais ou superiores a **22° ,30' (vinte e dois graus e trinta minutos)** e todos os "TES" deverão ser ancorados, as conexões de linha de abastecimento e recalque, estas com ângulos superiores a **11° ,15' (onze graus e quinze minutos)**.

A pressão a ser utilizada para o dimensionamento das ancoragens sera equivalente a diferença de nível entre o N.A. do reservatório que alimenta a rede e a cota do terreno no ponto considerado. Admite-se condições estáticas de funcionamento.

- REENCHIMENTO DE VALAS:

Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na base de assentamento, as partes laterais da vala serão preenchidas com material absolutamente isento de pedras em camadas não superior a **0.10 cm**. até uma cota de **0.30 cm**. acima da geratriz superior do tubo.

R&A Roberto Antonaccio
Projetos e Assessoria

Na primeira camada, esse material será forçado a ocupar a parte inferior da tubulação, por meio da movimentação adequada de pás.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais evitando choque com os tubos já assentados, de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida, o reenchimento continuará em camadas de **0.10 cm.** de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de **0.30 cm.** acima da geratriz superior da canalização. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

Na camada seguinte, além da compactação rigorosa nas laterais, será feita uma compactação cuidadosa na zona central da vala, afim de garantir a perfeita estabilidade longitudinal da tubulação.

O reaterro descrito nos itens acima, numa primeira fase, não será aplicado na região das juntas, estas serão preenchidas após os ensaios da linha.

Após os ensaios de pressão e estanqueidade das canalizações, deverá ser completado o aterro das valas.

As zonas descobertas nas proximidades das juntas serão aterradas com os mesmos cuidados apontados anteriormente até a altura de **0.30 cm.** acima da geratriz superior da tubulação.

O restante do aterro, até a superfície do terreno será preenchido, sempre que possível, com material da própria escavação, mas não contendo pedras com dimensões superiores a **0.05 cm.**

Este material será adensado em camadas de **0.20** ou **0.30 cm.** até atingir a densidade e compactação comparável a do terreno natural adjacente.

16 - MATERIAIS A EMPREGAR:

A não ser quando especificado em contrário, os materiais serão todos nacionais de primeira qualidade, a expressão "**PRIMEIRA QUALIDADE**" tem nas presentes especificações o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica quando existem diferentes gerações de qualidade de um mesmo produto, a graduação de **qualidade superior.**

A instaladora apresentará com antecedência a fiscalização, para aprovação, amostra dos materiais a serem empregados que, uma vez aprovados, farão parte do mostruário em poder da fiscalização, para confronto com as partidas dos fornecimentos.

É VEDADO O USO DE MATERIAIS DIFERENTES DOS ESPECIFICADOS.

É expressamente vedado o uso de materiais improvisados em substituição aos tecnicamente indicados para o fim de vista, assim como não será tolerado adaptar

R&A Roberto Antonaccio
Projetos e Assessoria

peças, seja por corte ou outro processo, de modo a usa-la em substituição a peça recomendada e de dimensões adequadas.

- MATERIAIS USADOS E DANIFICADOS:

Não sera permitido o emprego de materiais usados e danificados.

16.1 - SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAIS ESPECIFICADOS:

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, a contratada, em tempo hábil, apresentara, por escrito, por intermédio da fiscalização a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas de pedido de orçamento comparativo.

O estudo e aprovação pela contratante dos pedidos de substituição, só poderão ser efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a contratante.

Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo de exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, a critério da fiscalização.

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 requeridas.

No caso de impossibilidade, absoluta de atender as especificações (o material especificado não sendo mais fabricado, etc.), ficara dispensada a exigência do item da apresentação de provas, devendo o material substituído ser previamente aprovado pela contratante.

A substituição do material especificado, de acordo com as normas da **A.B.N.T.** mesmo quando satisfeita as exigências dos motivos ponderáveis, só poderá ser feita quando **autorizada pela contratante**. Outros casos não previstos serão resolvidos pela fiscalização, após satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis ou aprovada a possibilidade de atende-las.

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

CONSTRUÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE

UBS PARQUE DAS FLORES

RUA DOS LÍRIOS ESQUINA COM A RUA HORTÊNCIA
SÃO PAULO (SP)

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	3
2.	INFORMAÇÕES GERAIS.....	4
3.	SERVIÇOS TÉCNICOS E PRELIMINARES	6
4.	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	6
5.	FUNDAÇÕES	7
6.	ESTRUTURA.....	7
7.	ELEVADOR:	7
8.	ACESSIBILIDADE	8
9.	CAIXILHO.....	8
10.	PORTAS.....	8
11.	PINTURA.....	8
12.	VEDOS.....	9
13.	IMPERMEABILIZAÇÃO	9
14.	SOLEIRAS E PINGADEIRAS:	10
15.	COBERTURA	10
16.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	11
17.	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.....	11
18.	INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	11
19.	INSTALAÇÃO DE CLIMATIZAÇÃO.....	11
20.	INSTALAÇÃO DE GASES MEDICINAIS	11
21.	PROTETORES DE CANTO E PAREDES.....	12
22.	DESCRIÇÃO DOS ACABAMENTOS POR AMBIENTE	12
23.	VIDROS:.....	21
24.	GRADIL:	21
25.	ÂMBITO DOS SERVIÇOS	21
26.	LIMPEZA	22

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial destina-se a identificação e especificação dos materiais, elementos construtivos e procedimentos que compõe o projeto executivo de Arquitetura a serem adotados para a construção da Unidade Básica de Saúde Parque das Flores a ser implantada tomando-se como base as exigências do Departamento de Edificações (EDIF) da Secretaria de Infraestrutura e Obras da cidade de São Paulo, Normas Técnicas Brasileiras (NBR's) e Resoluções da Diretoria Colegiada da Vigilância Sanitária (RDC's).



A

A UBS será caracterizada por oferecer atendimento em consultas médicas, inalações, curativos, vacinas, coletas de exames laboratoriais, tratamento odontológico, encaminhamentos para especialidades e fornecimento de medicação básica.

O projeto executivo de Arquitetura dessa unidade baseou-se nas características do projeto de uma UBS – PADRÃO IV.

A edificação principal a construir será composta por um bloco principal e construções chamadas de complementares. O bloco principal possui 02 (dois) pavimentos (térreo e superior), contemplando uma área total de 1.086,46 m². As construções complementares são: abrigo de resíduos comum, reciclável e infectante (8,10 m²), abrigo de gases medicinais (5,40 m²), abrigo do compressor de odontologia (2,65 m²), abrigo da bomba à vácuo (1,32 m²), casa de máquinas do sistema de filtragem da água de reuso pluvial (14,19 m²), torre para reservatório e distribuição de água potável (5,72 m²) e por fim a sala dos quadros elétricos principais de entrada (5,95 m²). Além das construções serão construídas marquise e coberturas (65,99 m²). Perfazendo uma área total a construir de: 1.195,78 m².

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

2. INFORMAÇÕES GERAIS

A obra deverá ser executada rigorosamente de acordo com os Projetos Executivos descritos abaixo e em caso de dúvida, antes da execução do serviço, os respectivos autores deverão ser consultados, para prestar esclarecimento que deverão ser registrados no Diário de Obra, são eles:

- Projeto Executivo de Arquitetura
A CAD F Gerenciamento e Projetos Ltda.
Eng^a Antonieta - Fone: (11) 3966-0021
- Projeto Técnico de Segurança e Combate Incêndio
Carvalho Dias Arquitetura
Arq^a Elizabeth - Fone: (11) 2672-3159
- Projeto de Instalações Elétricas
WPE Projetos & Consultoria
Eng. Marcelo - Fone: (11) 9 4775-4508
- Projeto de Instalações Hidro Sanitárias
R & A Roberto Antonaccio Projetos e Assessoria
Roberto - Fone: (11) 3501-7176
- Projeto de Rede de Gases Medicinais e Climatização
Navi Ar Condicionado
Eng. Ivan - Fone: (11) 9 9856-6972

É de responsabilidade das empresas durante a elaboração das propostas comerciais, conferirem todas as medidas e quantidades descritas tanto no Projeto Executivo de Arquitetura, Instalações, Memoriais Descritivos e Planilha de Serviço. Qualquer divergência ou ressalva deverá ser observada na apresentação da primeira proposta, caso contrário, será de total responsabilidade da construtora sua execução e custo.

Qualquer serviço omissos no presente memorial ou planilha de serviço, porém identificado no Projeto Arquitetônico Executivo e de Instalações anexo deverá ser executado, seguindo preceitos técnicos de boa qualidade e segurança.

Caberão ao executante da obra a elaboração e aprovação do projeto da nova entrada de energia junto à concessionária. Deverá também ser solicitada pela executante da obra uma nova ligação de água e esgoto junto à concessionária.

O presente documento especifica de um modo geral os materiais a serem empregados neste projeto. Quando houver divergência ou omissão prevalece à especificação indicada no memorial, plantas e planilha.

Quando se indica modelo ou fabricante pretende-se estabelecer a qualidade desejada devendo ser obrigatoriamente empregada na elaboração da proposta. Antes do início de qualquer etapa dos trabalhos, principalmente na fase de acabamento, deverá ser confirmada a padronização dos materiais junto a Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura Municipal de São Paulo, principalmente no que se refere à identidade visual das cores.

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

A Construtora, à qual for delegada a execução da obra, se compromete a respeitar integralmente as especificações do projeto de arquitetura e do presente memorial, sendo relevante lembrar que não serão aceitos serviços que estejam em desacordo com os mesmos.

Se porventura, algum material ou equipamento do projeto não estiver claramente especificado os autores dos projetos deverá ser consultado imediatamente. Entende-se que qualquer material ou equipamento a ser utilizado deverá ser de primeira qualidade, de fabricantes tradicionais e com garantia de utilização.

A Autora do projeto não se responsabiliza por quaisquer quantidades de materiais, tabelas e itens constantes nas pranchas de desenhos, memoriais e planilhas, cabendo à Construtora conferir e aferir esses dados, por ocasião da elaboração do orçamento e da execução da obra.

A Construtora contratada não poderá suprir, alterar ou acrescentar qualquer tipo de serviço ou material sem prévia autorização por escrito da Autora do Projeto.

A Construtora se responsabiliza por todas as instalações de canteiro de obras, incluindo sanitários, almoxarifados, escritório e instalações provisórias que se fizerem necessárias no decorrer da obra, assim como da segurança patrimonial dos mesmos.

A execução dos serviços deverá obedecer rigorosamente às prescrições e normas da ABNT.

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de conservação, com todos os serviços contratados totalmente executados e limpos. Todos os andaimes, entulhos, lixos, restos de materiais de obra, deverão ser retirados pela Construtora, assim como todas as instalações provisórias deverão ser desmontadas e removidas ao término da obra.

Para que não ocorra problema com relação a qualidade da instalação da manta contínua vinílica deverá ser seguida as recomendações do fornecedor, principalmente para as áreas em contato com possível umidade, por exemplo, térreo. Essas áreas deverão ser impermeabilizadas antes da instalação da mesma. Também deverão ser utilizados acabamentos e acessórios fornecidos pelo mesmo fabricante.

Em todos os serviços de remoção e demolição deverá ser considerado custo de mão de obra, bota fora e tudo o que for necessário para a execução dos serviços. Todo o entulho ou material retirado deverá ser transportado imediatamente, para evitar acúmulos de resíduos de obra. A empresa terceirizada contratada pela Construtora para retirada desse material deverá estar cadastrada na PMSP e possuir autorização junto a CETESB.

Eventuais reparos, manutenção inicial ou serviços em desacordo, quer da própria Construtora, fornecedores ou de terceiros, deverão ser corrigidos de imediato, sendo que as despesas serão de responsabilidade da Construtora contratada.

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de conservação, com todos os serviços contratados totalmente executados e limpa.

Todos os serviços serão executados de acordo com códigos, normas e especificações brasileiras pertinentes, sendo a construtora responsável pela pesquisa de todos os códigos, normas e especificações, devendo ser utilizadas as edições mais recentes.

A citação específica de uma norma, especificação etc., em alguns itens, não elimina o cumprimento de outros aplicáveis a cada caso.

Os elementos descritos e contidos no projeto deverão ser considerados, mesmo não sendo mencionados expressamente neste memorial.

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

A presente especificação de materiais de acabamento, bem como os desenhos e memoriais respectivos, deverá ser usada em conjunto, pois se complementam.

A empresa terceirizada contratada pela construtora responsável pelo bota fora desse material deverá estar cadastrada junto a PMSP e possuir autorização junto a CETESB.

É de responsabilidade da construtora contratada a execução fiel de todos os projetos. Em caso de impossibilidade (por interferências alheias a vontade), a construtora se responsabiliza pela elaboração de as-built além de se responsabilizar pela total segurança das instalações feitas. Entretanto, antes de qualquer alteração a construtora contratada deverá consultar os autores dos projetos e o gerenciador da obra que deverão dar autorização expressa para que as alterações sejam feitas.

A construtora deverá atender na íntegra os itens relativos a execução da obra do Manual de Sustentabilidade para Edificações Públicas elaborado pela Secretaria Municipal de Serviços e Obras da Prefeitura Municipal de São Paulo de tal forma que se obtenha o máximo da pontuação indicada nos critérios de certificação e conseqüentemente o Selo EDIF.

Os serviços de marcenaria, confecção de moveis sob medida, tais como gabinetes, prateleiras, armários, etc. não fazem parte do orçamento da obra. Os desenhos indicados no Projeto Executivo de Arquitetura são meramente ilustrativos.

3. SERVIÇOS TÉCNICOS E PRELIMINARES

As valas de fundação e outras partes subterrâneas deverão ser executadas de acordo com o projeto específico e sondagem do terreno. Na área do elevador, o piso deverá ser escavado de acordo com o projeto específico (prevendo o fosso do mesmo). O mesmo critério deverá ser empregado para o reservatório de água pluvial para reuso.

A locação da obra deverá ser executada com aparelhos de precisão, seguindo rigorosamente as cotas, os alinhamentos e outras indicações do projeto. Deverá ser realizada somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados) que deverá implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para a demarcação dos eixos.

4. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

Se por ventura houver a necessidade de demolições as mesmas deverão ser planejadas de forma a evitar riscos ao pessoal envolvido nos trabalhos ou causar risco de danos. Evitar que a poeira invada a via pública e os prédios vizinhos. Deverão ser instalados tapumes e andaimes de modo a evitar qualquer acidente e circunscrever o trabalho de demolição dentro dos limites do terreno;

Deverão ser tomadas providências quanto à proteção contra danos aos operários e observar prescrições da norma reguladora NR 18 e NBR 5682/77 – Contrato, execução e supervisão de demolição.

A demolição deverá ser feita utilizando-se ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho.

Antes do início dos serviços, a CONTRATADA procederá a um minucioso e detalhado exame e levantamento da edificação ou estrutura a ser demolida, além de verificar as exigências municipais e as prescrições da NBR-5682.

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

Deverão ser identificadas linhas de abastecimento de energia, água, gás, esgotos, águas pluviais, telefone, etc.

A CONTRATADA deverá receber a autorização da CONTRATANTE, para iniciar os serviços de demolição que se fizerem necessários, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias e estabelecendo o procedimento adotado com os materiais reaproveitáveis.

5. FUNDAÇÕES

A execução da fundação deve estar obrigatoriamente de acordo com o Projeto Estrutural específico da obra e atendendo as Normas Técnicas vigentes da ABNT que regem o assunto, verificar projeto específico.

O tipo de fundação foi definido no Relatório Técnico de Geotecnia RT 0921. Para os estudos desenvolvidos neste relatório foram utilizados os seguintes elementos de referência: Relatório de Sondagem a Percussão, Levantamento de cargas e Norma ABNT NBR 6122/2019 – Projeto e execução de Fundações.

Deverão ser observadas interferências da fundação com o projeto elétrico e hidrossanitário, prever as passagens para as tubulações tanto na horizontal como na vertical nas vigas e lajes.

6. ESTRUTURA

A execução deverá obedecer rigorosamente o memorial descritivo, Projeto Estrutural específico da obra as especificações de projeto bem como as normas técnicas da ABNT que regem o assunto e Cálculo estrutural do projeto específico;

As passagens das tubulações através dos elementos estruturais deverão obedecer rigorosamente às determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição das mesmas.

As lajes do piso e forro deverão ser executadas de acordo com o projeto;

Os pilares e vigas serão de concreto obedecendo às determinações do projeto específico de estrutura de concreto e de acordo com o cálculo estrutural;

As marquises do acesso Público e Ambulância serão executadas em laje de concreto;

Todas as peças estruturais (pilares e vigas) aparentes não serão emassadas, portanto deverão ter acabamento liso para receber pintura.

Toda estrutura deverá ser executada obedecendo às medidas e os posicionamentos indicados no Projeto Executivo de Arquitetura.

Todos vãos de portas e janelas, cujas partes superiores não venham a facear vigas ou lajes, terão vergas e contra vergas de concreto, armadas em todo o vão conforme critério: vãos de até 1,20m: acréscimo de 0,60m para o comprimento da verga/contraverga, vãos entre 1,20m e 2,00m: acréscimo de 0,90m para o comprimento da verga/contraverga, vãos acima de 2,00m: acréscimo de 1,20m para o comprimento da verga/contraverga.

7. ELEVADOR:

Está previsto a instalação de 01 (um) elevador elétrico, 02 (duas) paradas, sem casa de máquina eletromecânico para 8 pessoas, conforme NBR9050, tipo “ATLAS”, “OTIS” ou equivalente;

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

Altura da última parada até o teto – 3,60 m, profundidade do poço – 1,50 m, cabine com dimensões de (1,10 x 1,40 x 2,10) m;

Na entrada do elevador deverá ser instalado piso emborrachado tátil de alerta, em placas na dim. (25 x 25) cm, na cor Azul, conforme indicado no projeto de arquitetura.

O mesmo deverá obedecer às normas NBRs pertinentes tanto na sua confecção como instalação.

8. ACESSIBILIDADE

Todos os itens referentes a Acessibilidade deverão ser executados conforme detalhamento existente no Projeto de Arquitetura tais como detalhes: Caixa de Descarga embutida, Escadas, Rampas, Sanitários Adaptados, Sinalização Piso Tátil, etc. Prever a Instalação de sinalização visual e tátil nas portas internas e bebedouros;

Prever no estacionamento a instalação de placa para vaga acessível;

Instalar placas de sinalização visual nos ambientes internos da UBS;

Também deverá atender e obedecer na íntegra a NBR 9.050/2015 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço e equipamentos urbanos).

9. CAIXILHO

As esquadrias deverão ser alinhadas caso sejam mais estreitas que a parede acabada, pela face interna, deixado o lado externo para ser requadrado com argamassa.

Em todos os caixilhos externos deverão ser colocadas pingadeiras em granito cinza Andorinha nas dimensões exatas do vão.

Todos os caixilhos serão em alumínio anodizado natural do tipo basculante conforme folha 16 do Projeto Executivo de Arquitetura.

Em todas as salas de procedimento como: Esterilização, Expurgo, Curativo, Farmácia, Vacina, Medicação, Inalação, UVIS/Coleta e Saúde bucal deverão ser instalada tela milimétrica do tipo mosqueteira.

10. PORTAS

Todas as portas externas serão de ferro perfilado receberão pintura em esmalte sintético, na cor Branco Neve, com acabamento brilhante, sobre fundo antioxidante, fornecimento da Suvnil ou equivalente.

Todas as portas internas serão de madeira, com núcleo sarrafeado, amasseadas para pintura com batentes metálicos com tinta esmalte sintético, nas cores especificadas na folha 17 do projeto de arquitetura.

11. PINTURA

A pintura interna de paredes e teto está especificada respectivamente em cada ambiente conforme item nº 22 deste memorial (Descrição dos Acabamentos por Ambientes).

A pintura externa deverá seguir a paginação das fachadas indicadas na folha 10 e 11 do Projeto Executivo de Arquitetura. A tinta a ser utilizada deverá ser a Suvnil Proteção Total Acrílico Premiun fosca ou similar.

As portas, batentes e guarnições de madeira deverão ser amasseados e pintadas com tinta esmalte sintético acetinado na cor branco gelo referencia Coralit 002 ou similar.

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

Todos os itens metálicos deverão ser lixados, receber fundo protetor e pintura esmalte sintético acetinado na cor branca Coralit ou similar.

Os muros de divisa, arrimos e muretas receberão grafismo com altura máxima de 1,00 m. sendo que a proporção de aplicação é de 01 (uma) parte de azul marino para 04 (quatro) de azul royal. A tinta deverá ser Suvnil proteção total acrílico Premium fosca ou similar.

A padronização de cores deverá seguir o Manual de Identificação Visual da Prefeitura Municipal de São Paulo para Unidade Básica de Saúde (UBS).

O emprego de cores para identificação de tubulações deverá seguir a NBR 6.493.

12. VEDOS

As alvenarias deverão obedecer às posições e dimensões das paredes constantes no projeto arquitetônico.

As cotas de espessura de paredes no projeto arquitetônico consideram revestimento, espessura do tijolo mais uma camada de emboço de 1,5 cm em cada face.

As fiadas deverão ser travadas, alinhadas, niveladas e aprumadas.

12.1. Alvenarias

- As alvenarias deverão obedecer rigorosamente às dimensões e espessuras de paredes acabadas do projeto arquitetônico;
- As alvenarias de elevação deverão ser assentadas com argamassa de cimento, cal e areia e receber revestimento nas duas faces conforme indicações em projeto;
- As alvenarias internas deverão ser assentadas com argamassa de cimento, cal e areia e receber revestimento nas duas faces conforme indicações em projeto.

12.2. Divisórias

- As divisões internas dos boxes dos sanitários serão em laminado estrutural 10 mm na cor Branca texturizado, com h=1,85 m. e dimensões especificadas no projeto de arquitetura;

12.3. Paredes divisórias em drywall (chapa de gesso)

- As paredes deverão ser executadas de acordo com a NBR 15758 (Sistemas construtivos em chapa de gesso para drywall – Projeto e procedimentos executivos para montagem) Parte 1, 2 e 3.
- As divisórias em drywall deverão ser executadas conforme indicação e especificação em planta, podendo ser de 03 (três) tipos:
 - Paredes em chapa de gesso standart (ST);
 - Paredes em chapas de gesso resistentes a umidade (RU);
 - Paredes com proteção acústica em lã de rocha entre as placas de gesso.
- Deverão ser previsto reforços de madeira em todos os locais onde haverá equipamentos ou mobiliários fixados na divisória de drywall como: Painel de Senha, TV's, Unidades evaporadoras, Prateleiras, etc. O reforço deverá suportar o peso e o movimento desses itens.

13. IMPERMEABILIZAÇÃO

- Os reservatórios e caixas de passagens deverão ser impermeabilizados com o sistema adequado observando-se o caimento em projeto.

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

- As "áreas molhadas" como banheiros, DML, etc. locados no primeiro pavimento deverão ser impermeabilizadas para prevenir problemas de vazamento.

13.1. Revestimento Impermeabilizante

- Executar a impermeabilização dos baldrames, sapatas corridas, alvenarias de embasamento, muros de arrimo e em áreas em contato direto com terra e umidade do solo, com revestimento impermeável rígido composto por: argamassa de cimento, areia peneirada e aditivo hidrófugo;
- O revestimento deverá ser aplicado na face em contato com a terra. Somente em locais inacessíveis impermeabilizar a face oposta;
- Sobre as superfícies secas, deverão ser aplicadas 03 (três) camadas do revestimento rígido impermeável, cada camada com espessura de aproximadamente 01 (um) cm de espessura, perfazendo a espessura total de 3 cm.
- Como acabamento deverão ser aplicadas 02 (duas) demãos de tinta betuminosa após revestimento impermeabilizante.

13.2. Impermeabilização com Manta Asfáltica com Armadura de Poliéster

- Será utilizada na impermeabilização de lajes da cobertura conforme indicado no projeto de arquitetura;
- Será utilizada manta asfáltica com armadura de poliéster na espessura de 04 (quatro) mm da Viapol ou equivalente;
- Além dos pisos, deverão ser impermeabilizadas, as superfícies laterais das paredes até uma altura mínima de 40 cm;
- As superfícies a impermeabilizar deverão apresentar-se limpas, secas e isentas de partículas soltas; pequenas falhas devem ser regularizadas com argamassa de cimento e areia 1:3, amassada com solução de água e emulsão adesiva no traço 1:1, após prévio umedecimento com uma solução de água e emulsão adesiva 50%;
- Todos os cantos e quinas deverão estar arredondados;
- Será obrigatória a execução do teste de estanqueidade na impermeabilização da laje.

14. SOLEIRAS E PINGADEIRAS:

- As soleiras deverão ser em granito branco Itaúnas, polido e impermeabilizado, com espessura mínima de 2 cm, nas dimensões exatas dos vãos conforme indicado nas folhas 07 e 08 do Projeto Executivo de Arquitetura.
- As pingadeiras deverão ser em granito cinza Andorinha, polido e impermeabilizado, com espessura mínima de 2 cm, nas dimensões exatas dos vãos.

15. COBERTURA

Serão utilizados os dois tipos de cobertura, citados abaixo:

- a. Estrutura metálica e telha metálica trapezoidal UPK 40/980, e=0,50mm, da Perkrom fornecimento Perfilor ou equivalente, acabamento com pré-pintura em ambas as faces na cor cinza claro, (ver detalhe na folha 04 do projeto de arquitetura);
- b. Laje impermeabilizada com manta asfáltica, conforme detalhe 01 na folha 04 do projeto de arquitetura.
 - Todas as calhas serão de concreto e impermeabilizadas com manta asfáltica, conforme detalhe 03 na folha 04 do projeto de arquitetura;

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

- Todos os rufos e contra-rufos, serão em chapa metálica galvanizada #24, acabamento com pintura em esmalte sintético no mesmo tom da alvenaria externa e devem ser seguidas as dimensões especificadas no projeto de arquitetura.

Na cobertura instalar:

- As especificações, localização, bases de assentamentos, etc. do reservatório de água do sistema de aquecimento solar deverá obedecer às informações contidas no Projeto Executivo de Hidráulica, planta de cobertura, folha H-04/14.
- As quantidades, especificações, localização, etc. das placas solares do sistema de aquecimento deverá obedecer às informações contidas no Projeto Executivo de Hidráulica, planta de cobertura, folha H-04/14.

16. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- Todas as instalações deverão obedecer rigorosamente ao projeto e especificações, bem como as normas da ABNT que regem o assunto.

17. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

- Todas as instalações hidro sanitárias deverão obedecer rigorosamente ao projeto e especificações específicos, bem como as normas da ABNT que regem o assunto;
- Deverá ser previsto a instalação de Estação de tratamento de Água de Chuva (ETAC) com operação automática, Acquacontroll ou similar. A ETAC deverá ter capacidade de tratamento de água de no mínimo 2,0 (dois) m³/h a 08 (oito) m.c.a com potência de ½ cv, autoaspirante, 220 v., monofásica. O sistema de filtragem e coloração deverá filtrar e clorar a água potável do reservatório de alvenaria com capacidade de 23 m³. O reservatório de água filtrada para reuso será de fibra com capacidade de 4.000l.

No caso de estiagem o sistema de reuso será automaticamente interligado ao sistema de abastecimento de água potável da concessionária.

A qualidade da água tratada deverá atender a ABNT NBR 15.527: 2018 – Água de Chuva. Vide detalhamento na folha 14 do Projeto de Hidráulica.

18. INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

- As instalações de prevenção e combate a incêndio devem ser executadas conforme Projeto específico.
- Os serviços deverão ser rigorosamente executados de acordo com as normas da ABNT e demais pertinentes como Corpo de Bombeiros e Código de Obras do Município.

19. INSTALAÇÃO DE CLIMATIZAÇÃO.

- As instalações de Climatização devem ser executadas de acordo com projeto executivo específico e deverá ser executada conforme as normas técnicas.
- Nos ambientes identificados no projeto haverá a instalação de sistema de climatização com aparelhos de parede do tipo Split onde as evaporadoras deverão ser instaladas conforme posição dos drenos definidas no Projeto de Hidráulica. As condensadoras ficarão na laje de cobertura conforme indicação no Projeto de Climatização.

NOTA: Verificar, projetos de Hidráulica e Elétrica.

20. INSTALAÇÃO DE GASES MEDICINAIS

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

- As instalações de rede de gases medicinais devem ser executadas conforme Projeto específico.

21. PROTETORES DE CANTO E PAREDES

- Os locais onde serão instalados os Protetores de Parede da Tecnoperfil, ou similar, TEC 200 na cor marfim estão indicados nas folhas 02 e 03 do Projeto Executivo de Arquitetura conforme detalhe.
- Os locais onde serão instaladas as Cantoneiras da Tecnoperfil, ou similar, TEC 241 na cor marfim estão indicados nas folhas 02 e 03 do Projeto Executivo de Arquitetura conforme detalhe. As Cantoneiras nos corredores devem seguir a altura do barrado de esmalte sintético (h=1,80m.) e nos demais ambientes deve ir até o teto.
- Os locais onde serão instaladas as Cantoneiras de alumínio de sobrepôr na cor branca abas iguais de 2,54 cm estão indicadas nas folhas 02 e 03 do Projeto Executivo de Arquitetura e deverá ser instalada do piso até o teto.
- Os locais onde serão instalados as bata macas ou corrimão da Tecnoperfil, ou similar, TEC 026N na cor marfim estão indicados nas folhas 02 e 03 do Projeto Executivo de Arquitetura conforme detalhe.

NOTA: Verificar folha 18 do Projeto Executivo de Arquitetura

22. DESCRIÇÃO DOS ACABAMENTOS POR AMBIENTE

22.1. Farmácia, Depósito da Farmácia, DML's, SAME, Recepção, Almoxarifado Fraldas, Almoxarifado, Refeitório e Administração:

- O piso será porcelanato Cecrisa – Portinari Loft SGR NAT BOLD, dimensões (60 x 60) cm, assentado com argamassa colante e rejuntamento tipo epóxi, cor Cinza, com índice de absorção < ou = a 4%;
- O rodapé terá h=10 cm com mesmo material, embutido na parede (vide detalhe específico) exceto nos locais onde as paredes receberão revestimento cerâmico;
- As paredes receberão pintura em tinta látex acrílica fosca, cor Branco Neve, fornecimento da Suvinil ou equivalente, sobre parede de alvenaria com chapisco, emboço, reboco, gesso e fundo preparador;
- O forro será em gesso acartonado liso, acabamento com pintura acrílica fosca, cor Branco Neve, sobre fundo preparador, fornecimento da Suvinil ou equivalente..

Na Farmácia instalar:

- Tampo em granito cinza Andorinha, polido, acabamento com borda boleada, apoiado sobre mureta de alvenaria e mão francesa (ver dimensões no projeto);

NOTA: Ver detalhe na folha 18 do projeto de arquitetura.

No Depósito da Farmácia instalar:

- Torneira de mesa para lavatório Presmatic Docol com fechamento automático ou similar;
- Lavatório Deca linha Vogue Plus com coluna (meia coluna) cod. L510 P505, na cor branco gelo GE 17;

NOTA: Ver detalhes específicos na folha 12 do projeto de arquitetura.

Nos DML's instalar:

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

- Tanque de louça com coluna de 40 litros, na cor Branco Neve, ref. TQ03 – GE 17, da Deca ou similar;
- Torneira de parede, longa para tanque Presmatic Docol com fechamento automático ou similar;

NOTA: Ver detalhe 04 na folha 13 do projeto de arquitetura.

No Refeitório instalar:

- Bancada de aço inox, cubas, com frontão h=10 cm, chapa tipo 304, AISI liga 18:8, bitola 18, acabamento polido fosco acetinado, com frontão do mesmo material, (ver dimensões no projeto);
- Torneiras de parede bica alta, cromada, ref. 1178.C35, da linha Aspen da Deca ou similar;

NOTA: Ver detalhe 02 na folha 15 do projeto de arquitetura.

22.2. Sanitários Públicos Masculino e Feminino, Vestiários de Funcionários Masculino e Feminino, Vestiários e Sanitários Acessíveis Masculino e Feminino, WC Saúde da Mulher e WC Ginecologia 01:

- O piso será porcelanato Cecrisa – Portinari Loft SGR NAT BOLD, dimensões (60 x 60) cm, assentado com argamassa colante e rejuntamento tipo epóxi, cor Cinza, com índice de absorção < ou = a 4%;
- As paredes receberão revestimento cerâmico branco brilhante 20 x 20 cm (1ª qualidade) extra liso Pierini, do piso até teto / forro / viga (junta a prumo), instalado com junta de 2 mm e rejunte branco, Quartzolit ou equivalente.
- O forro será em gesso acartonado liso, acabamento com pintura acrílica fosca, cor Branco Neve, sobre fundo preparador, fornecimento da Suviniil ou equivalente.

22.2.1. Peças Sanitárias para Vestiários e Sanitários Acessíveis, WC Saúde da Mulher e WC Ginecologia 01:

- Lavatório de louça com coluna suspensa, na cor Branco Neve, dim. 0,44 x 0,35 m, ref. L510+C510 – GE 17 da Linha Vogue Plus da Deca ou similar;
- Torneira de mesa para lavatório Docol linha Benefit com fechamento automático ou similar;
- Espelho liso, acabamento lapidado, e=4 mm, colado sobre revestimento (para dimensões ver projeto de arquitetura);
- Bacia sanitária da linha conforto, DECA, sem abertura frontal, na cor Branco Neve, ref. P 510 - GE17 ou similar;
- Assento de plástico na cor Branco, ref. AP51 - GE17, da linha Conforto Deca ou similar;
- Caixa de descarga de embutir linha Ecoline de 3 e 6 litros Montana ou similar;
- Espelho de acabamento para válvula Hydra Max Pro, com proteção antivandalismo, cód. 4900.C.PRO, acabamento cromado, da Deca ou similar;
- Barra de apoio reta em tubo liso de aço inox \varnothing 1¼”, dim. 400 mm, fixada na parede com arremate de acabamento. Atender a NBR 9050;

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

- Barra de apoio em “U”, tubo liso de aço inox \varnothing 1¼”, dim. 800 mm, fixada na parede com arremate de acabamento. Atender a NBR 9050;
- Barra de apoio para chuveiro em tubo liso de aço inox \varnothing 1¼”, dim. 400 mm, fixada na parede com arremate de acabamento. Atender a NBR 9050;
- Sinalizador com campainha do tipo cigarra com interruptor;
- Banco articulável, dim. 700 x 450 x 70 mm, acabamento com pintura epóxi, na cor Branco. Atender a NBR 9050;
- Chuveiro Adaptado de parede com desviador e ducha manual DECA linha MAX ref. 1975C ou similar;

NOTA: Ver detalhe 03 na folha 12 do projeto de arquitetura.

22.2.2. Peças para Sanitários Públicos Femininos e Masculinos e Vestiário de Funcionário Masculino e Feminino:

- Bancada em granito cinza andorinha polido, acabamento com borda dupla boleada, com frontão do mesmo material h=10 cm (ver dimensões no projeto);
- Cuba de louça oval, para embutir, na cor Branco Neve, ref. L59 - GE17 da Deca ou similar, instalada com sifão, válvula e engate flexível cromados da Deca ou similar;
- Torneira de mesa para lavatório Presmatic Docol com fechamento automático ou similar;
- Espelho liso, acabamento lapidado, e=4 mm, colado sobre revestimento, para dimensões ver projeto de arquitetura;
- Bacia sanitária com caixa acoplada de 3 e 6 litros, ref. P505.17 e CD.01F.17, linha Vogue Plus na cor Branco Neve da Deca ou similar;
- Assento de plástico na cor Branco, ref. AP165 - GE17 da linha Conforto Deca ou equivalente;
- Mictório de louça branco com válvula ativandalismo, ref. M714-GE17 linha Izy da DECA ou similar;
- Chuveiro Lorenzetti (ducha blindada eletrônica Blinducha ou equivalente);
- Cabide de louça branca com 02 ganchos, 15 x 15 cm da Celite ou equivalente, cód. 72.624;

NOTA: Ver detalhes 01, 02, 03 e 04 na folha 14 do projeto de arquitetura.

22.3. UVIS, PANG, Espera, Acolhimento, Regulação, Gerência, Consultórios 01 a 06, Sala do Idoso, Saúde da Mulher, Ginecologia 01, Enfermagem, Agente Comunitário da Saúde (ACS), Auditório / Sala de Grupos, Sala de Reuniões, Assistente Social e Escovação:

- O piso será porcelanato Cecrisa – Portinari Loft SGR NAT BOLD, dimensões (60 x 60) cm, assentado com argamassa colante e rejuntamento tipo epóxi, cor Cinza, com índice de absorção < ou = a 4%;
- O rodapé terá h=10 cm com mesmo material, embutido na parede (vide detalhe específico);
- As paredes receberão pintura com barrado, partindo do chão com h=1,50 m, pintura com tinta esmalte sintético, cor Branco Brilhante; acima do barrado até o

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

teto / viga / forro, pintura com tinta látex acrílico fosco, cor Branco Neve, sobre parede de alvenaria com chapisco, emboço, reboco, gesso e fundo preparador de parede;

- O forro será em gesso acartonado liso, acabamento com pintura acrílica fosca, cor Branco Neve, sobre fundo preparador, fornecimento da Suvinil ou equivalente.

Na UVIS, Acolhimento, Consultórios 01 a 06, Sala do Idoso, Saúde da Mulher, Ginecologia 01 e Enfermagem instalar:

- Torneira de mesa para lavatório Presmatic Docol com fechamento automático ou similar;
- Lavatório Deca linha Vogue Plus com coluna (meia coluna) cod. L510 P505, na cor branco gelo GE 17;

NOTA: Ver detalhe 05 na folha 12 do projeto de arquitetura.

Na Escovação instalar:

- Lavatório cirúrgico em aço inox, chapa tipo 304, AISI liga 18:8, bitola 18, acabamento polido fosco acetinado, com frontão do mesmo material, h=5 cm (ver dimensões no projeto), instalado com sifão;
- Torneira de parede embutida, com sensor, acabamento cromado, ref. 1780C da linha Decalux da Deca ou similar;
- Na parede, onde será instalado o lavatório cirúrgico, o revestimento será cerâmico branco brilhante 20 x 20 cm (1ª qualidade), h=1,20 m, instalado com junta de 2 mm e rejunte branco.
- Instalar prateleira em granito cinza andorinha polido, acabamento com borda dupla boleada (ver dimensões no projeto).

NOTA: Ver detalhe 05 na folha 14 do projeto de arquitetura.

Na Sala de Reunião instalar:

- Bancada de aço inox, cuba (500X400X150) cm, com frontão h=10 cm, chapa tipo 304, AISI liga 18:8, bitola 18, acabamento polido fosco acetinado, com frontão do mesmo material, (ver dimensões no projeto);
- Torneira de parede bica alta, cromada, ref. 1178.C35, da linha Aspen da Deca ou equivalente;

NOTA: Ver detalhe 01 na folha 15 do projeto de arquitetura.

Na Regulação instalar:

- Tampo em granito cinza andorinha polido, acabamento com borda boleada, apoiado sobre mureta de alvenaria e mão francesa (ver dimensões no projeto);

NOTA: Ver detalhe na folha 18 do projeto de arquitetura.

22.4. Circulação, Circulação 01 e 02 e Hall Serviços (Funcionários):

- O piso será porcelanato Cecrisa – Portinari Loft SGR NAT BOLD, dimensões (60 x 60) cm, assentado com argamassa colante e rejuntamento tipo epóxi, cor Cinza, com índice de absorção < ou = a 4%;
- O rodapé terá h=10 cm com mesmo material, embutido na parede (vide detalhe específico);

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

- As paredes receberão pintura com barrado, partindo do chão com h=1,50 m, pintura com tinta esmalte sintético, cor Branco Brilhante; acima do barrado até o teto / viga / forro, pintura com tinta látex acrílico fosco, cor Branco Neve, sobre parede de alvenaria com chapisco, emboço, reboco, gesso e fundo preparador de parede;
- O forro será em gesso acartonado liso misto, com duas fileiras de placas centralizadas no ambiente, dimensões (62,5 x 62,5) cm e tabeiras laterais iguais do mesmo material, acabamento com pintura acrílica acetinada, cor Branco Gelo, sobre fundo preparador, fornecimento da Suvinil ou equivalente.

NOTA: Ver detalhes nas folhas 05 e 06 do projeto de arquitetura.

22.5. Saúde Bucal e Raio X:

- O piso será porcelanato Cecrisa – Portinari Loft SGR NAT BOLD, dimensões (60 x 60) cm, assentado com argamassa colante e rejuntamento tipo epóxi, cor Cinza, com índice de absorção $< \text{ou} = a 4\%$;
- O rodapé terá h=10 cm com mesmo material, embutido na parede (vide detalhe específico);
- As paredes receberão pintura em tinta epóxi fosca, cor Branco Neve, fornecimento da Suvinil ou similar, sobre parede de alvenaria com chapisco, emboço, reboco, gesso e fundo preparador;
- O forro será em gesso acartonado liso, acabamento com pintura epóxi fosca, cor Branco Neve, sobre fundo preparador, fornecimento da Suvinil ou equivalente.

No Raio-X prever:

- Revestimento com argamassa baritada e=5 cm, até o forro, ref. Barimassa da Osmed ou equivalente.

22.6. TI:

- O piso será porcelanato Cecrisa – Portinari Loft SGR NAT BOLD, dimensões (60 x 60) cm, assentado com argamassa colante e rejuntamento tipo epóxi, cor Cinza, com índice de absorção $< \text{ou} = a 4\%$;
- O rodapé terá h=10 cm com mesmo material, embutido na parede (vide detalhe específico);
- As paredes receberão pintura em tinta látex acrílica fosca, cor Branco Neve, fornecimento da Suvinil ou similar, sobre parede de alvenaria com chapisco, emboço, reboco, gesso e fundo preparador;
- O teto receberá pintura em tinta acrílica acetinada, cor Branco, fornecimento da Suvinil ou equivalente, sobre laje com chapisco, emboço reboco, gesso e fundo preparador.

22.7. Escada:

- O piso será em granito cinza andorinha, para uso na pisada, espelho e patamares, em pedras inteiras assentadas com argamassa colante sobre contrapiso regularizado;
- O rodapé plano terá h=7,0 cm com mesmo material;

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

- As paredes receberão pintura com barrado, partindo do chão com h=1,50 m, pintura com tinta esmalte sintético, cor Branco Brilhante; acima do barrado até o teto / viga / forro, pintura com tinta látex acrílico fosco, cor Branco Neve, sobre parede de alvenaria com chapisco, emboço, reboco, gesso e fundo preparador de parede;
- O forro será em gesso acartonado liso, acabamento com pintura acrílica fosca, cor Branco Neve, sobre fundo preparador, fornecimento da Suvinil ou equivalente.
- Deverão ser seguidas todas as especificações do projeto quanto às dimensões da mesma;
- O corrimão será duplo e deverá ser confeccionado em aço galvanizado e pintura a base d'água na cor amarelo segurança;
- Todos os itens cabíveis deverão atender a norma de acessibilidade NBR9050;
- Instalar sinalização visual na borda do piso da escada, com tarja na cor Azul Escuro, conforme cor do piso tátil;
- Deverá ser instalado piso tátil de alerta, emborrachado, em placas nas dimensões, (25 x 25) cm, na cor Azul, no início e término da escada de acordo com o indicado no projeto de arquitetura.

NOTA: Ver detalhe na folha 18 do projeto de arquitetura.

22.8. Brinquedoteca:

- O piso será vinílico, em manta contínua, e=2,0 mm, para áreas de alto tráfego, na cor Bege (cod. 3242862), da linha iQ Optima da Tarkett ou similar;
- O rodapé será boleado, h=7,5 cm com mesmo material e arremate no mesmo tom utilizado no piso.

22.9. Coleta, Inalação, Esterilização, Expurgo, Curativo, Medicação e Vacina:

- O piso será vinílico, em manta contínua, e=2,0 mm, para áreas de alto tráfego, na cor Bege (cod. 3242862), da linha iQ Optima da Tarkett ou similar;
- O rodapé será boleado, h=7,5 cm com mesmo material e arremate no mesmo tom utilizado no piso;
- As paredes receberão pintura em tinta epóxi fosca, cor Branco Neve, fornecimento da Suvinil ou similar, sobre parede de alvenaria com chapisco, emboço, reboco, gesso e fundo preparador;
- O forro será em gesso acartonado liso, acabamento com pintura epóxi fosca, cor Branco Neve, sobre fundo preparador, fornecimento da Suvinil ou similar.

Na Coleta, Esterilização e Medicação instalar:

- Torneira de mesa para lavatório Presmatic Docol com fechamento automático ou similar;
- Lavatório Deca linha Vogue Plus com coluna (meia coluna) cod. L510 P505, na cor branco gelo GE 17;

NOTA: Ver detalhe 05 na folha 12 do projeto de arquitetura.

Na Inalação, Medicação e Vacina instalar:

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

- Bancada de aço inox com cuba, chapa tipo 304, AISI liga 18:8, bitola 18, acabamento polido fosco acetinado, com frontão h= 10 cm do mesmo material, ver dimensões no projeto;
 - Torneira de parede cromada, Ref. 1176. CIK, da linha da Deca ou similar;
- NOTA: Ver detalhes na folha 13 do projeto de arquitetura.

No Expurgo instalar:

- Instalar caixilho de correr do tipo guilhotina e tampo em granito.
 - Bancada de aço inox com cubas, chapa tipo 304, AISI liga 18:8, bitola 18, acabamento polido fosco acetinado, com frontão h=10 cm do mesmo material, ver dimensões no projeto;
 - Cuba de descarte em aço inox, chapa tipo 304, AISI liga 18:8, bitola 18, acabamento polido fosco acetinado, com frontão h= 10 cm do mesmo material (ver dimensões no projeto), instalado com sifão e válvula de descarga;
 - Torneira de parede cromada, Ref. 1176. CIK, da linha da Deca ou similar;
- NOTA: Ver detalhes na folha 13 e 16 do projeto de arquitetura.

No Curativo instalar:

- Bancada de aço inox com cuba, chapa tipo 304, AISI liga 18:8, bitola 18, acabamento polido fosco acetinado, com frontão h=10 cm do mesmo material, ver dimensões no projeto;
 - Torneira de parede cromada, Ref. 1176. CIK, da linha da Deca ou similar;
 - Lavatório cirúrgico em aço inox, chapa tipo 304, AISI liga 18:8, bitola 18, acabamento polido fosco acetinado, com frontão h=10 cm do mesmo material (ver dimensões no projeto), instalado com sifão;
 - Prever aquecedor de passagem com regulagem para 03 (três) temperaturas, 220v, da marca Lorenzetti ou similar;
 - Ducha manual Max, com misturador, acabamento cromado, ref. 4892C da Deca ou equivalente;
- NOTA: Ver detalhes na folha 13 do projeto de arquitetura.

Na Esterilização instalar:

- Bancada de aço inox, chapa tipo 304, AISI liga 18:8, bitola 18, acabamento polido fosco acetinado, com frontão h=10 cm do mesmo material, ver dimensões no projeto;
- NOTA: Ver detalhes na folha 13 do projeto de arquitetura.

22.10. Áreas Externas

22.10.1. Lixeiras (Resíduo Infectante/Resíduo Comum/Lixo Reciclável):

- Construção desses abrigos será em bloco de concreto estrutural, sendo sua cobertura com laje impermeabilizada externamente e internamente com azulejo branco. O pé direito será de 2,20 m, porta metálica com suporte para cadeados. Atentar para o detalhe de que a porta deverá, quando fechada, encostar no piso acabado pelo lado externo de modo a não termos frestas que possibilitem a entrada de roedores e insetos.

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

- O piso será porcelanato Cecrisa – Portinari Loft SGR NAT BOLD, dimensões (60 x 60) cm, assentado com argamassa colante e rejuntamento tipo epóxi, cor Cinza, com índice de absorção < ou = a 4%;
- As paredes receberão revestimento cerâmico branco brilhante 20 x 20 cm (1ª qualidade) extra liso Pierini, do piso até teto / forro / viga (junta a prumo), instalado com junta de 2 mm e rejunte branco, Quartzolit ou equivalente.
- O teto internamente e externamente receberão revestimento cerâmico branco brilhante 20 x 20 cm (1ª qualidade) extra liso Pierini instalado com junta de 2 mm e rejunte branco, Quartzolit ou equivalente.
- Portas: (PF 150) Portas de ferro com chapas reforçadas e pintadas com tinta esmalte sintético acetinado Coralit (2 demãos), cor platina. Na porta deverão ser instaladas grelhas de ventilação superior e inferior com tela de arame galvanizado de modo a não permitirmos a entrada de roedores e insetos.

NOTA: Ver detalhes nas folhas 02 e 13 do projeto de arquitetura.

22.10.2. Rampa de Pedestre para acesso a unidade:

- O Piso será em concreto armado com acabamento em cimentado e pintura com tinta fosca para piso Premium na cor concreto.
- Execução de sinalização tátil com placas de piso cimentício direcional e de alerta conforme indicado em planta. Ambos os pisos deverão ter coloração contrastante com o piso do entorno. Todo o material utilizado deverá atender a NBR 9050 de 11/09/2015 (Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos públicos).
- Instalação de corrimão metálico, conforme detalhe abaixo em ambos os lados, contínuo, com pintura na cor amarelo segurança. O mesmo deverá atender as exigências do Corpo de Bombeiros e da NBR 9050.

NOTA: Ver detalhes nas folhas 01 e 18 do projeto de arquitetura e a folha 05/06 do projeto estrutural das obras complementares.

22.10.3. Escada 02:

- O Piso será em concreto armado com acabamento em cimentado e pintura com tinta fosca para piso Premium na cor concreto.
- Executar sinalização tátil com placas de piso cimentício direcional e de alerta conforme indicado em planta. Ambos os pisos deverão ter coloração contrastante com o piso do entorno. Todo o material utilizado deverá atender a NBR 9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos públicos).
- Instalação de corrimão metálico em ambos os lados, contínuo, conforme detalhe específico com pintura na cor amarelo segurança. O mesmo deverá atender as exigências do Corpo de Bombeiros e da NBR 9050.

NOTA: Ver detalhes na folha 18 do projeto de arquitetura.

22.10.4. Sala Quadro Principal e Casa de Máquinas Reuso de Água Pluvial:

- A Construção desse ambiente tem como objetivo acomodar os quadros elétricos principais. Será em alvenaria revestida de massa e pintura látex acrílica

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

internamente e externamente sendo sua cobertura com laje impermeabilizada. O pé direito será de 3,00 m, porta metálica com suporte para cadeados.

- O piso será em cimentado desempenado liso, pintura com tinta fosca para piso Premium na cor concreto.
- As paredes receberão pintura em tinta látex acrílica fosca, cor Branco Neve, fornecimento da Suvinil ou similar, sobre parede de alvenaria com chapisco, emboço, reboco, gesso e fundo preparador.
- O teto receberá pintura em tinta látex acrílica acetinada, cor Branco, fornecimento da Suvinil ou equivalente, sobre laje com chapisco, emboço reboco, gesso e fundo preparador.
- As portas serão de ferro (PF 100 e PF 160 respectivamente) com chapas reforçadas e pintadas com tinta esmalte sintético acetinado Coralit (2 demãos), cor platina.

NOTA: Ver detalhe na folha 02 do projeto de arquitetura e folha HID-13 do projeto de hidráulica.

22.10.5. Abrigo de Cilindro Ar comprimido e Oxigênio; Bomba à Vácuo e Compressor Odontológico:

- A Construção desses ambientes será em bloco de concreto estrutural revestido de massa e pintura látex acrílica internamente e externamente sendo sua cobertura com laje impermeabilizada. O pé direito será de 2,20 m, porta metálica com suporte para cadeados.
- O piso será em cimentado desempenado liso, pintura com tinta fosca para piso Premium na cor concreto.
- As paredes receberão pintura em tinta látex acrílica fosca, cor Branco Neve, fornecimento da Suvinil ou similar, sobre parede de alvenaria com chapisco, emboço, reboco, gesso e fundo preparador.
- O teto receberá pintura em tinta látex acrílica acetinada, cor Branco, fornecimento da Suvinil ou equivalente, sobre laje com chapisco, emboço reboco, gesso e fundo preparador.
- As portas serão (PFG 200 e PFG 90 respectivamente) conforme descritas na tabela de caixilhos e pintadas com tinta esmalte sintético acetinado Coralit (2 demãos) na cor platina.

NOTA: Ver detalhe na folha 02 do projeto de arquitetura e folha 04/04 do projeto de rede de gases medicinais.

22.10.6. Estacionamento Descoberto:

- O piso será em bloco de concreto sextavado na cor concreto com espessura de 10 cm e assentado de moto a atender a circulação de carros e ambulância.
- Demarcar vagas de automóveis, ambulância e de portadores de deficiência conforme detalhe indicado na folha 01 do Projeto Executivo de Arquitetura.

22.10.7. Acessos Públicos: (4;-;-)

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ARQUITETURA

- O piso será cimentado desempenado liso, com juntas de PVC, em ambas as direções, a cada 1,25m, pintado com tinta acrílica fosca para piso, cor Concreto, fornecimento Suvinil ou equivalente;
- O rodapé terá h=7,5 cm com mesmo material e arremate no mesmo tom utilizado no piso.

22.10.8. Calçadas internas:

- O piso será cimentado desempenado liso, com juntas de PVC, em ambas as direções, a cada 1,25m, pintado com tinta acrílica fosca para piso, cor Concreto, fornecimento Suvinil ou similar;
- O rodapé será cimentado liso, h=7,5 cm do mesmo material do piso;
- Os pisos apresentarão caimento de 1% em direção aos jardins ou canaletas;
- Não poderá haver empoçamento em nenhum ponto.

22.10.9. Caixa de água:

- A caixa de água será do tipo torre, construído em anéis de concreto, acabamento com pintura acrílica na cor Azul Médio, fornecimento da Suvinil ou similar.
- O piso do Barrilete será em cimentado desempenado liso, pintura com tinta fosca para piso Premium na cor concreto.
- As paredes do Barrilete receberão pintura em tinta látex acrílica fosca, cor Branco Neve, fornecimento da Suvinil ou similar, sobre parede de alvenaria com chapisco, emboço, reboco, gesso e fundo preparador.
- O teto do Barrilete receberá pintura em tinta látex acrílica acetinada, cor Branco, fornecimento da Suvinil ou equivalente, sobre laje com chapisco, emboço reboco, gesso e fundo preparador.
- A porta será (PF 90) conforme descrita na tabela de caixilhos e pintadas com tinta esmalte sintético acetinado Coralit (2 demãos) na cor platina.

NOTA: Ver detalhes na folha HID-14 do projeto de hidráulica.

23. VIDROS:

Vidros lisos transparentes nas espessuras de 06 (seis) mm e 4 (quatro) mm, para portas e caixilhos.

Para detalhamento ver folhas 16 e 17 do projeto executivo de arquitetura.

24. GRADIL:

O gradil será do tipo parque com mureta e receberão pintura em esmalte sintético na cor Azul França, fornecimento da Suvinil ou equivalente.

25. ÂMBITO DOS SERVIÇOS

Caberá à Construtora, a execução de todas as etapas construtivas dos serviços, assim como, o fornecimento dos materiais, implementos, acessórios e pertences apresentados em projeto e equipamentos necessários à completa execução dos mesmos, além de fornecimento total de mão de obra, assumindo os encargos daí decorrentes.

A mão de obra a ser empregada pela Construtora deverá ser idônea, capaz de proporcionar acabamentos tecnicamente perfeitos.

26. LIMPEZA

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, apresentando o funcionamento para todas as instalações, equipamentos e aparelhos pertinentes à mesma, com todas as ligações às redes de serviços (água, esgoto, luz e força, etc.).

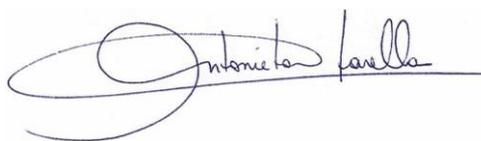
Todo o entulho proveniente de serviços e obras efetuadas, bem como sobras de materiais e também as instalações e equipamentos utilizados na execução dos trabalhos deverão ser retirados da área pela empreiteira responsável.

Durante o desenvolvimento da obra, será obrigatória a proteção adequada nos revestimentos de pisos concluídos, nos casos em que a duração da obra ou a passagem obrigatória de operários assim o exigirem.

Os respingos de tintas deverão ser removidos com nafta ou querosene, lavando-se em seguida com água e sabão.

Deverá ser feita a assepsia total em todos os compartimentos, sendo que a limpeza e desinfecção dos reservatórios de água serão realizadas semestralmente.

São Paulo, 10 de Abril de 2021.



A CAD F Gerenciamento e Projetos Ltda
Autora do Projeto: **Antonieta Cafarella Fukuya**
Eng^a Civil, CREA-SP nº 060.178.088-8

Ventilação Mecânica

MEMORIAL DESCRITIVO
 SISTEMA DE VENTILAÇÃO MECÂNICA
 UBS – PARQUE DAS FLORES
 SÃO PAULO - SP

DISTRIBUIÇÃO

REV	DATA	DESCRIÇÃO	POR	REV	APR
00	25/02/2021	Emissão Inicial	ALEX	ALEX	IVAN

ÍNDICE

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE AR CONDICIONADO	4
1. INTRODUÇÃO	4
1.1. OBJETIVO	4
1.2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DA INSTALAÇÃO	4
1.3. RESUMO.....	4
1.4. CÓDIGOS E NORMAS.....	5
2. ESCOPO.....	5
2.1. DESENHOS DE REFERÊNCIA	5
3. CONDIÇÕES DE PROJETO	6
3.1. DADOS DO LOCAL.....	6
1. CARACTERÍSTICA DA INSTALAÇÃO	7
1.1. ESPECIFICAÇÃO ELÉTRICA PARA AR CONDICIONADO	8
2. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS INSTALADOR.....	8
2.1. BALANCEAMENTO DO SISTEMA.....	9
2.2. DOCUMENTAÇÃO E TESTES.....	9
2.3. NÍVEL DE RUÍDO	9
3. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DA INSTALAÇÃO.....	9
3.1. VENTILADORES	9
3.2. DUTOS.....	10
RECOMENDAÇÕES.....	11
SUPORTES	11
LIMPEZA DURANTE A MONTAGEM	11
TESTE DE VAZAMENTO.....	12
3.1.1. LIMPEZA INTERNA DOS DUTOS	12
3.3. COMPONENTES DA REDE DE DUTOS	14
REGISTROS DE REGULAGEM DE VAZÃO	15
GRELHAS DE EXAUSTÃO / PORTA / RETORNO	15
3.4. SISTEMA EXPANSÃO DIRETA – SPLIT	15
3.5. UNIDADES EVAPORADORAS	16
3.6. UNIDADES CONDENSADORAS	16
3.7. TUBULAÇÃO DE GÁS REFRIGERANTE	16
3.8. DRENO	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
3.9. BASES PARA INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	25
4. PINTURA.....	26
5. IDENTIFICAÇÃO	26
6. LIMITE DE FORNECIMENTO	26
6.1. ITENS A CARGO DO FORNECEDOR	26
7. COMISSIONAMENTO, QUALIFICADO E VALIDAÇÃO	27
10.1 COMISSIONAMENTO.....	27
10.2 INSPEÇÃO.....	30
10.3 REJEIÇÃO.....	31
10.4 TESTE E STARTUP	31
8. DOCUMENTAÇÃO DE ENTREGA DE OBRA	31
8.1. DATA BOOK.....	31

8.2.	APROVAÇÃO	32
9.	GARANTIA	32
10.	DOCUMENTOS A SEREM FORNECIDOS	33
11.	PLANO DE INSPEÇÃO	34

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE AR CONDICIONADO

1. INTRODUÇÃO

1.1. Objetivo

O objetivo deste memorial é descrever a solução proposta e o escopo de fornecimento e instalação do sistema de ar condicionado e ventilação mecânica para **Unidade Básica de Saúde (UBS) Parque das Flores** abrangendo o Pavimento Térreo, Primeiro Pavimento e Cobertura, esta UBS é composta por salas exames e Salas Técnicas e ambientes de apoio conforme layout indicado em plantas apresentado pelo cliente.

1.2. Descrição do Local da Instalação

O local contempla área total aproximada de 1500 m². O empreendimento é basicamente composto ambientes destinados a atendimento à saúde com salas de apoio.

1.3. Resumo

O objetivo desta seção é descrever as características necessárias para o fornecimento, instalação, comissionamento e teste do Sistema Ar condicionado. O fornecimento consiste no seguinte escopo:

- Elaboração de projeto As built;
- Mobilização e montagem do Canteiro de Obras;
- Fornecimento dos equipamentos;
- Fornecimento de todos os materiais;
- Instalação dos equipamentos e infraestrutura completa;
- Realizar o “startup” e comissionamento;
- Repassar os conhecimentos de operação para os responsáveis pela operação e manutenção da instalação;
- Treinamento de operação e manutenção;
- Garantias;

O proponente deverá fornecer os equipamentos e matérias conforme o especificado nesse memorial. O fornecedor deverá garantir a compatibilidade técnica e física entre os sistemas adquiridos em todas as fases.

1.4. Códigos e Normas

O projeto, fabricação e montagem dos equipamentos obedecerão às últimas edições das normas aplicáveis, relacionadas a seguir:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- ASHRAE - American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers;
- ASTM - American Society for Testing Materials;
- ANSI - American National Standard Institute;
- ASME - American Society of Mechanical Engineers;
- NEMA - National Electric Manufacturers Association;
- SMACNA - Sheet Metal and Air Conditioning Constructors Association;
- NR - Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

No caso de conflito ou omissão entre as normas acima citadas, deverá prevalecer a de requisito mais rigoroso.

Outras normas, regulamentos e padrões nacionais poderão ser utilizados, desde que previamente aprovados pelo cliente.

2. ESCOPO

Esta especificação, juntamente com documentos de referência, cobre as exigências mínimas de projeto, fabricação, fornecimento e montagem para uma operação segura e satisfatória do sistema de ar condicionado empregado a ser instalado no empreendimento anteriormente mencionado. Esta especificação prevalece sobre quaisquer especificações gerais e padrões a ela relacionados, devendo o fornecedor comunicar possíveis divergências ao comprador antes de iniciar a fabricação das partes envolvidas.

Acordos posteriores, por escrito, prevalecerão sobre esta especificação e seus documentos anexos.

Caberá ao proponente apresentar proposta para fornecimento das instalações, equipamentos, materiais e serviços referente ao projeto.

2.1. Desenhos de Referência

Os desenhos entregues são complementos a esta especificação e deverão ser considerados por ocasião da elaboração da proposta na última revisão disponível na data da concorrência.

Os desenhos deverão fazer parte do contrato com objetivos de definir claramente a configuração do projeto adotada por ocasião da assinatura do contrato, podendo ser versão mais atual que a considerada no início do processo de concorrência, ou seja, durante a concorrência poderão ocorrer revisões de projeto. Deve ficar claro em contrato qual a versão final a ser considerada.

3. DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

A proponente deverá anexar em sua proposta uma cópia deste memorial de especificações indicando o grau de conformidade de sua proposta com as especificações do fornecimento requerido pelos mesmos.

O grau de conformidade deverá ser expresso em cada parágrafo ou página dos documentos com a colocação de uma das seguintes letras: “C” ou “D” ou “E”, indicando assim:

- “C” – Concordo plenamente com o parágrafo ou página – sem restrições;
- “D” – Concordo, porém com restrições. Para cada restrição a proponente deverá indicar o desvio de sua oferta e de que forma a especificação poderá ser atendida;
- “E” – Não concordo com o especificado. Neste caso a Proponente deverá indicar alternativas.

Após a aplicação da conformidade (letras e justificativas) todas as páginas dos documentos deverão ter um visto pela proponente.

Nota importante: A menos que sejam claramente indicados o desvio, em relação aos documentos, fica implícito que a proponente concorda integralmente com os mesmos, suas especificações e abrangências.

4. CONDIÇÕES DE PROJETO

4.1. Dados do Local

Local	São Paulo - SP
Elevação	803 m
Verão Temperatura Externa	31,7°C TBS / 20,6 °C TBU
Condições Conforto	
Verão Temp. Interna	24,0°C TBS ± 2°C
Umidade Relativa	50% ± 5% (sem controle)

1. CARACTERÍSTICA DA INSTALAÇÃO

O projeto foi desenvolvido de acordo com os requisitos das normas aplicáveis acima citadas. Todos os documentos apresentados na lista de documentos deverão ser consultados. Em caso de divergência de informações entre documentos, apresentar lista de desvios e dúvidas.

Todos os equipamentos fazem parte de escopo de fornecimento e instalação e deve incluir toda a infraestrutura complementar como cavaletes, dutos, bocas de ar, instalações elétricas e automação, comissionamento e testes.

As condensadoras serão instaladas externas em área dedicada conforme indicado em projeto. Será instalado em área descoberta externa ao prédio deverá possuir base para suporte.

Evaporadoras utilizadas são do tipo High Wall e Piso teto. São considerados uso de apenas de equipamentos novos conforme indicado. Antes de instalar os equipamentos deve ser verificado a viabilidade da instalação atendendo a todos os requisitos exigidos pelo fabricante fornecedor. O projeto avaliou a viabilidade de aplicação dos equipamentos conforme fabricante de referência indicado, cabe ao instalador realizar check de solução caso o fabricante final seja diferente do indicado em projetos. Em caso de inviabilidade de uso deve ser apresentado a razão e proposta substituição do equipamento de capacidade similar ao proposto inicialmente. Não deve ser utilizado equipamento com capacidade inferior àquela indicada em projeto.

O empreendimento contempla em sua maioria ambientes com característica de conforto, isto é, não há ambientes classificados que exijam aplicação de equipamentos que controlem umidade dos mesmos. Excetuando-se o mencionado anteriormente para sala de inalação que requer renovação total de ar externo e controle de temperatura mínima para controle de temperatura conforme ABNT NBR 7256.

O sistema de renovação de ar é central. O sistema é composto por ventilador, filtros e dutos. O sistema de filtragem mínimo deve combinar filtros tipo G4 e M5. A vazão de insuflação foi estabelecida conforme parâmetros definidos pela Anvisa e ABNT NBR 16401.

Áreas de sanitários possuem sistema de exaustão dedicado caso não haja possibilidade de ventilação natural oriunda de abertura de janelas. Onde necessário estará indicado em projeto.

1.1. Especificação Elétrica para Ar Condicionado

Toda a distribuição elétrica deverá estar de acordo com a norma ABNT NBR 5410 “Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimentos”, bem como a NR-10 “Segurança em instalações e serviços em eletricidade”.

Os painéis devem ser preparados para operação ao tempo caso necessário. O detalhamento final da parte de comando deverá ser feito pelo instalador mecânico, adotando as especificações do projeto de ar condicionado. A alimentação dos equipamentos ocorre por rede local com tensão entre fases de indicada em projeto elétrico específico.

2. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS INSTALADOR

- Detalhamento do projeto de instalações complementado ao projeto executivo apresentando os ajustes necessários de acordo com as interferências e dificuldades apresentadas em campo. O projeto deve contemplar o arranjo da locação dos equipamentos, rede de duto incluindo grelhas, projeto elétrico, mecânico e de automação. O projeto de instalações deverá ser apresentado ao cliente para aprovação antes da compra e instalação.
- Fornecimento e Instalação dos Equipamentos.
- Caberá a empresa instaladora a especificação dos equipamentos atendendo aos requisitos mínimos desta especificação e suas referências, transportar até o local da instalação, instalar, testar e entregar em condições normais de operação.
- Fornecimento e instalação de rede de dutos, incluindo isolamento térmico, suporte e acessórios atendendo aos requisitos mínimos desta especificação e suas referências, transportar até o local da instalação, instalar testar (pré-teste de vazamento com entrega de relatório) e entregar em condições normais de operação.
- Fornecimento e instalação da automação, incluindo instrumentos, controladoras, software e demais componentes atendendo aos requisitos mínimos desta especificação e suas referências, transportar até o local da instalação, instalar testar (pré-teste de vazamento com entrega de relatório) e entregar em condições normais de operação.
- Todos os funcionários da instaladora que irão executar serviços em eletricidade devem possuir treinamento e certificação dentro do prazo de vigência, segundo NR-10.
- Interligação de drenos aos ralos e demais serviços necessários para manter o sistema em perfeitas condições de operação.
- A instalação da rede de dutos deverá atender os critérios de balanceamento da “SMACNA – HVAC Systems - Testing, Adjusting and Balancing”.

Todos os itens de fornecimento, como equipamentos e materiais de instalação, devem atender aos requisitos do item 7.0 desta especificação.

Todos os serviços de instalação se referem aos itens necessário para o fornecimento de uma instalação completa entregue funcional, operacional e segura e deve contemplar no mínimo os seguintes serviços:

2.1. Balanceamento do Sistema

Após a conclusão da instalação o sistema, a Contratada deverá fazer o pré balanceamento de todo o sistema de ar a fim de corrigir eventuais desvios. Ao final deste serviço, a empresa contratada, irá realizar o balanceamento do sistema, os quais deverão ser testemunhados pelo engenheiro residente da contratada e qualquer desvio encontrado na instalação deverá ser corrigido imediatamente.

O balanceamento do sistema será executado por empresa habilitada com equipamentos calibrados e aferidas por órgãos competentes, com entrega de cópia dos referidos certificados com data de validade, sendo que estes serviços serão agendados conforme cronograma elaborado pela contratada.

2.2. Documentação e Testes

Deverão ser executados todos os testes apontados neste memorial e deverão ser fornecidas todas as documentações conforme item a seguir.

2.3. Nível de Ruído

Todo o sistema de ar condicionado deverá estar dimensionado para um nível de ruído estabelecido em projeto, decorrentes da operação do sistema.

Níveis de ruído ambiente na vizinhança da edificação não deverá ultrapassar os valores, conforme a norma da ABNT NBR 10151.

Os níveis de ruído nas Salas de Máquinas aos quais os operadores estiverem expostos devem obedecer ao estipulado na NR-15 do Ministério do Trabalho.

3. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DA INSTALAÇÃO

Todos os equipamentos especificados neste item devem ser novos e apresentar eficiência mínima de acordo com a tabela 6.8.1 da Ashrae 90.1, consultando o item específico para cada tipo de equipamento.

Todos os motores elétricos trifásicos com retorno do tipo gaiola de esquilo e com potência entre 1,0 e 200,0 HP devem ser de alto rendimento conforme NBR – 7094.

3.1. Ventiladores

A seleção dos ventiladores deverá ser elaborada de modo a permitir a variação das suas características com a alteração da rotação, não devendo o ponto de seleção situar-se no limite superior ou inferior de um ventilador.

Quando do tipo centrífugo, constituído de carcaça de chapa de aço carbono, convenientemente tratado contra corrosão, com rotor de pás curvadas para frente ou para trás (conforme indicado em projeto), balanceado estática e dinamicamente e assentado sobre eixo de aço. Eixo montado sobre mancais de rolamento autocompensáveis, com lubrificação permanente.

Quando do tipo axial, construído de carcaça de chapa de aço carbono, convenientemente tratado contra corrosão, balanceado estática e dinamicamente, com eixo acoplado diretamente no motor de indução.

Quando do tipo gabinete deve ser de chapa protegida contra a corrosão por decapagem e zincagem por galvanoplastia em estufa, painéis removíveis, com proteção contra arraste de partículas, montada sobre placas de borracha sintética apropriados para evitar a transmissão de vibração.

Acionado por motor elétrico de indução de alto rendimento, com proteção IP-54. Quando a transmissão for por polia e correias, deverá ser dimensionada para suportar uma vez e meia as condições normais de uso.

Todo o conjunto deve ser montado sobre base rígida, única, provida de coxins de borracha.

Os ventiladores deverão ser comandados por quadros elétricos independentes, instalados próximos as suas áreas de atuação.

3.2. Dutos

Serão construídos em chapa de aço galvanizada nas bitolas recomendadas pela ABNT – NBR 16401.

A fixação será em ferro cantoneira ou chato, fixadas nas lajes de concreto ou vigas por porcas ou buchas. Ver detalhes anexos.

Todas as dobras onde a galvanização tenha sido danificada devem ser lixadas, escovadas e pintadas com tinta anticorrosiva.

Deverão ser executadas nas bitolas, conforme tabela anexa.

Os dutos com largura maior que 1.200 mm, deverão ser reforçados em todos os lados com cantoneiras de 1 ½" x 1/8 espaçadas a 1.500 mm. As curvas deverão ter raio de curvatura em relação a linha de centro de 1,5 vezes do diâmetro ou a largura.

No caso de impossibilidade deverá ser prevista a instalação de veias direcionais tipo lâmina dupla. A execução dos dutos deverá seguir as normas da ASHRAE e SMACNA quanto a cravações, reforços, junções, etc.

Todas as cravações e junções cravadas ou flangeadas, deverão ser seladas com massa calafetadora da "3M" ou similar.

As curvas, cotovelos, transformações, transições e demais peças, deverão ser flangeadas aos dutos, e executadas em chapa com uma bitola acima do duto correspondente.

As interligações dos dutos aos equipamentos deverão ser feitas com lonas flexíveis com

costura lateral.

Os dutos a serem fornecidos devem seguir as recomendações de construção “TDC” (Transverse Duct Connector System).

Recomendações

- Todas as saídas de ar deverão ter reguladores de vazão;
- Todas as derivações de ramais deverão ser providas de defletores móveis para regulação de vazão de ar com seus eixos ligados a quadrantes externos providos de porca tipo borboleta, para fixação dos mesmos, com indicação: aberto-fechado;
- Todas as curvas terão veias direcionais fixas;
- A distribuição da rede básica de dutos, indicada nos desenhos, poderá ser alterada a fim de melhorar o sistema, desde que não altere o projeto das instalações elétricas, hidráulicas, civil, etc.

Suportes

Deverão ser espaçados a cada 1,5m e deverão ser posicionados de forma a não transmitir carga aos equipamentos. A execução deverá ser conforme tabela anexa.

Os suportes serão fixados nas lajes de concreto ou vigas por porcas ou buchas. Os detalhes de projeto dos suportes deverão ser submetidos à aprovação.

Todos os suportes devem ser galvanizados a fogo ou pintados com tinta à base epóxi ou borracha clorada.

Limpeza Durante a Montagem

Durante a montagem deve ser garantido que os dutos estão sendo mantidos limpos (principalmente internamente) e os bocais deverão ser mantidos fechados com plástico, para evitar a entrada de impurezas e pó.

Após a inspeção dimensional, a limpeza deverá ser feita na seguinte sequência:

Utilização de tecido seco que não solte fibras para remoção de limalhas e poeira. Quando o comprimento do duto impedir a limpeza com as mãos deverá ser usado um escovão para a remoção das impurezas.

Utilização de tecido seco que não solte fibras com álcool para remoção da sujeira restante e de graxa.

- **Aplicação do Silicose**

Após a limpeza das peças todas as frestas e aberturas deverão ser cuidadosamente vedadas com silicone anti-fungo tipo Rhodia 666. O excesso de silicone deverá ser removido a fim de se obter uma superfície

de vedação lisa. Todos os produtos de vedação em contato com o ar limpo deverão ser comprovadamente adequados para utilização em indústria farmacêutica e com aprovação do FDA.

- **Proteção dos Dutos Antes da Montagem**

Após a aplicação do silicone as peças de duto deverão ser protegidas com folhas de plástico. Para tanto todas as aberturas deverão ser fechadas com plástico fixadas com fita adesiva.

Teste de Vazamento

Para a realização do teste de vazamento deve ser considerado no item 10.4 da ABNT NBR 16401-1 para classe de pressão 500.

Os limites de vazamento devem estar em acordo com item 10.4.2.2 e tabela abaixo:

Tabela 2 — Recomendação de classe de vazamento de acordo com a aplicação

Aplicação	Classe máxima de vazamento	Amostragem para ensaio por área de superfície planejada de duto
Duto no Ambiente	17	20 % a 30 %
Duto sobre o forro	17	20 % a 30 %
Duto externo ao ambiente condicionado	8	20 % a 30 %
Duto dentro de ambiente condicionado de outra zona	17	20 % a 30 %
Com filtragem fina	8	50 %
Áreas estéreis/baixa umidade relativa < 45 %	4	100 %

A classe de vazamento C_L é definida como o vazamento em mililitros por segundo por metro quadrado de superfície do duto, quando o diferencial de pressão entre o duto e o ambiente é de 1 Pa. É expressa pela fórmula:

$$C_L = 1000 Q / \Delta P_s^{0,65}$$

Onde:

Q é a taxa de vazamento, em litros por segundo por metro quadrado de superfície de duto

ΔP_s é a diferencial de pressão entre o duto e o ambiente, em pascal.

A título de exemplo:

A classe $C_L = 8$ admite uma taxa de vazamento de:

$$Q = (8 \times 250^{0,65}) / 1000 = 0,29 \text{ L/s.m}^2 \text{ em duto com } \Delta P_s = 250 \text{ Pa}$$

$$Q = (8 \times 500^{0,65}) / 1000 = 0,45 \text{ L/s.m}^2 \text{ em duto com } \Delta P_s = 500 \text{ Pa.}$$

Dutos ovalados e circulares com emendas cravadas em espiral não precisam ter estas emendas seladas, por apresentarem vazamentos desprezíveis quando corretamente fabricadas. Estes dutos devem, a critério do projetista, ser ensaiados na fábrica de acordo com o estipulado em 10.4.2.3, antes de liberados para a instalação, devendo ser recusados se apresentarem classe de vazamento superior à exigida no projeto.

Considerar ainda que é necessário implantar um sistema de controle da qualidade da construção e montagem dos dutos com fiscalização por profissionais qualificados pois uma execução descuidada dos dutos e da selagem pode resultar em vazamentos muito maiores que os indicados.

Os dados indicados se referem apenas aos vazamentos nos dutos. Não são considerados os vazamentos em equipamentos.

Para ensaio deve ser seguido o descrito no item 10.4.2.3 ABNT NBR 16401.

4.1.1. Limpeza Interna dos Dutos

Todos os dutos deverão ser dotados de portas para sua inspeção e limpeza interna, de modo a mantê-los em boas condições de higiene.

As aberturas deverão ter dimensões adequadas ao acesso dos equipamentos utilizados no processo de limpeza, posicionadas estrategicamente ao longo das redes, de forma a alcançar todos os pontos do sistema.

Basicamente, o posicionamento e dimensões das aberturas deverão seguir as seguintes indicações:

As aberturas deverão possuir, sempre que possível, dimensões iguais a 50x50cm, de forma a permitir não só entrada do equipamento de limpeza, como também a visualização interna do duto por parte do operador.

No caso de dutos com dimensões que impossibilitem a confecção de aberturas com as dimensões acima, estas deverão possuir a maior dimensão possível, porém não inferior a dez (10) cm em qualquer um de seus lados:

- As aberturas deverão ser preferencialmente posicionadas na parte inferior dos dutos.

-
- Grelhas, difusores e outros elementos de distribuição de ar poderão ser utilizados para acesso, em substituição às portas de acesso, desde que sejam facilmente removíveis.
 - Os pontos de acesso deverão ser posicionados a cada oito (8)m, no caso de trechos retos.
 - Na ocorrência de curvas, os pontos de acesso deverão ser posicionados a cada oito (8) m, desde que a curva esteja a uma distância de no máximo quatro (4) m do ponto de acesso. Caso a curva esteja posicionada a uma distância superior a quatro (4) m, deverá ser previsto um ponto de acesso após a curva.
 - Nas derivações, onde existam ressaltos internos no duto (como por exemplo, saídas estáticas), deverão ser previstos pontos de acesso após as derivações, de acordo com as indicações acima.

As portas de acesso deverão ser executadas de modo a serem totalmente estanques, durante a operação normal do sistema, impedindo o vazamento de ar através das mesmas. Deverão ser dotadas de dispositivos para possibilitar sua fácil abertura, fechamento e completa vedação.

No caso de dutos termicamente ou acusticamente isolados, as portas de inspeção deverão ser executadas de forma a possibilitar a abertura da mesma sem danos ao isolamento.

Em todos os pontos onde forem localizados os pontos de acesso, em regiões dotadas de forro, deverão também ser previstos os devidos alçapões para acesso no forro.

O instalador deverá indicar nos desenhos de montagem do sistema, todos os pontos de acesso previstos, para análise por parte do cliente ou seu fiscal.

3.3. Componentes da Rede de Dutos

Materiais como madeira e papelão são proibidos. A Instaladora deverá apresentar os desenhos de detalhes de montagem dos componentes para aprovação antes do início da montagem. Os detalhes tais como difusores, grelhas dampers, deverão ser baseados no caderno de detalhes, adequando-os ao material fornecido e ao detalhe de alvenaria / divisória / forro da planta. Todos os ramais de dutos deverão ser providos de registro de controle posicionados em local de fácil acesso.

Os dutos devem ser providos de portas de inspeção com espaçamentos e dimensões capazes de permitir a inspeção e uma completa limpeza interna do duto. Utilizar porta de inspeção com dimensões mínimas de 30 x 60 cm. O espaçamento

entre portas de inspeção deve ser menor ou igual a 4 m para trechos retos e antes de curvas e acessórios. O acesso as portas de inspeção devem ser mantidas permanentemente desobstruído.

Registros de Regulagem de Vazão

Serão fabricados em chapa de aço galvanizada, multi palhetas, de lâminas convergentes para regulagem e de laminas paralelas para bloqueio, devendo possuir no mínimo duas lâminas.

Deverão ter boa estanqueidade de suas características construtivas devem ser compatíveis com a condição de operação (pressão e velocidade).

Grelhas de Exaustão / Porta / Retorno

As grelhas de exaustão / retorno deverão ser selecionadas para vazão e características especificadas de construção robusta, simples ou dupla deflexão, com palhetas horizontais, ajustáveis, fornecidas com registros.

O material dos perfis deverá ser de alumínio extrudado, anodizado na cor a ser especificada pelo arquiteto.

Todas as grelhas deverão ter suas partes posteriores montadas firmemente em chapa de aço com esmaltação a fogo, na cor preto fosco.

Todas as grelhas deverão ser acompanhadas de parafusos, suportes, etc., para a perfeita instalação das mesmas.

Todas as deverão ser fornecidas, conforme indicado nos desenhos.

As grelhas de porta devem ser fornecidas com aletas frontais horizontais indevassáveis com contra moldura para perfeita instalação na porta.

3.4. Sistema Expansão Direta – Split

O sistema de expansão direta será composto por equipamentos como citado Hi-Wall (Parede) fabricante indicado em projetos ou outro que atenda às necessidades apresentadas.

A interligação e a comunicação entre a evaporadora e a condensadora será por tubulação frigorígena. Esta tubulação correrá no espaço do entre forro.

A insuflação do ar será diretamente através da evaporadora. A vazão de ar de cada ambiente será demandada de acordo com a carga térmica calculada. A evaporadora insuflará o ar resfriado, e o ar de retorno voltará para a mesma por meio de grelhas.

O ar será resfriado pelas condensadoras, onde o qual, trocará calor com o meio externo.

A seguir uma tabela resumida dos equipamentos existentes, relocadas de outros sites e novos equipamentos.

3.5. Unidades evaporadoras

O Gabinete construído com estrutura de perfis de alumínio com proteção plástica externa ou perfis de aço com tratamento anticorrosivo. Deverão ser facilmente removíveis (não serão permitidos parafusos auto-atarrachantes), dotados de guarnições de borracha para garantia de estanqueidade.

A serpentina deverá ser construída com tubos de cobre para refrigeração, sem costura, soldados com phoscooper ou silphoscooper, com diâmetro mínimo Ø1/2" e aletas de alumínio espaçadas no máximo de 1/8" e fixadas por meio de expansão mecânica dos tubos.

O teste de pressão e limpeza da tubulação de cobre deve seguir as recomendações do fabricante do equipamento ofertado.

A velocidade de ar na face da serpentina deve ser inferior a 2,5 m/s para não provocar o arraste de condensado.

As serpentinas deverão ser testadas com uma pressão de 21 kgf/cm².

Deverá ser instalado filtros ou elementos filtrantes do tipo descartável com eficiência mínima maior que 85% conforme teste gravimétrico (ABNT/NBR 6401), além disso deverá ser garantida a perfeita estanqueidade na montagem dos elementos filtrantes aos montantes do gabinete, bem como a completa intercambiabilidade destes entre os diversos fabricantes.

3.6. Unidades Condensadoras

Construção robusta em perfis de chapa, com tratamento anticorrosivo e acabamento em pintura, provados de isolamento acústico em material incombustível, com painéis frontais e laterais facilmente removíveis, através de parafusos. Os painéis removíveis devem ter guarnições de borracha ou similar, devidamente coladas.

Serpentina de tubos de cobre a aletas de alumínio com o número de fileiras suficientes para troca de calor necessária para o perfeito funcionamento do sistema, espaçamento de aletas não superior a 4 por 10mm.

Deverá ser projetada para permitir um perfeito balanceamento em conjunto com o compressor e o evaporador.

3.7. Tubulação de Gás Refrigerante

O circuito frigorífico ou refrigerante será constituído de tubos de cobre em bitolas adequadas, de acordo com as normas da ASHRAE, e do fabricante do equipamento, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada

trecho.

Deverá haver o máximo rigor na limpeza, desidratação, vácuo e testes de pressão do circuito antes da colocação do gás refrigerante.

A tubulação deverá ser isolada termicamente e livre de vibrações.

Toda a tubulação de gás e líquido deve ser isolada em espuma de polietileno esponjoso de 15 mm de espessura de condutividade térmica de 0,035 w (m.h) referência Armstrong-Armaflex.

Cuidados especiais devem ser tomados para evitar condensação nas partes frias do sistema de refrigeração, as quais possam afetar o funcionamento da unidade ou seus controles.

A tubulação do sistema de refrigeração deve ser instalada:

- De modo que garanta o retorno do óleo lubrificante para o compressor na mesma proporção que sai do mesmo;
- De modo a evitar que refrigerante na forma líquida volte ao compressor durante as paradas do sistema.
- De modo a garantir a menor perda de carga. A sucção, descarga e linha de líquido deverá ser projetada de maneira que sua perda de carga não cause uma mudança na temperatura de saturação do refrigerante maior que 1,1°C em cada uma das linhas.
- O sistema deverá ser submetido a um teste de vazamento com uma pressão de 150% da pressão normal de trabalho.
- O gás utilizado nesse teste deverá ter característica antioxidante e anti-hidratantes, como por exemplo: ar seco e limpo ou nitrogênio.
- Uma válvula de segurança deverá ser incorporada no sistema.
- A tubulação deverá ser instalada já considerando a expansão e contração da tubulação.
- A solda utilizada na tubulação deverá ser a base de prata.

3.8. Tubulação de Cobre

Materiais

As interligações entre as unidades evaporadoras com as unidades condensadoras deverão ser realizadas através de tubulação de cobre fosforoso sem costura, desoxidados, recozidos e brilhantes com liga C-122 com 99% de cobre, com características conforme norma ABNT NBR 7541 e normas da ASHRAE. A tubulação deverá ter especificação para resistir a uma pressão limite de 50 kgf/cm² no mínimo.

Todas as tubulações deverão ser devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoio espaçados a cada 1,5 m.

- **Tipo**

- ✓ Cobre flexível - (Tipo O) – Cobre macio, pode ser facilmente dobrado com as mãos;
- ✓ Cobre rígido - (Tipo 1/2H) – Cobre duro, fornecidos em barras;
- ✓ Pressão máxima admissível: R410A = 4.30 MPa – 43 kg/cm² - 624 psi.

- **Espessuras mínimas recomendadas**

Tubos Flexíveis		Tubos Rígidos			
Diamêtro	Espessura	Diamêtro	Espessura	Diamêtro	Espessura
1/4"	0,8 mm (1/32")	5/8"	0,8 mm (1/32")	1 1/4"	1,6 mm (1/16")
3/8"	0,8 mm (1/32")	3/4"	0,8 mm (1/32")	1 3/8"	1,6 mm (1/16")
1/2"	0,8 mm (1/32")	7/8"	0,8 mm (1/32")	1 1/2"	1,6 mm (1/16")
5/8"	1,0 mm (1/32")	1"	1,6 mm (1/16")	1 5/8"	1,6 mm (1/16")
3/4"	1,0 mm (1/32")	1 1/8"	1,6 mm (1/16")	1 3/4"	1,6 mm (1/16")

- **Observações:**

- ✓ Não utilizar tubos com espessura inferior a 0,7 mm;
- ✓ Deverão ser respeitadas as recomendações do FABRICANTE dos equipamentos a serem interconectados.

Isolamento da Tubulação de Cobre

Deverá receber ainda isolamento térmico, por toda a extensão, sendo do tipo espuma elastomérica. Seu coeficiente de transmissão deve ser de 0,038 W/K, com espessura mínima de 6,5 mm (vide tabela de recomendações do FABRICANTE de isolamento para maiores detalhes). O isolamento deverá ser protegido externamente quando exposto ao sol com fita PVC, alumínio ou pintura especial resistente à radiação ultravioleta e à tensão mecânica. As linhas de líquido e a de sucção deverão ser isoladas separadamente.

O isolante deverá suportar temperaturas máximas de até 105°C e possuir espessura adequada para evitar a condensação com o fluido refrigerante circulando no interior dos tubos a 1°C. As espessuras deverão levar em conta o local por onde os tubos transitam, servindo de referência quanto ao nível de umidade e à temperatura do ambiente, conforme a tabela abaixo:

Diametro dos Tubos	Locais Normais	Locais Úmidos	Locais Críticos
POL. / Milímetros	Líquido / Gás	Líquido / Gás	Líquido / Gás
1/4" – 6,5 mm	13 mm	13 mm	13 mm
3/8" – 10,0 mm	13 mm / 18 mm	14 mm / 19 mm	14 mm / 25 mm
1/2" – 13,0 mm	13 mm / 19 mm	14 mm / 20 mm	14 mm / 25 mm
5/8" – 16,0 mm	13 mm / 20 mm	15 mm / 22 mm	14 mm / 25 mm
3/4" – 19,5 mm	14 mm / 22 mm	16 mm / 23 mm	16 mm / 25 mm
7/8" – 22,5 mm	23 mm	25 mm	32 mm
1" – 26,0 mm	25 mm	25 mm	34 mm
1.1/8" – 29,0 mm	25 mm	26 mm	35 mm
1.1/4" – 32,5 mm	25 mm	26 mm	35 mm
1.3/8" – 35,5 mm	25 mm	27 mm	36 mm
1.1/2" – 38,5 mm	26 mm	27 mm	38 mm
1.5/8" – 42,0 mm	27 mm	28 mm	38 mm

- **Observações:**

Os valores são apenas de referência mínima, devendo ser adequadas às condições locais de instalação. Consulte o fornecedor do isolamento para indicação da espessura adequada:

- Locais normais = Clima seco ou moderado, áreas internas com temperatura amena e pouca umidade;
- Locais úmidos = Locais úmidos porem com temperatura moderada;
- Locais críticos = Locais úmidos e com altas temperaturas.

Os tubos isolantes deverão ser revestidos na tubulação de cobre, evitando-se cortá-los longitudinalmente. Quando isto não for possível, deverá ser aplicada cola adequada, indicada pelo FABRICANTE, e cinta de acabamento autoadesiva em toda a extensão do corte. Em todas as emendas, deverão ser aplicadas cintas de acabamento autoadesivas isoladas, de forma a não deixar os pontos de união dos trechos de tubo isolante livres, que possam, com o tempo, permitir a infiltração de umidade. Para garantir a perfeita união das emendas, recomenda-se o uso de cinta de acabamento. Exemplo: Cinta Armaflex ou equivalente.

Quando a espessura não puder ser atendida por apenas uma camada de isolante, deverá ser utilizado outro tubo com diâmetro interno equivalente ao externo da primeira camada. No caso de corte longitudinal, para encaixe do tubo, as emendas coladas deverão ser contrapostas em 180° e a emenda externa selada com cinta de acabamento em todo o seu comprimento. As espessuras deverão ser similares em ambas camadas utilizadas.

Uma vez colado o isolamento, a instalação não deverá ser utilizada pelo período de 36 horas. Recomenda-se o uso da cola indicada pelo FABRICANTE. Exemplo: Armaflex 520 ou equivalente.

Os trechos do isolamento expostos ao sol ou que possam ter esforços mecânicos deverão possuir acabamento externo de proteção: Uso de fita de PVC, folhas de alumínio liso ou corrugado ou revestimento autoadesivos desenvolvidos pelo fornecedor do isolamento. Exemplo: Arma-check D ou Arma-check S ou equivalente.

Os suportes deverão ser confeccionados de forma a não esmagar o isolante ou cortá-lo com o tempo. O tubo isolante e o tubo de cobre não deverão possuir folgas internas, de forma a evitar a penetração de ar e ocasionar a condensação. Os trechos finais do isolante deverão ter acabamento que impeça a entrada de ar entre o tubo de cobre e o tubo isolante.

Procedimentos de Solda da Tubulação de Cobre

Todos os tubos deverão ser previamente limpos e lavados internamente com gás refrigerante R141B.

Não deverão ser realizadas soldas em locais externos durante dias chuvosos.

Aplicar solda não oxidante.

Se a tubulação não for conectada imediatamente aos equipamentos, as extremidades deverão ser seladas.

- Para evitar a formação de óxidos e fuligem no interior da tubulação, que se dissolvidos pelo refrigerante poderão provocar entupimento de orifícios, filtros, capilares e válvulas, será obrigatório injetar nitrogênio no

interior da tubulação durante o processo de solda. O nitrogênio substitui o oxigênio no interior da tubulação, evitando a carbonização e ajudando a remover a umidade. Tampe todas as pontas da tubulação, onde não está sendo realizado o serviço. Pressurize a tubulação com 0,02 MPa (0,2 kg/cm² - 3 psi), tampando a ponta onde se trabalha com a mão. Quando a pressão atingir o ponto desejado, remova a mão e inicie o trabalho.

- A falta de atenção com a limpeza, teste de vazamentos, vácuo e carga adicional adequada poderão provocar funcionamentos irregulares e danos aos compressores.

Procedimento para Teste de Vazamentos (Teste de Pressão)

Aplicar nitrogênio até que a pressão atinja 0,5 MPa (5 kg/cm² - 73 psi), aguardar por 05 minutos verificando se a pressão se mantém.

Elevar a pressão para 1,5 MPa (15 kg/cm² - 218 psi), aguardar mais 05 minutos e verifique se a pressão se mantém.

Elevar a pressão da tubulação com o nitrogênio até 04 MPa – 40 kg/cm² - 580 psi.

Levar em conta a temperatura na avaliação da pressão. Observar a temperatura ambiente neste instante e anote.

A tubulação poderá ser aprovada se não houver queda de pressão em um período de 24 horas.

Observe que a variação da temperatura entre o momento de pressurização e a verificação da pressão (intervalo de 24h) poderão provocar alteração da pressão por contração e expansão do nitrogênio, considere que cada 1°C equivale a uma variação de 0,01 MPa (0,1 kg/cm² - 1,5 psi), devendo ser levado em conta na verificação.

Se uma queda de pressão for verificada além da flutuação causada pela variação de temperatura, aplique o teste de espuma nas conexões, soldas e flanges, realize a correção quando encontrado o vazamento e proceda ao teste de vazamento padrão novamente.

Procedimento de Desidratação a Vácuo do Sistema

Utilizar apenas bomba de vácuo com válvula de bloqueio contra refluxo em caso de desligamento. Caso contrário, o óleo da bomba de vácuo poderá ser succionado para o interior da tubulação, provocando contaminação.

A bomba deverá ser de boa qualidade e possuir manutenção adequada (verificar estado e nível do óleo). A bomba deverá ser capaz de atingir vácuo de 65 Pa (500 microns) após 05 minutos de trabalho fechada no vacuômetro em teste.

O instalador deverá possuir e utilizar vacuômetro capaz de ler pressões absolutas inferiores a 650 Pa (5000 microns) durante o processo de vácuo.

Não utilizar o manifold, pois ele não é capaz de medir o vácuo de 650 Pa (5000 microns ou -755 mmHg) com escala inferior a 130 Pa (1000 microns ou 1 mmHg).

Procedimento:

- Iniciar o vácuo e aguardar até atingir um nível inferior a 1000 microns.
- Manter o processo de vácuo por mais 01 hora (a esta pressão, a água irá evaporar espontaneamente e a temperatura ambiente será removida da tubulação).
- Fechar o sistema e parar a bomba de vácuo, aguardando 1 hora. Observar que a pressão não se eleve mais que 130 Pa (1000 microns), acima do ponto em que estava no momento da parada da bomba. A elevação de 1000 microns em uma hora será aceitável.
- Se houver variação superior a 130 Pa (1000 microns), deve-se realizar o procedimento de vácuo especial.
- Fechar o sistema e parar a bomba de vácuo, aguardando 1 hora. Observar que a pressão não se eleve mais que 130 Pa (1000 microns), acima do ponto em que estava no momento da parada da bomba de vácuo. A elevação de 1000 microns em uma hora será aceitável.

Procedimento de Vácuo Especial

Quando a pressão de 1000 microns não puder ser atingida após 3 horas de trabalho ou houver variação maior que 130 Pa (1000 microns) após 1 hora de espera, com a bomba desligada após a obtenção de pressão inferior a 1000 microns, é possível que água tenha se acumulado no interior da tubulação ou exista um vazamento. Neste caso, realizar o processo de vácuo triplo.

Quando existir a suspeita de água, quebrar o vácuo com nitrogênio até a pressão de 0,05 MPa (0.5 kg/cm², 400 mmHg ou 7 psi) e iniciar o vácuo novamente até atingir (5000 microns);

Quebrar o vácuo com Nitrogênio até atingir 1 atm.

Iniciar o vácuo até atingir 1000 microns. Aguardar 1 hora com a bomba operando. Desligar a bomba e observar se após 1 hora parada não ocorre a elevação da pressão superior a 130 Pa (1000 microns), em relação à pressão no instante do desligamento da bomba. Este procedimento deverá ser realizado até que uma variação inferior a 130 Pa (1000 microns) seja obtida.

Carga de Refrigerante Adicional

Os condensadores são fornecidos com uma carga de gás refrigerante padrão de fábrica, referente ao seu volume interno. De acordo com o comprimento da tubulação e o volume dos trocadores de calor dos evaporadores, deverá ser realizada uma carga adicional de gás refrigerante, conforme cálculo para cada sistema, de acordo com as normas do FABRICANTE.

O instalador deverá prever, em sua proposta, o serviço de adição da carga de gás refrigerante necessária, para compensar o comprimento de tubulação de cada sistema.

Uma vez que o vácuo desejado tenha sido obtido, conectar a garrafa de R410A à tubulação e liberar o refrigerante, até que o peso calculado tenha sido inserido ou a pressão da garrafa e tubulação tenham se igualado. Não abrir as válvulas de serviço, caso contrário o refrigerante, no interior do condensador, poderá fluir para tubulação, tornando mais difícil e demorada a inserção da carga adicional.

Caso não seja possível inserir a carga completa na quebra do vácuo, marcar a quantidade faltante, abrir as válvulas de serviço, acionar o equipamento e realizar o complemento da carga durante os primeiros 30 minutos de operação do sistema.

Embora a carga inicial tenha sido calculada, podem existir variações de medidas entre a planta e a obra, que poderão provocar a necessidade de ajuste manual após o final do teste do sistema.

Ficar atento à ocorrência de superaquecimento elevado ou sub-resfriamento insuficiente, ajustando a carga de gás, conforme os critérios indicados pelo FABRICANTE dos equipamentos.

A carga deverá ser realizada no estado líquido (garrafa virada de cabeça para baixo). Sempre utilizar balança para carga de gás.

O instalador deverá anotar na etiqueta interna de cada condensador a carga de gás refrigerante adicionada para facilitar a manutenção futura.

Cuidados Especiais para Trabalho com Gás Refrigerante R410a

O INSTALADOR deverá possuir, comprovadamente, as seguintes ferramentas e observar as restrições, assim como especificações abaixo indicadas:

- **Ferramentas exclusivas para trabalho com R410a**

Ferramentas	Uso	Nota
Manifold	Evacuar, carregar refrigerante	5.09Mpa no lado de alta Pressão
Mangueiras	Evacuar, carregar refrigerante	Diâmetro da mangueira diferente das convencionais
Recolhedora de Gás	Recolher de carga do sistema	
Cilindro do Refrigerante	Carregar refrigerante	Diâmetro de conexão diferente dos convencionais
Bomba de Vácuo	Secagem à vácuo	Caso não possua válvula de bloqueio automática

- **Ferramentas que poderão ser utilizadas para trabalho com R410a com algumas restrições**

Ferramentas	Uso	Nota
Detector de vazamento de gás	Detectar vazamentos	Os do tipo para HFC podem ser utilizados
Bomba de Vácuo	Secagem à vácuo	Pode se adaptado à conexão uma espécie de válvula de bloqueio manual
Ferramenta de alargamento	Alargar tubulação	

O INSTALADOR não deverá utilizar equipamentos que tenham a possibilidade de contaminar o sistema, os quais tenham sido usados anteriormente com refrigerantes clorados HCFC ou CFC, ou com óleo mineral.

Para execução dos flanges, o instalador deverá utilizar obrigatoriamente óleo alquilbenzeno (AB) ou poliéster (POE), para lubrificação e selagem durante o aperto.

3.9. Dreno

Todas as evaporadoras possuirão dreno.

As tubulações de drenagem deverão ser dimensionadas de acordo com as normas vigentes e recomendação do FABRICANTE e executadas em PVC. Deverão possuir caimento de pelo menos 1% na direção do deságue.

Quando transitando em locais quentes e úmidos na horizontal, a tubulação de dreno deverá ser isolada (espessura 9 mm ou maior), para evitar condensação.

Quando o evaporador dispuser de bomba de dreno, o ponto mais alto da rede de drenagem deverá ser junto ao evaporador (distância máxima de 15 cm), com caimento de 10 cm para o tubo coletor geral (caso existam mais de um evaporador conectado a mesma rede de drenagem).

A tubulação não deve, em hipótese nenhuma, subir novamente no caminho para o ponto de deságue, ou formar “barrigas”. Na saída dos condicionadores devem ser instalados sifões nas dimensões adequadas para garantir o selo de água.

O diâmetro mínimo individual para cada evaporador deverá ser de 3/4” e para o tubo coletor de 1.1/2”.

O instalador deverá coletar todos os drenos dos equipamentos e levar até o ralo mais próximo.

3.10. Bases para Instalação dos Equipamentos

Caberá ao instalador o fornecimento de todas as bases de aço, molas, etc., para quaisquer equipamentos rotativos como, por exemplo, ventiladores, bombas, etc., ou qualquer outro equipamento que venha a necessitar de base flutuante.

A base contendo o equipamento deverá ser instalada sobre um bloco de inércia. Este bloco deverá ser flutuante, apoiado sobre molas (amortecedores de vibração) e estas apoiadas sobre uma placa de concreto armado com dez (10) cm de espessura, que por sua vez será apoiada sobre um lençol de cortiça dura com duas (2) polegadas de espessura ou uma camada de Etafoam.

Os amortecedores de vibração deverão ser dimensionados, especificados, fornecidos e instalados pelo instalador, em função do equipamento efetivamente comprado.

A base flutuante deverá ter sua armação em aço fabricada pelo instalador, ficando a cargo da construção civil:

- O enchimento de base flutuante com concreto;
- A construção da base integrada a laje de piso, ou seja, base para apoio das molas, cortiça, etc.

Para ventiladores do tipo plenum-fan, a base flutuante deverá possuir duas vigas invertidas para apoio do conjunto motor-ventilador, de forma que o rotor do ventilador fique mais afastado da superfície da referida base.

A regulagem final das molas e nivelamento da base flutuante (através da regulagem da altura das molas) ficará a cargo do instalador.

4. PINTURA

Os serviços de pintura de retoque dos componentes da instalação serão de responsabilidade da Instaladora e compreenderão:

- Todos os equipamentos e componentes da instalação;
- Os equipamentos e materiais que serão entregues com pintura de fábrica serão revisados, devendo sofrer retoques nos casos de eventuais danos, com a especificação da tinta original.

5. IDENTIFICAÇÃO

Os **equipamentos deverão** ser identificados com uma placa metálica fixada com pinos de aço ou parafusos, em local visível, contendo as seguintes informações:

- Nome do fabricante, modelo, ano de fabricação e capacidade;
- TAG (indicado na Folha de Dados).
- Dados elétricos;
- Dutos;
- Hidráulica;
- Elétrica.

Identificar também:

- Tensões, setas de fluxo, tipo de infra (automação, elétrica, etc.).

6. LIMITE DE FORNECIMENTO

6.1. Itens a Cargo do Fornecedor

O fornecedor deverá apresentar documentos de projeto detalhando (mecânico e elétrico) equipamentos, materiais, componentes, serviços elétricos, mecânicos, hidráulicos, funilaria, refrigeração, ar condicionado, ventilação, etc.

Toda a fabricação e montagem das redes de dutos com grelhas, venezianas, "dampers" e "Splitters". Todos os suportes para dutos, conduítes e equipamentos.

Interligação do sistema elétrico de força, comando e controle, a partir do ponto deixado pela obra.

O proponente deve verificar e incluir no seu escopo, o fornecimento dos itens pendentes de infra-estrutura necessárias à instalação.

Transporte vertical e horizontal até o local da obra a dentro desta para todos os materiais, equipamentos e de pessoal, engenharia de campo para fiscalização e coordenação dos serviços e materiais.

Posta em funcionamento, regulagem das vazões até atingir variações de 5% do especificado. Medição de temperatura e pressões para as condições mais desfavoráveis.

É de total responsabilidade do fornecedor a observância de todos os requisitos técnicos enumerados nesta especificação e seus anexos, fornecidos pelo Cliente.

Os projetos de todos os quadros de comando dos equipamentos de ar condicionado, devem ser submetidos a aprovação do contratante.

Fornecer todos os equipamentos indicados no memorial.

Alternativas poderão ser apresentadas desde que sejam previamente aprovadas pelo cliente.

A apresentação de documentos e/ou desenhos ilegíveis ou sem a assinatura dos responsáveis, resultará em atrasos nos comentários e aprovação dos mesmos, que deverão ser absorvidos pelo fornecedor, sem acarretar adiamento no prazo de entrega.

Qualquer modificação de projeto e/ou substituição de material, antes ou durante a fabricação, deverá ser submetido à aprovação por escrito do cliente e/ou representante, antes de ser utilizado em qualquer equipamento.

Ajustes das interferências de forro / piso / e outros durante a execução.

7. COMISSIONAMENTO, QUALIFICADO E VALIDAÇÃO

Todos os sistemas de ventilação e ar condicionado da planta serão comissionados podendo ainda ser Qualificado e Validado de acordo com esta especificação, cabendo a Instaladora e execução de todos os testes de Comissionamento. A Qualificação e Validação será executada por empresa independente.

Comissionamento

O Comissionamento é de escopo da Instaladora de Ar Condicionado, que deverá preparar previamente os documentos de comissionamento seguindo os padrões da Proprietária e normas aplicáveis e submeter os mesmo para aprovação da própria Proprietária antes do início de qualquer serviço. A Instaladora deverá executar todos os testes segundo os procedimentos de testes e submeter o resultado da mesma para aprovação da Proprietária e/ou da empresa responsável pela Qualificação / Validação.

A instaladora deverá manter um profissional dedicado aos assuntos de comissionamento da obra que será o interlocutor entre instaladora e proprietária, e deverá cuidar de todos os assuntos relacionados ao comissionamento da obra no âmbito da instaladora.

Este profissional deverá comprovadamente:

-
- Ter experiência em trabalhos de comissionamento e qualificação de instalações de ar condicionado em indústrias farmacêuticas
 - Possuir experiência em elaboração e controle de documentos de comissionamento e qualificação
 - Possuir experiência em acompanhamento de testes de comissionamento e qualificação de sistemas de ar condicionado

Os itens acima devem ser comprovados por intermédio de currículo a ser aprovado pela proprietária.

Este profissional deverá ficar disponível para a proprietária até a conclusão da qualificação do sistema de ar condicionado, serviço este que a proprietária contratará a empresa especializada.

Durante a execução dos trabalhos de comissionamento e qualificação este profissional deverá acionar a instaladora (e esta responder prontamente) para atuar na solução de qualquer problema de sua responsabilidade que impacte na obtenção da condição final da instalação como operacional (totalmente executada, comissionada e qualificada).

Os documentos de comissionamento são (três vias impressas e uma via magnética):

- Especificação Técnica aprovada pelo projetista (emitida com o projeto executivo aprovado);
- Especificação Técnica - Versão Final (emitida com o As Built);
- Especificação Funcional - aprovada pelo projetista (emitida com o projeto executivo aprovado);
- Especificação Funcional Versão Final (emitida com o As Built);
- Manual de Operação (emitido com o As Built);
- Manual de Manutenção (emitido com o As Built);
- Desenhos As Built;
- Plano de Testes emitidos para aprovação conforme detalhado mais abaixo (emitido 15 dias após a aprovação do projeto executivo);
- Protocolos de teste individual por teste emitidos para aprovação conforme detalhado mais abaixo (emitidos 15 dias após a aprovação do Plano de Comissionamento);
- Protocolos dos Testes de Comissionamento para aprovação (emitido 21 dias após aprovação dos Procedimentos de Testes);
- Execução dos testes de Comissionamento (conforme cronograma da obra). Todos os testes devem ser testemunhados pela fiscalização da obra;
- Protocolos dos Testes de Comissionamento preenchidos (emitidos anexos ao Relatório de Comissionamento);
- Relatório de comissionamento (emitido ao fim dos trabalhos de comissionamento). A composição do Relatório de Comissionamento será definida conjuntamente pela Proprietária e pela instaladora do HVAC.

O Plano de Teste indicado acima deve apresentar a relação de testes a serem executados e relacionando os Protocolos de testes e incluindo cronograma e organograma. Seguem tópicos padrões de um plano de teste:

- 1.0 - Objetivo
- 2.0 - Definições e abreviaturas
- 3.0 - Condições iniciais e precauções
- 4.0 - Plano sequencial de testes (relação de testes a serem executados)
- 5.0 - Condições finais e precauções
- 6.0 – Cronograma
- 7.0 – Organograma da equipe
- 8.0 - Conclusões e recomendações
- 9.0 - Documentos de referência (relacionar os protocolos de testes)

Para cada teste deverá ser elaborado um Protocolo de Teste contendo:

- 1.0 - Objetivo
- 2.0 - Condições iniciais e precauções
- 3.0 - Instrumentos e equipamentos especiais
- 4.0 – Procedimento de teste
- 5.0 - Critérios de aceitação
- 6.0 - Condições finais e precauções
- 7.0 - Conclusões e recomendações
- 8.0 - Documentos de referência (incluindo normas aplicáveis)
- 9.0 - Anexos
- 10.0 - Identificação e rubrica dos executores

Durante a realização dos testes, todas as planilhas deverão ser datadas e assinadas. Para cada rotina de teste deverá haver um relatório de teste executados de acordo com a rotina e apresentando o resultado de forma conclusiva.

Os testes deverão compreender, mas não se limitar a:

HVAC

- Testes em componentes (ventiladores, dampers, serpentinas, balanceamento de válvulas, etc.).

Todos os ventiladores deverão ser balanceados de fábrica e submetidos a testes funcionais e testes de curva característica.

Todos os motores deverão ser testados, incluindo teste funcional e continuidade elétrica.

Todos os inversores de frequência deverão ser testados quanto ao funcionamento e correspondência (frequência de ajuste x rotação do motor).

As serpentinas deverão ter as suas características físicas comprovadas (dimensões, área de face, número de rows, testes funcionais e de performance).

Os filtros deverão apresentar os certificados de teste de fábrica e serem inspecionado quanto à adequabilidade de instalação, incluindo análise dimensional, testes funcionais e testes de vazamento. Os filtros absolutos devem possuir certificados individuais, identificados pelo número de série.

Antes da instalação dos filtros HEPA, uma limpeza dos dutos deverá ser realizada pela Instaladora. O procedimento e o relatório de limpeza dos dutos deverão ser anexados ao relatório de comissionamento.

FATs (Factory Acceptable Test)

Os seguintes equipamentos deverão ser inspecionados na fábrica pela instaladora:

- Testes de estanqueidade em dutos e em fan-coils.

Todos os componentes da rede de dutos deverão ser testados quanto ao seu funcionamento e performance.

- Balanceamento de ar e água conforme projeto (inclui medições por boca).

Balanceamento completo da rede de dutos e rede hidráulica de água gelada e água quente.

- ✓ Balanceamento de vazão e determinação de número de trocas por hora de cada sala
- ✓ Integridade / estanqueidade dos filtros
- ✓ Temperatura
- ✓ Umidade relativa
- ✓ nº de trocas de ar
- ✓ Nível de ruído (informativo)

Os testes mencionados neste item deverão ser executados na condição "As Built".

Todos os testes deverão ser documentados, sendo os documentos (Procedimentos, Protocolos e Relatórios) previamente aprovados pela proprietária antes de sua utilização.

Os documentos relacionados aos testes de comissionamentos deverão integrar o Relatório de Comissionamento.

Inspeção

Deverão ser previstas pelo fornecedor as inspeções e testes específicos aos equipamentos, antes do embarque para a obra.

Rejeição

Estão sujeitos a rejeição, os equipamentos, partes ou materiais pertencentes às unidades que indicarem defeitos irremediáveis ou fabricação inadequada, reparos excessivos ou que não estejam de acordo com o que está estabelecido nesta especificação. A rejeição é aplicável depois da aceitação desses itens.

Teste e Startup

O instalador fará testes preparatórios à partida do equipamento, em toda a extensão da instalação, quer em partes montadas por ele ou não, procurando corrigir pequenas distorções ou descuidos de montagem ou avisando, em tempo, a fiscalização da obra, para que providências sejam tomadas, evitando maiores consequências e/ou prejuízos para as partes.

8. DOCUMENTAÇÃO DE ENTREGA DE OBRA

A Instaladora deverá fornecer o projeto "conforme construído" ("as built"), manuais de operação e manutenção, "data book", bem como treinar os operadores indicados pela Proprietária. A Instaladora deverá manter um profissional qualificado no campo durante um período de um mês para acompanhar e orientar os operadores, sendo responsável pela operação do sistema. O período de um mês terá início após a aceitação técnica da instalação para validação. Durante este período a contratada será responsável por todos os itens consumidos durante a operação do sistema tais como, filtros, óleo, materiais de consumo etc. mesmo em caso de despesas oriundas de falha de operação.

8.1. Data Book

No "data book" a ser fornecido deve constar as Folhas de Dados completas, catálogos, manuais de operação e manutenção de todos os equipamentos, uma cópia do projeto "as built", planilhas de testes preenchidas e assinadas, certificados de calibração dos instrumentos, certificados de garantia, bem como toda e qualquer informação adicional importante para a operação e manutenção do sistema. O Data book deve conter toda a documentação de obra de forma organizada em forma de pasta ou livro, contendo:

- Índice;
- Lista de equipamentos relacionando todos os equipamentos por TAG;
- Conjunto de documentos por TAG de equipamentos contendo:
 - ✓ Folha de Dados de todos os equipamentos completamente preenchida e identificadas de acordo com o TAG do equipamento;
 - ✓ Catálogos, manuais de operação e manutenção e demais documentos de um mesmo equipamento;
- Todos os certificados de garantia de todos os equipamentos e da instalação.

-
- Cópia dos projetos “Conforme construído”;
 - Todos os relatórios de partida de equipamentos executados pelos fabricantes (start up);
 - Cópia de todos os Relatórios de Testes (planos de testes, protocolos de testes e relatórios de testes preenchidos conforme indicado abaixo);
 - Todos os certificados de calibração dos instrumentos de campo;
 - Certificado de garantia da instalação;
 - Demais documentos aplicáveis.

Em suma, o data book deve conter todos os documentos de forma organizada e será entregue para a equipe de manutenção, e portanto deve ser um documento de fácil consulta, onde o profissional consiga localizar o conjunto de documentos de acordo com o TAG do equipamento. A melhor forma de organizar o DB é manter o conjunto de documentos (Folha de Dados, Manuais de operação e manutenção, garantias) agrupados por TAG de equipamento. Na sequência devem ser apresentados todas as plantas, cortes, fluxogramas, diagramas e demais documentos da instalação representando a instalação conforme construído e incluindo todos os TAGs de equipamentos, válvulas, instrumentos etc.

8.2. Aprovação

A aprovação dos desenhos construtivos não isenta o fornecedor da responsabilidade que assume pela correta execução e funcionamento das instalações.

9. GARANTIA

A Instaladora deve garantir os equipamentos por ela fornecidos e instalados, pelo prazo de 01 (um) ano a contar da entrega formal da obra, contra defeitos de fabricação e/ou montagem. Esta garantia deverá ser total, contra quaisquer defeitos de qualidade, projeto, fabricação, instalação e acessórios.

Em casos de defeitos abrangidos pela garantia, dentro do prazo estabelecido acima, em que haja necessidade de troca ou reparo de equipamentos/peças ou acessórios, o transporte dos componentes até as dependências do instalador/fornecedor ou para a obra ficam sob a responsabilidade da empresa Instaladora, bem como os custos de mão-de-obra, materiais, despesas de viagens e estadia da mesma.

Esta garantia se estende a todos os parâmetros de projeto especificados neste documento, ou seja, todos os parâmetros de projeto devem ser alcançados sem exceções como temperatura, umidade, controle de contaminantes, gradientes de pressões, fluxos de ar, contagem de partículas etc. Não caberá recurso sob alegação de não conformidade ou inconsistência no dimensionamento do sistema uma vez que a empresa é responsável pelo projeto executivo e suas premissas de cálculo.

10. DOCUMENTOS A SEREM FORNECIDOS

Qualidade dos Documentos:	X = Xerox	E = Eletrônico
Os documentos abaixo listados, nas quantidades indicadas, deverão ser fornecidos indicados com o número do item, número desta especificação de compra (EC) e número da autorização de fornecimento (AF).		

Descrição dos documentos O conteúdo de cada documento deverá estar de acordo com esta especificação ou conforme: _____		Com A Proposta	Após autorização de fornecimento		
			Para comentários		Final ou Certificado
			Prioridade de entrega	Quantidades e tipos	
1	Lista de desenhos e/ou documentos	1X	A	3X	3X
2	Catálogos (acessórios)	1	A	3	3
3	Listas de exceções e/ou exclusões	1X			
4	Dados de desempenho (curva)	1X	B	3X	3X
5	Croquis com dimensões principais e cargas de base	1X			
6	Folhas de dados preenchidas (compressor e acessórios)	1X	A	3X	3X
7	Desenhos dimensionais gerais (compressor e acessórios)		A	3X	2X+1E
8	Desenhos de detalhes com lista de material codificado e peso		A	3X	2X+1E
9	Desenhos de conjuntos		A	3X	2X+1E
10	Diagrama de cargas nas fundações		A	3X	2X+1E
11	Características de equipamentos elétricos	1X	A	3X	2X+1E
12	Diagramas de unifilares elétricos		A	3X	2X+1E
13	Diagrama de fiação dos instrumentos	1X	A	3X	2X+1E
14	Memoriais de calculo (quando requerido)		A	3X	2X+1E
15	Cronograma de fabricação	1X	A	3X	3X
16	Crerios de inspeção do fabricante	1X	B	3X	3X
17	Relatório de inspeção e testes		C		3X
18	Placa de identificação		B	3X	2X+1E
19	Lista de peças sobressalentes para um ano de operação.	1X	B	3X	3X
20	Esquema de montagem	1X	C	3X	3X
21	Manual de instalação, operação e manutenção.(compressor e acessórios.)		C		3X
22	Manual de montagem (acessórios)		C		3X
23	Certificados dos testes realizados		C	3X	3X
24	Data book e Prontuário		C		3X+1E
25	Outras especificações técnicas (acessórios)	1X	B	3X	3X
26	Desenhos de Fabricação com Identificação de Soldas		A	3X	3X
27	Procedimentos de Solda		A	3X	3X
28	Folha de calibração de instrumentos		C		3X
29	Certificado de calibração dos instrumentos		C		3X
30	Fluxograma de engenharia				

Notas:

- 1 - Eventualmente algumas das informações exigidas poderão ser incluídas em um único documento.
- 2 - O fornecedor poderá apresentar um único documento para vários equipamentos totalmente idênticos.
- 3 - Todos os desenhos reduzidos deverão obedecer às dimensões dos formatos ABNT A1, A2, A3 ou A4 com uma margem de 25mm no lado vertical esquerdo adequada para a montagem em volumes.
- 4 - As prioridades decrescentes para o fornecimento de documentos para comentários, estão indicadas pela notação
A,B,C sendo A indicação de máxima prioridade.
A: 15 dias após Pedido de Compra
B: 30 dias após Pedido de Compra
C: 15 dias antes de liberação para embarque

11. PLANO DE INSPEÇÃO

ITEM	PARTE DO MATERIAL/ EQUIPAMENTO	ITENS DE INSPEÇÃO	OBSERVAÇÃO
1	Conjunto Montado	5,6,15,16,21,25,28,29,31 e 64	CERTIFICADO
2	Filtro	1,2,4,5,6,7,10,28,29,31,42 e 64	CERTIFICADO
3	Motores	56	CERTIFICADO
4	Instrumentos	5,7,8,15,19,55 e 64	CERTIFICADO
5			
6			
7			
8			
9			
10			

CÓDIGO DE ITENS DE INSPEÇÃO

01	Qualificação de Procedimento de Soldagem	35	Teste de Dobramento
02	Qualificação de Soldadores	36	Teste de Compressão
03	Placa de Testemunho de Solda	37	Teste de Impacto
04	Identificação de Matéria Prima	38	Ensaio na Galvanização
05	Inspeção Visual	39	Testes por Pontos
06	Inspeção Dimensional	40	Teste de Ultra-som
07	Certificado de Qualidade	41	Medição de Espessura por Ultra-som
08	Certificado de Testes Efetuados	42	Teste por Líquido Penetrante
09	Curva de Tratamento Térmico	43	Teste por Partículas Magnéticas
10	Teste Hidrostático	44	Teste por "Eddy Current"
11	Teste de Vedação	45	Teste Radiográfico
12	Teste de Estanqueidade	46	Análise Química
13	Teste de Porosidade	47	Análise Metalográfica
14	Teste Pneumático	48	Teste com "Holiday Detector"
15	Teste de Operação e Funcionamento	49	Certificado de Ensaio Próprio
16	Teste de Desempenho	50	Teste Dielétrico
17	Curva de Desempenho	51	Medição Resistência Isolamento
18	Teste de Histerese e Linearidade	52	Medição de Corrente Consumida
19	Teste de Calibração	53	Medição da Temperatura
20	Teste de NPSH	54	Medição da Resistência Ôhmica
21	Teste de Nível de Ruído e Vibração	55	Teste de Continuidade Elétrica
22	Teste de Balanceamento Estático	56	Teste de Rotina
23	Teste de Balanceamento Dinâmico	57	Teste de Tipo
24	Inspeção de Pré-montagem	58	Teste de Corona
25	Verificação de Alinhamento e Montagem Final	59	Teste de Tensão Induzida
26	Medição de Folgas	60	Teste de Resistência ao Fogo
27	Desmontagem Após Teste ("Strip Test")	61	Teste de Resistência a Jato de Água
28	Inspeção de Limpeza Superficial	62	Teste de Choque Térmico
29	Inspeção de Pintura e Acabamento	63	Teste de Resistividade
30	Teste de Aderência	64	Inspeção de Embalagem e Marcação
31	Medição de Espessura de Revestimento	65	Teste de Sensibilidade à acetona
32	Teste de Dureza	66	Teste de Rugosidade
33	Teste de Tração	67	
34	Teste de Torção	68	