

WINTER Service Ar Condicionado Ltda. - ME

São Paulo

Rua Augusto Perroni, 336 - Butantã CEP 05539-020 – SP

Telefone: (55) (11) 3721-0887 - (55) (11) 99317-9925

E-mail: julio@winterservice.com.br / bruno.winterservice@gmail.com

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE

Memorial Descritivo

Sistema de Tratamento de Ar

CCO – Hospital Guilherme Álvaro

Santos – SP.

SUMÁRIO

1. DESCRIÇÃO GERAL	5
1.1 INTRODUÇÃO.....	5
1.2 OBJETIVO.....	5
1.3 NORMAS E CÓDIGOS.....	5
1.4 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS.....	6
<i>Introdução</i>	6
<i>Escopo Básico de Fornecimento</i>	6
<i>Escopo Básico de Serviços</i>	7
2. ENCARGOS DO INSTALADOR	8
2.1 INTRODUÇÃO.....	8
2.2 SERVIÇOS ABRANGIDOS ESTE MEMORIAL.....	9
2.3 ATENDIMENTO AO MEMORIAL.....	10
2.4 CÓDIGOS, NORMAS, LICENÇAS E IMPOSTOS.....	10
<i>Relação dos Documentos Comprobatórios da Qualificação Técnica do Instalador</i>	10
2.5 LEVANTAMENTO EM CAMPO.....	11
3. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DOS EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	12
3.1 INTRODUÇÃO.....	12
3.2 TROCADOR DE CALOR TIPO FAN&COIL.....	12
<i>Gabinete</i>	12
<i>Ventiladores</i>	12
<i>Serpentinas</i>	12
<i>Filtro de Ar</i>	12
<i>Quantidade</i>	13
<i>Fabricante</i>	13
3.3 CAIXA DE FILTRAGEM.....	13
<i>Descrição Geral</i>	13
<i>Fabricante</i>	13
3.4 CONJUNTO MOTO VENTILADOR.....	13
<i>Descrição Geral</i>	13
<i>Motor de Acionamento</i>	13

Quantidade.....	13
Fabricante	13
3.5 REDE HIDRÁULICA	14
Tubos	14
Acessórios.....	15
Isolamento das Tubulações de Água Gelada.....	19
3.6 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE AR.....	19
Dutos de Ar em MPU.....	20
Venezianas e Damperes.....	20
3.7 TESTES.....	20
3.8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	21
Montagem dos Quadros Elétricos.....	21
Ligações Elétricas.....	21
QUADRO ELÉTRICO - FANCOILS.....	22
Inversor de Frequência	22
3.9 PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO.....	23
3.10 SERVIÇOS AUXILIARES.....	23
3.11 ENVOLVIMENTO COM OS DEMAIS PARTICIPANTES DA OBRA.....	23
3.12 MATERIAIS, ARMAZENAMENTO E MÃO DE OBRA.....	23
3.13 VIBRAÇÕES E RUÍDOS.....	24
3.14 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	24
3.15 CONTROLES.....	25
ESPECIFICAÇÃO.....	25
3.16 TRANSPORTE E OUTROS.....	25
3.17 BALANCEAMENTO E REGULAGEM DOS SISTEMAS.....	26
Introdução.....	26
Balanceamento de Ar.....	26
3.18 TESTES E ACEITAÇÃO DO SISTEMA.....	26
3.19 GARANTIA.....	26
3.20 CONTRATO DE MANUTENÇÃO.....	26

1. DESCRIÇÃO GERAL

1.1 Introdução.

Este Memorial Descritivo visa determinar as condições técnicas de fornecimento e instalação dos Sistemas de Tratamento de Ar necessários ao Centro Cirúrgico e Obstetrícia (CCO) do Hospital Guilherme Álvaro, sito a Rua Dr. Oswaldo Cruz, 197, Boqueirão, Santos - SP.

1.2 Objetivo.

O presente memorial tem por finalidade complementar as informações constantes dos desenhos de projeto, apresentando especificações, parâmetros de dimensionamento, descrição dos sistemas e critérios de instalação do sistemas de tratamento de ar propostos ao empreendimento em referência.

1.3 Normas e Códigos.

Deverão ser observadas as Normas e Códigos de Obras aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as prescrições da ABNT-NBR 16.401 - "Instalações de Ar Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários", bem como da ABNT-NBR 7256 – "Tratamento de Ar em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) – Requisitos para Projeto e Execução das Instalações", serão consideradas como elementos de base para quaisquer serviços ou fornecimento de materiais e equipamentos.

Na falta desta ou onde a mesma for omissa, deverão ser consideradas as prescrições, indicações e normas das entidades abaixo relacionadas e demais entidades constantes neste Memorial Descritivo:

ANVISA	<i>Agência Nacional de Vigilância Sanitária – RE09</i>
ASHRAE	<i>American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers</i>
AABC	<i>Associated Air Balance Council</i>
ANSI	<i>American National Standards Institute.</i>
AHRI	<i>Air-Conditioning, Heating, & Refrigeration Institute</i>
ASTM	<i>American Society for Testing and Materials.</i>
ISA	<i>Instrumentation Society of Automation.</i>
BS-5588	<i>British Standards Institute.</i>
SMACNA	<i>Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association.</i>
AMCA	<i>Air Movement and Control Association International, Inc</i>
TEMA	<i>Tubular Exchanger Manufacturers Association, Inc.</i>

1.4 Descrição dos Sistemas.

Introdução.

Neste item descreveremos, basicamente, os sistemas a serem fornecidos e instalados. As demais informações serão complementadas através do item "Características Principais dos Equipamentos e Instalações" da presente especificação.

Deverão ser fornecidos e instalados os sistemas de tratamento de ar para os seguintes ambientes:

Centro de Cirurgia e Obstetrícia:

Composto por sistema para controle:

- Das condições termoigrométricas do ar;*
- Do grau de pureza do ar;*
- Da renovação e movimentação do ar.*

Escopo Básico de Fornecimento.

O sistema basicamente é composto relação de equipamentos e materiais:

- Trocadores de Calor para Água Gelada;*
- Rede de Distribuição de Ar em MPU;*
- Quadros Elétricos e seus complementos;*
- Sistema de Automação para controle e monitoramento;*
- Rede de Água Gelada e seus complementos;*
- Sensores e Válvulas;*

Escopo Básico de Serviços.

O projeto basicamente inclui a seguinte relação de serviços:

-Execução dos serviços de fornecimento e instalação de Sistema de Tratamento de Ar, com todos os complementos necessários para perfeito funcionamento do mesmo;

-Engenharia de campo e supervisão de montagem;

-Transporte de materiais e equipamentos;

-Testes, ajustes e balanceamento da Instalação;

2. ENCARGOS DO INSTALADOR

2.1 Introdução

O objetivo deste memorial é o de definir:

- *Os deveres gerais do instalador perante o seu contratante.*
- *Um sistema mecânico completo, como o indicado nos desenhos e neste documento.*

Fica aqui definido que a empresa instaladora do sistema será doravante chamada apenas de "instalador" e a Secretaria de Estado de Saúde, será doravante chamada apenas de "contratante".

De forma a atender os objetivos deste memorial, o instalador deverá prover todos os serviços de engenharia, materiais, equipamentos e mão de obra necessários, de modo a entregar o sistema em condições plenas de funcionamento.

Os termos deste memorial são considerados como parte integrante das obrigações contratuais do instalador, devendo ainda ser atendidas as seguintes condições:

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

b. *Nos casos em que materiais e/ou equipamentos estiverem citados no singular, estes deverão ser considerados em sentido amplo e global, devendo ser fornecidos e instalados nas quantidades necessárias para que seja provido um sistema completo, em perfeitas condições operacionais.*

c. *Sempre que a palavra "forneça" é utilizada, ela significa "fornecer e instalar" materiais e/ou equipamentos completos e em perfeitas condições, prontos para uso salvo orientação contrária.*

d. *Pequenos detalhes, materiais, equipamentos e serviços que não são usualmente especificados ou indicados em desenhos ou no memorial descritivo, mas que são necessários para que a instalação trabalhe e opere de maneira satisfatória, deverão ser*

incluídos no fornecimento e instalados como se tivessem sido citados, fazendo parte, portanto, do contrato de instalação.

e. O instalador não poderá prevalecer-se de qualquer erro, manifestamente involuntário ou de qualquer omissão eventualmente existente, para eximir-se de suas responsabilidades.

f. O instalador obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e memorial

g. O instalador após o término dos serviços deverá fornecer instruções necessárias ao pessoal designado para operar e manter a instalação, além de fornecer um manual de operação e manutenção, contendo catálogos dos equipamentos e desenhos atualizados da instalação

h. A proponente deverá garantir a instalação pelo prazo mínimo de 1 (um) ano, contra quaisquer defeitos de fabricação ou instalação, excluídos no entanto aqueles que se originam pela inobediência às recomendações do fabricante;

i. Para os serviços de execução das instalações constantes do projeto e descritos nos respectivos memoriais, o instalador se obriga a seguir as normas oficiais vigentes, bem como as práticas usuais consagradas, citadas neste memorial, para uma perfeita execução dos serviços;

j. Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os tubos e equipamentos, sendo cuidadosamente instalados e firmemente ligados à estrutura com suportes antivibratórios, formando um conjunto mecânico satisfatório e de boa aparência.

2.2 Serviços abrangidos este Memorial.

Encontram-se abrangidos neste memorial, todos os serviços, equipamentos, materiais etc. necessários para a entrega de um sistema de climatização completo e em condições de operação.

2.3 Atendimento ao Memorial.

O fornecimento deverá ser feito inteiramente pelo instalador, de acordo com o determinado neste memorial. Eventuais modificações, se necessário, deverão ser propostas, por escrito, pelo instalador ao contratante, podendo este último autorizá-las ou não.

Nenhuma alteração poderá ser feita nos termos deste memorial, sem aprovação prévia, e por escrito, do contratante.

Os casos omissos, também deverão ser objeto de prévia aprovação do contratante.

2.4 Códigos, Normas, Licenças e Impostos.

Ficará ao encargo do instalador, a demonstração de idoneidade fiscal e capacidade técnica antes da execução dos serviços descritos neste memorial, sendo **obrigatória** a apresentação da seguinte relação de documentos para participação do processo de licitação para contratação:

Relação dos Documentos Comprobatórios da Qualificação Técnica do Instalador.

- Certidão atualizada que comprove a inscrição ou o registro **do instalador** expedida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA
- Comprovação de que o instalador possui em seu quadro permanente, na data da abertura do certame, profissional(is) de nível superior, devidamente habilitado(s), nos termos das Resoluções nºs 218/1973 e 1010/2005 do Sistema CREA/CONFEA, **o(s) qual(is) deverá(ao) ser o(s) responsável(is) técnico(s) pela execução dos serviços**
- Certidão de Registro Profissional do(s) **responsável(is) técnico(s)**, expedida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA
- Certidão(ões) ou Atestado(s) de Capacidade Técnica **em nome da licitante** fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, comprovando a execução de serviços e/ou projeto, de complexidade tecnológica igual ou superior à do objeto da licitação, especificamente relativo a sistemas de ar condicionado, devidamente registrado(s) no CREA;
- Certidão(ões) ou Atestado(s) de Capacidade Técnica **em nome do(s) responsável(is) técnico(s)** fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, comprovando a execução de serviços e/ou projeto, de complexidade tecnológica igual

ou superior à do objeto da licitação, especificamente relativo a projeto de ar condicionado, devidamente registrado(s) no CREA;

- A(s) certidão(ões)/atestado(s) referidos acima deverão ser apresentados em papel timbrado, original ou cópia reprográfica autenticada, assinados por autoridade ou representante de quem os expediu, com a devida identificação.
- Relação nominal da equipe técnica mantida pela empresa, com as respectivas qualificações profissionais. Na relação o interessado deverá **declarar de modo expresso**, sob as penas da Lei, a disponibilidade dos profissionais que participarão da execução do objeto da licitação;
- Declaração, sob as penas da lei, assinada pelo representante legal ou procurador da empresa licitante, de que efetuou vistoria nas instalações **do Hospital Guilherme Álvaro, à Rua Dr. Oswaldo Cruz, nº.197 – Santos – SP;**

Também será de responsabilidade do instalador a providência todas as licenças necessárias, bem como, o pagamento de todos os impostos incidentes sobre os materiais, mão de obra e equipamentos, necessários para execução do seu próprio trabalho.

Deverão estar incluídos nos custos do instalador todas as despesas necessárias (mão de obra, materiais, serviços de engenharia, equipamentos ou providências), de forma que seus serviços fiquem plenamente de acordo com todas as regulamentações aplicáveis (normas, códigos de obras e regulamentos de execução de obras), **que estejam ou não citadas este memorial e nos desenhos anexos.**

2.5 Levantamento em Campo.

O instalador deverá executar todo levantamento de medidas no local da obra, tomando-se como referência pontos chaves da estrutura como, por exemplo, pilares, vigas etc.

As medidas obtidas neste levantamento deverão ser comparadas aos desenhos do projeto básico, antes da execução do projeto executivo detalhado do sistema, necessário para montagem do mesmo.

Caso o instalador venha a detectar medidas e/ou cotas incompatíveis com o projeto básico ou que venham a inviabilizar o perfeito funcionamento do sistema proposto, deverá comunicar ao contratante, por escrito, antes de prosseguir o trabalho.

O instalador também deverá verificar a interferência com outros sistemas existentes na edificação, a fim de fazer a compatibilização do sistema proposto com os outros já executados ou a serem executados.

3. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DOS EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES

3.1 Introdução

Neste Item, descreveremos as características principais de fabricação dos equipamentos e materiais e procedimentos para execução dos serviços necessários à Obra em questão.

3.2 Trocador de Calor tipo Fan&Coil

Gabinete

Estrutura em perfis de alumínio com capa de proteção plástica externa para perfeito isolamento térmico.

Painéis construídos em chapa de aço galvanizado, do tipo sandwich, com espessura total de 15 mm até ao tamanho 10, e 25mm a partir do tamanho 12,5. O isolamento interno em poliuretano expandido proporciona isolação térmica e acústica e elevada rigidez mecânica ao conjunto.

O acesso para manutenção e limpeza é realizado através de tampas de inspeção, localizadas em pontos estrategicamente adequados, e a vedação é feita com perfil de espuma de PVC. A face externa do gabinete é pintada com uma demão de tinta epóxi líquida espessura 15 a 20 micra, cor azul Ral 5012.

Todo conjunto é montado sobre uma base rígida, construída em perfis de chapa dobrada que confere maior rigidez e segurança ao mesmo.

O gabinete é bipartido (serpentina e ventilador) o que facilita o transporte vertical e horizontal.

Ventiladores

Ventilador centrífugo de dupla aspiração do tipo LIMIT-LOAD, pás curvadas para trás, balanceando estática e dinamicamente.

Acionamento por motor elétrico de indução acoplado indiretamente, utilizando-se polias e correias, com trilhos e esticadores de correias.

Os rolamentos são blindados, auto-alinhantes e autolubrificantes.

Serpentinas

Construídas com tubos de cobre, sem costura, diâmetro 5/8" ou 1/2', aletas de alumínio tipo corrugado, com carcaça em chapa de alumínio.

Sob a serpentina é instalada uma bandeja em chapa de aço galvanizado para recolhimento de condensados, impermeabilizada com tinta epóxi e com dreno.

Filtro de Ar

Classe G4+M5, conforme norma ABNT NBR 7256, substituída frontalmente à máquina.

Quantidade

16 (dezesesseis) trocadores de calor.

Fabricante

Trox.

3.3 Caixa de Filtragem

Descrição Geral

Aplicável às áreas críticas (salas cirúrgicas e salas de pré-parto), instalada no duto de insuflamento, contendo elemento filtrante classe F8, conforme indicações de projeto.

Quantidade

08 (oito) caixas.

Fabricante

Trox.

3.4 Conjunto Moto Ventilador

Descrição Geral

Serão do tipo centrífugo com rotor do tipo SIROCCO dupla aspiração. Terão construção robusta, em chapa de aço com tratamento anti-corrosivo, pintura de acabamento, sendo o rotor estática e dinamicamente balanceado e os rolamentos deverão ser autocompensadores, blindados e com lubrificação permanente.

O ventilador e o respectivo motor serão montados em uma base rígida única, flutuante sobre coxins de borracha. O eixo será montado sobre mancais autoalinhantes, de lubrificação permanente, instalados fora do fluxo de ar.

As polias, correias e partes móveis exposta deverão ser protegidas, de modo a evitar o contato de pessoas e/ou materiais.

Motor de Acionamento

Será um motor elétrico de indução, proteção IP-65, isolamento classe B, trifásico, 60 Hz, 4 pólos. Será completo com polias, correias e trilhos esticadores, todos protegidos para instalação externa.

Quantidade

06 (seis) conjuntos.

Fabricante

Projelmec.

3.5 Rede Hidráulica

As tubulações que compõe a CAG (Central de Água Gelada) de interligação entre as unidades resfriadoras de líquido e os conjuntos moto bombas de circulação de água, bem como as linhas de alimentação e retorno que compõe a prumada até a casa de máquinas serão mantidas até o trecho indicado em projeto, a partir do qual serão fornecidos e instaladas tubulações e acessórios novos, seguindo as características de construção e instalação doravante descritas. Todas as tubulações deverão ser apoiadas sobre suportes apropriados de modo a evitar a transmissão de vibrações à estrutura do prédio.

Os suportes deverão ser preferencialmente apoiados em elementos estruturais e nunca em paredes ou elementos de alvenaria.

O espaçamento entre suportes para tubulação horizontal, não deverá ser superior a:

- 1,2m para tubos até Ø 25mm*
- 1,5m para tubos até Ø 50mm*
- 2,5m para tubos até Ø 80mm*
- 4,0m para tubos acima de Ø 80mm*

Para tubos até Ø 50mm as conexões deverão ser rosqueadas.

Os rosqueamentos dos tubos deverão ser feitos através de:

- fita de teflon, para tubos até Ø 25mm*
- sisal, para tubos de Ø 32mm até Ø 50mm*

Todas as uniões empregadas deverão ser de acento cônico em bronze, com porca hexagonal de aço forjado ASTM A.105 grau II.

Para tubos com diâmetros superiores a 50mm, as conexões deverão ser soldadas.

As soldas deverão ser de “topo”, com extremidades chanfradas em “V” com ângulo de 75 graus (bisel).

Tubos

- até Ø 50mm: tubos de aço galvanizado, ASTM A-53 ou A-120, extremidades com rosca BSP e luvas, DIN 2440.

- acima de Ø50mm: tubos de aço preto ASTM A-53 ou A-120, extremidades biseladas para solda, sem costura, SCH-40.

Fab.: VALLOUREC, TUPER, APOLO TUBOS.

Acessórios

Conexões

- até Ø50mm: em aço forjado galvanizado, com rosca BSP, classe 10 (ANSI 150).

Fab.: TUPY, NIAGARA, DOX

- acima de Ø50mm: em aço forjado, sem costura ASTM A-234 ou ASTM A-120, padrão ANSI B.16., com extremidades biseladas para solda, SCH-40.

Fab.: TUPY, NIAGARA, DOX.

Flanges

- acima de Ø50mm: em aço forjado ASTM A-181, tipo sobreposto (slip-on), padrão ANSI B-16, face plana com ressalto, classe 150.

Fab.: TUPY, NIAGARA, DOX.

Junta Flexível

- acima de Ø50mm: em borracha sintética com anéis internos de aço. Flange com padrão ANSI B.16.1 tipo JEB, classe 150.

Fab.: DINATÉCNICA.

Válvula Borboleta

⇒ acima de Ø50mm, montada entre flanges, classe 150

- Corpo tipo wafer em ferro fundido ASTM A.126 CL.B
- Eixo em aço inox ANSI 410
- Disco em ferro nodular ASTM A-536 CL65T. Alavanca com catraca para 10 ou 12 posições. Anel sede de borracha EPDM ou BUNA-N
- Fab.: CBV, KEYSTONE, NIAGARA, MIPEL, MGA.

Válvula Globo

⇒ até Ø50mm, com rosca, classe 150

- Corpo, castelo roscado no corpo e fecho cônico em bronze ASTM B.62
- Haste ascendente em latão laminado ASTM B.124
- Volante de alumínio ou ferro nodular ou maleável
- Preme-gaxeta em latão laminado ASTM B.16
- Porca em latão ASTM B.16
- Junta e gaveta em amianto grafitado
- Rosca interna BSP
- Fab.: NIAGARA, SCAI, DOX, MIPEL, MGA.

⇒ acima de Ø50mm, com flange, classe 150

- Corpo, volante, tampa e preme gaxeta em ferro fundido ASTM A.126 CL.B
- Haste ascendente em aço carbono SAE-1020 ou latão laminado ASTM B.16 ou B.124
- Disco e anel em aço carbono com filete de aço inox ANSI-410 ou bronze ASTM B.62
- Junta e gaxeta sem amianto
- Flange com padrão ANSI B.16.1 (face plana)
- Fab.: NIAGARA, SCAI, DOX, MIPEL, MGA.

Válvula Gaveta

⇒ até Ø50mm, com rosca, classe 150

- Corpo, castelo roscado em bronze ASTM B.62
- Haste ascendente e preme gaxeta em latão laminado ASTM B.124
- Cunha sólida e união em bronze ASTM B.62
- Volante de alumínio ou ferro nodular ou maleável
- Porca em bronze ASTM B.16
- Junta e gaxeta sem amianto
- Rosca interna BSP
- Fab.: NIAGARA, SCAI, DOX, MIPEL, MGA.

⇒ acima de Ø50mm, com flange, classe 150

- Corpo, cunha, volante, tampa e preme gaxeta em ferro fundido ASTM A.126 CL.B
- Haste ascendente em latão laminado ASTM B.124
- Anéis roscados em bronze ASTM B.62
- Junta e gaxeta em amianto grafitado
- Flange com padrão ANSI B16.1 (face plana)
- Fab.: NIAGARA, SCAI, DOX, MIPEL, MGA.

Válvula de Retenção Horizontal

⇒ até Ø50mm, com rosca, classe 150

- Corpo, disco, guia e tampa em bronze ASTM B.62
- Rosca interna BSP
- Fab.: NIAGARA, SCAI, MIPEL, MGA.

⇒ acima de Ø50mm, com flange, classe 150

- Corpo e tampa em ferro fundido ASTM A.126 CL.B com fecho cônico/eixo em bronze ou com portinhola em ferro/aço carbono ou bronze, com anel de bronze ASTM B.62
- Flange com padrão ANSI B.16.1 (face plana)
- Fab.: NIAGARA, SCAI, MIPEL, MGA.

Válvula de Retenção Vertical

⇒ até Ø50mm, com rosca, classe 150

- Corpo, tampa, portinhola e braço em bronze ASTM B.62
- Rosca interna ABNT NBR-6414 ou ANSI B.2.1.

⇒ acima de Ø50mm, com flange, classe 150

a) Tipo Duplex (ou Wafer): corpo em ferro fundido ASTM A.126 CL.B

- Disco em ferro nodular ASTM A.536 CL 65T
- Eixos e molas em aço inoxidável
- Fab.: NIAGARA, SCAI, MIPEL, MGA.

b) Tipo Portinhola (no caso de impossibilidade de uso do Tipo Duplex):

- Corpo e tampa em ferro fundido ASTM A.126 CL.B
- Anel de bronze
- Braço e eixo de latão laminado ASTM B.124
- Portinhola em aço carbono, ferro fundido ou bronze
- Flange com padrão ANSI B.16.1 (face plana)
- Fab.: NIAGARA, SCAI, MIPEL, MGA.

Válvula de Esfera com Três Vias para Manômetros

- ⇒ 1/4 ou 1/2" (NPT), com rosca, classe 150
- Corpo em bronze, latão ou aço carbono
 - Esfera e haste em aço inoxidável AISI 316 ou 304
 - Anéis de Teflon reforçado (150 PSI)
 - Juntas de teflon, buna ou etileno propileno
 - Rosca externa e interna BSP * Conectar com tubo sifão ou trombeta
 - Fab.: NIAGARA, SCAI, MIPEL, MGA.

Manômetros

- ⇒ 1/4 ou 1/2" (BSP), com rosca
- Tipo Bourdon, com soquete e mecanismo de latão
 - Caixa e aro de aço estampado pintado
 - Escala dupla em lbs/pol² e kg/cm²
 - Elemento elástico de tombak
 - Tolerância de 2% sobre o valor total da escala
 - Fab.: NIAGARA, SCAI.

Termômetros

- ⇒ 1/2" (BSP), com rosca externa
- Caixa em latão polido ou duralumínio anodizado na cor ouro com graduação em °C
 - Tubo de imersão em latão duro
 - Capilar de vidro
 - Fab.: NIAGARA, SCAI.

Poço para Termômetro

- ⇒ 3/4" (BSP), com rosca externa
- Em aço inoxidável AISI 316
 - Rosca interna de 1/2" (BSP)
 - Fab.: NIAGARA, DOX, MIPEL.

Filtro Y

Estão previstos filtros Y para cada bomba de água gelada e para cada fancoil.

⇒ Filtro Y até Ø50mm, com rosca, classe 150

- Corpo e tampa em bronze ASTM B.62
- Elemento filtrante em chapa de aço inoxidável MESH 20
- Rosca interna BSP.

⇒ Filtro Y acima de Ø50mm a Ø150mm, com flange, classe 150

- Corpo e tampão em ferro fundido ASTM A.126 CL.B
- Elemento filtrante em chapa de aço inoxidável
- MESH 16
- Flange com padrão ANSI B.16.1 (face plana)

Fab.: NIAGARA, SCAI, MIPEL.

Purgador de Ar

Eliminador de ar, operando por bóia para abertura e fechamento do orifício de escape do ar.

Deverá ser instalado com válvula de esfera.

Fab.: Sarco ou similar.

Isolamento das Tubulações de Água Gelada

Através de espuma elastomérica de células fechadas com espessura progressiva com $\lambda_{0^{\circ}\text{C}} \leq 0,036 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$, $\mu_{\text{médio}} \geq 9000$ e comportamento a fogo M1, coladas (fornecidas pelo fabricante da espuma) e revestidas com alumínio liso com 0,7 mm de espessura nos trechos aparentes ou expostos ao tempo.

Fab.: KAIMANN, ARMACELL, K-FLEX.

3.6 Rede de Distribuição de Ar.

O ar será distribuído nos ambientes beneficiados através de rede de dutos projetada de acordo com as recomendações da ABNT, NBR-16401 e SMACNA de forma a proporcionar fluxo uniforme dentro dos limites de velocidade e níveis de ruído.

Cada ambiente beneficiado terá a quantidade necessária de bocas de ar com dimensões e modelo selecionados conforme a vazão de ar calculada, alcance (THROW) do fluxo e o acabamento do local.

Dutos de Ar em MPU.

Os dutos serão fabricados utilizando-se painéis tipo sanduíche de alumínio gofrado, pré-isolados com espuma rígida de poliuretano, nas dimensões conforme projeto elaborado pela Winter Service Ar Condicionado Ltda – ME.

Os painéis apresentarão índice de propagação superficial de chama “Ip” inferior a 25 (classe A), de acordo com a ABNT NBR 9442 e índice de densidade ótica máxima de fumaça “Dm” inferior ou igual a 450, de acordo com a ASTM E 662-06. Não desprenderão vapores tóxicos em presença de chama.

Será observado o método de construção do sistema MPU, com a aplicação de materiais e acessórios adequados. Onde for possível, o comprimento máximo dos dutos deve ser de 4.000 mm. Os dutos serão fabricados e unidos de maneira a garantir uma vedação adequada.

As junções entre os dutos serão feitas através de um sistema flange/baioneta com a instalação de uma guarnição de vedação adesiva entre os dutos ou através do sistema de junção macho-fêmea. Os dutos serão instalados utilizando suportes adequados.

A distância entre os suportes deverá ser:

- Lado maior do duto $\leq 1000\text{mm}$ – Espaço entre os suportes: 4 metros*
- Lado maior do duto $> 1000\text{mm}$ – Espaço entre os suportes: 2 metros*

Sempre que houver necessidade, os dutos serão reforçados usando o sistema de enrijecimento (barra de reforço, discos de alumínio e parafusos).

Venezianas e Damperes.

Deverão ser fornecidas todas as venezianas (para tomada de ar externo) e damperes (para regulagem de vazão de ar), nos modelos, dimensões e quantidades adequadas e, com os acessórios necessários para proporcionar as condições de alcance, velocidade, vazão e deflexão do ar, previstos em projeto.

3.7 Testes

As tubulações e conexões deverão ser testadas contra vazamentos, suportando uma vez e meia a soma correspondente às parcelas devidas à pressão de “shutoff” da bomba e da coluna hidrostática.

3.8 Instalações Elétricas

Montagem dos Quadros Elétricos

Os quadros elétricos serão montados conforme norma NBR-6808.

Será fornecida com 1 (uma) via do desenho certificado do diagrama unifilar e esquema funcional, colocado em porta desenho, instalado internamente ao quadro.

Deverá ser fornecido também o desenho certificado do diagrama de fiação.

O quadro terá placa de identificação de painel, em acrílico, aplicada sobre a face anterior do mesmo.

Deverão ser montados com componentes necessários para o perfeito funcionamento do sistema.

Deverão possuir régua de bornes numerada por fiação.

Deverão ser utilizados terminais prensados e do tipo específico para cada conexão.

Os quadros deverão ser montados com espaços de reserva para eventuais expansões.

Os quadros serão fornecidos com uma barra interna para aterramento adequado para cabos de cobre.

Ligações Elétricas

As ligações elétricas dos equipamentos do sistema de ar condicionado e ventilação mecânica, obedecerão às prescrições da ABNT e aos regulamentos das empresas concessionárias de fornecimento de energia elétrica.

Serão feitas entre os painéis elétricos com os respectivos motores, controles e demais equipamentos.

Toda a fiação deverá ser feita com condutores de cobre, com encapsamento termoplástico, devendo ser utilizados cabos com escapamento nas cores normalizadas pela ABNT e anilhas numeradas nos circuitos de comando e controle para melhor identificação.

A ligação final entre os eletrodutos rígidos e os equipamentos deverá ser executada com eletrodutos flexíveis, fixados por meio de buchas e bornes apropriados.

Caberá ao instalador o fornecimento e a execução das ligações de todas as chaves, motores e aparelhos de controle dos sistemas, a partir dos pontos de força a serem fornecidos dentro das salas de máquinas ou nas proximidades dos equipamentos.

Igualmente caberá ao instalador o fornecimento e a ligação dos quadros elétricos necessários às ligações de todos os equipamentos e demais órgãos componentes dos sistemas de condicionamento e ventilação.

Quadro Elétrico - Fancoils

Os quadros elétricos serão de montagem aparente, fabricados em chapa de aço esmaltado, constituídos de bitola mínima 16 USG, jateado com 2 demãos de primer e tinta esmalte para acabamento.

Deverão ter:

- porta com fechadura tipo Yale*
- placas aparafusadas nas partes inferior e superior, destinadas as furações para eletrodutos*
- plaqueta identificadora de acrílico, aparafusada no centro superior do quadro para gravação do número do mesmo, com potência, correntes e tensões nominais, de equipamentos, e com dimensões adequadas ao alojamento desses equipamentos.*
- todos os equipamentos previstos em projeto.*

Fabricantes dos Equipamentos: SIEMENS, MERLIN GERIN, ABB, KLOECKNER MOELLER

Fabricante do Painel: TAUNUS

Inversor de Frequência

Deverá basicamente possuir, no mínimo, as seguintes características e/ou componentes:

- Ser apropriado para alimentar motores assíncronos trifásicos padronizados nas tensões de 220 Vca, 380 Vca ou 440 V em 60 Hz.*
- Ser apropriado para operar continuamente a plena carga com temperatura ambiente de 45 °C.*
- Ter grau de proteção IP-20 conforme norma ABNT NBR 6146.*
- Possuir saída de frequência e tensão com característica de torque quadrático requerido por ventiladores ou preferencialmente função de economia de energia.*
- Devem atender à norma de EMC (EN 61000-3-12).*

Fabricante de Referência: WEG.

3.9 PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO.

Quaisquer materiais ou equipamentos a serem fornecidos e instalados deverão estar em conformidade com as regulamentações locais de proteção contra incêndio.

Preferencialmente os materiais deverão ser “não combustíveis”, e em caso de impossibilidade deverão ser do tipo “auto-extinguível”.

É importante a observação deste item principalmente na seleção de materiais para isolamento térmico e compostos que possuam resinas plásticas.

Na existência do material dentro das especificações acima citadas, não serão aceitos materiais combustíveis.

3.10 SERVIÇOS AUXILIARES.

Todos os serviços auxiliares de construção civil serão fornecidos pelo contratante, ou seja, eventuais bases em concreto para assentamento do chiller e bombas, abertura e fechamento de forro, ralos e torneiras em casas de máquinas, ou mesmo pontos de força e hidráulica para os equipamentos etc. Ao instalador caberá indicar de maneira explícita em proposta quais serão estes serviços e posteriormente, caso seja contratado, fornecer desenhos e/ou informações para a execução destes serviços.

3.11 ENVOLVIMENTO COM OS DEMAIS PARTICIPANTES DA OBRA.

O instalador deverá cooperar com as demais partes envolvidas na obra, inclusive os próprios usuários do hospital, devendo fornecer, sempre que solicitado pela contratante, quaisquer informações para permitir o bom andamento da obra causando o mínimo transtorno possível a todos os ocupantes.

3.12 MATERIAIS, ARMAZENAMENTO E MÃO DE OBRA.

Todos os equipamentos, materiais e componentes, necessários para a instalação do sistema, deverão ser novos e de qualidade superior.

Nos pontos onde este memorial for omissivo no que tange a qualidade dos equipamentos, componentes e materiais a serem fornecidos, estes deverão ser da melhor qualidade possível e previamente aprovados, por escrito, pelo contratante.

O instalador será responsável pelo armazenamento dos equipamentos, componentes, materiais, ferramentas etc., de maneira cuidadosa, em local definido pelo contratante, seu representante ou pela administração da obra, durante a execução da obra, quando a instalação destes não for imediata.

Danos decorrentes de mau armazenamento ou embalagens não apropriadas serão de exclusiva responsabilidade do instalador. Ficam excluídos aqueles causados no campo por vandalismo de terceiros, roubo etc., cabendo neste caso a responsabilidade ao contratante. A mão de obra a ser utilizada pelo instalador, seja ela de execução, supervisão ou auxiliar, deverá ser especializada e de alto nível para a função que for realizar.

3.13 VIBRAÇÕES E RUÍDOS.

Todos os equipamentos dos sistemas a serem fornecidos e instalados deverão operar de forma silenciosa, sem vibrações ou ruídos anormais sob quaisquer condições de operação.

O nível de ruído do sistema deverá ser apropriado ao ambiente a ser atendido (características arquitetônicas e tipo de ocupação), de forma a não gerar ruídos que venham incomodar os ocupantes. Assim, deverá ser atendido, no mínimo, o indicado nos padrões básicos estabelecidos pela ASHRAE, HVAC Applications Handbook 2003, capítulo 47, página 47.29, tabela 34, salvo indicação contrária.

3.14 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.

Os pontos para alimentação elétrica dos equipamentos dos sistemas serão fornecidos pela contratante, nos pontos indicados nos desenhos, sendo de sua responsabilidade (fornecimento e instalação) todas as fiações até os referidos pontos.

A partir destes pontos de força deixados pela contratante, o instalador deverá prover a ligação do ponto de força ao equipamento.

Após todos os circuitos estarem energizados e em funcionamento, caso venha a se detectar anormalidades na instalação, a contratante será responsável pelos serviços de revisão até os pontos de força, e a partir destes pontos a responsabilidade será do instalador.

Todos os equipamentos elétricos fornecidos pelo instalador deverão ser compatíveis para uma variação de voltagem de 10% acima ou abaixo da nominal.

3.15 CONTROLES

ESPECIFICAÇÃO

O sistema de controle abrange termostatos, sensor de temperatura, transmissores, controladores, transformadores, válvulas automáticas, interruptores, painéis de controle, equipamentos de controle adicional e um sistema completo de fiação para prover um sistema completo e operável.

Os controles previstos são:

- Sensores de temperatura, para controle das Válvulas On-Off dos trocadores de calor.*
- Sensor de pressão para impedir o funcionamento do sistema quando houver falta de circulação de água gelada no sistema.*
- Sensor de CO2 nas áreas críticas (salas cirúrgicas e salas de pré-parto), para controle dos conjuntos moto ventiladores de ar externo.*
- Transdutor diferencial de pressão nas áreas críticas (salas cirúrgicas e salas de pré-parto), para indicação do estado dos filtros F8.*

Os controladores serão instalados na face externa da porta dos respectivos quadros elétricos (QE-CAG's), conforme indicações de projeto.

O sistema terá controle e supervisão remota, através de software instalado no PC indicado pelos profissionais do HGA (Hospital Guilherme Álvaro), à priori, definido na sala de manutenção.

Fab.: Honeywell-Controls, Johnson-Controls

3.16 TRANSPORTE E OUTROS.

O transporte de todos os equipamentos, materiais e componentes até o local da instalação e seu transporte vertical e horizontal dentro da obra, deverá ser feito por conta do instalador, não podendo ser cobrado, em hipótese alguma do contratante.

O fornecimento de bancadas, andaimes e escadas para os serviços de montagem do sistema, deverá ser por conta do instalador.

3.17 BALANCEAMENTO E REGULAGEM DOS SISTEMAS.

Introdução.

Após a conclusão da instalação dos sistemas, porém antes da aceitação dos serviços pela fiscalização, deverão ter início os serviços de balanceamento e testes, de modo que as condições operacionais indicadas no projeto venham e ser alcançadas.

Todos os instrumentos utilizados para balanceamento e regulagem deverão ter sido calibrados pelo menos doze (12) meses antes do trabalho.

Balanceamento de Ar.

De forma garantir que as vazões indicadas em projeto estão efetivamente ocorrendo nos ambientes a serem beneficiados, os ajustes e/ou regulagens deverão ser realizados através de medições nos elementos trocadores de calor, instalados nos referidos ambientes.

3.18 TESTES E ACEITAÇÃO DO SISTEMA.

Após o término de cada evento, como por exemplo, pressurização da linha de água gelada, o contratante ou seu fiscal designado executará uma vistoria para aprovação do referido subsistema e indicará, em relatório, as correções (caso existam) a serem feitas.

Caberá ao instalador executá-las, sem qualquer ônus ao contratante, em um período que não cause atrasos à obra como um todo, sob pena de multa ou rescisão de contrato.

O contratante e/ou sua fiscalização deverá ser informado da conclusão de cada evento, com um prazo mínimo de antecedência de sete (07) dias, para que possa tomar as providências necessárias com a devida antecedência.

3.19 GARANTIA.

O instalador deverá fornecer garantia para todos os equipamentos e componentes da instalação, com duração mínima de:

- *Um (01) ano a contar da data do início real da operação, aceito pelo contratante e/ou sua fiscalização*

Esta garantia deverá ser total contra quaisquer defeitos de qualidade, fabricação, projeto e instalação dos equipamentos e componentes, exceção feita quando se verificar que o defeito é proveniente de utilização, operação ou manutenção inadequadas dos mesmos.

3.20 CONTRATO DE MANUTENÇÃO.

O instalador deverá submeter a aprovação do cliente um contrato para manutenção dos sistemas pelo período de um (01) ano.