

ISD – MD84 - REVISÃO E ATIVAÇÃO DE SISTEMA DE AR CONDICIONADO

1. OBJETIVO

O presente memorial descritivo tem por finalidade o estabelecimento de requisitos técnicos para contratação de empresa especializada para revisão e adequações de toda a instalação do Sistema de Ar Condicionado existente que se fazem necessárias, de modo a entregar toda instalação em operação, para atendimento do Instituto Internacional de Neurociências Edmond e Lily Safra - IIN-ELS, localizado no Campus do Cérebro situado à Av. Santos Dumont, nº 1560, Distrito de Jundiáí, Macaíba / RN.

O sistema de ar condicionado tem por objetivo manter as condições de conforto térmico, em regime de verão, mediante o controle de temperatura em acordo com as normas técnicas aplicáveis.

2. NORMAS TÉCNICAS E MANUAIS APLICÁVEIS

Na elaboração deste projeto foram consideradas as normas e manuais a seguir:

ABNT-NBR 16401 – Instalações Centrais de Ar Condicionado para Conforto;

ABNT-NBR 14518 – Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais;

ABNT-NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

ASHRAE – American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineering;

AMCA - Air Moving and Air Conditioning Association;

SMACNA - Sheet Metal and Air Conditioning Contractor National association Inc;

3. LISTA DE DOCUMENTOS



O presente memorial descritivo é complementado pelos projetos mecânicos representados pelos desenhos e detalhes construtivos em AutoCAD nos seguintes documentos:

- 01_10_PAVIMENTO SUBSOLO – Planta do Subsolo;
- 02_10_PAVIMENTO TERREO – Planta do Pavimento Térreo;
- 03_10_1o PAVIMENTO_B – Planta do 1º Pavimento;
- 04_10_2o PAVIMENTO – Planta do 2º Pavimento;
- 05_10_PAVIMENTO COBERTA – Planta da Cobertura;
- 06_10_AUDITÓRIO – Planta Parcial do Subsolo e Térreo –
- 07_10_FLUXOGRAMA – Fluxograma de Água Gelada – Sistema Existente;
- 08_10_ESQUEMA ELÉTRICO GENÉRICO – Esquema Elétrico Genérico;
- 09_10_DET. HIDRÁULICA – Detalhe Típico de Instalação Hidráulica;
- 10_10_DET. DUTO – Detalhe Típico de Instalação de Duto.

4. ESCOPO DE FORNECIMENTO

Geral

O escopo de fornecimento da empreiteira /instaladora será a revisão e adequação de todo o sistema de ar condicionado existente que se fizerem por necessário, colocando todo o sistema em operação. Dentro do fornecimento da empreiteira / instaladora destacam-se os itens mínimos abaixo indicados:

Materiais

Redes de dutos nova e acessórios conforme indicado em projeto;



Acessórios de difusão de ar: grelhas, difusores, registros, venezianas, flexíveis, etc;

Isolamento térmico para as redes de dutos existente, quando se fizer necessário;

Suportação nova para toda rede hidráulica existente;

Isolamento térmico, alumínio liso (subsolo e CAG) e acessórios para rede hidráulica existente, quando se fizer necessário;

Trocar todas as hastes das válvulas da CAG que apresentam oxidação por haste com corpo em aço inox;

Controles e instrumentos para os sistemas e equipamentos (manovacuômetros, termômetros, manômetros, sensores de temperatura e de pressão para água gelada, chave de nível para tanque de compensação interligado ao novo painel elétrico da CAG);

Instalar novos purgadores de ar com corpo em aço inoxidável (cobertura);

Válvula de bloqueio motorizada para cada chiller;

Base inercial com amortecedor de vibração para bombas centrífugas existentes;

Painéis elétricos de força e comando (CAG, Fancoils e Splitão), conforme indicado em desenhos;

Redes elétricas de interligação entre os painéis e os equipamentos e alimentação de todas as válvulas de 02 vias;

Suportes para as redes de dutos, tubulações de água gelada e rede elétrica;

Rede frigorígena com isolamento térmico para Splitão, quando necessário;

Filtro de Ar G4 + F5 para todos os Fancoils existentes;

Locação de Contêineres, Andaimos e todo e qualquer ferramental e demais materiais necessários para a perfeita montagem do sistema.



Serviços

Fabricação e montagem dos itens acima indicados;

Realizar limpeza e manutenção dos resfriadores de líquido existentes, verificando emperramento, lubrificação, pintura e vedação;

Reformar todos os resfriadores de líquido, trocando parafusação, executar pintura especial contra maresia e intempéries;

Refazer isolamento térmico do evaporador de cada chiller;

Transporte horizontal e vertical de todos os equipamentos e materiais localizados na obra;

Revisar e testar todos os quadros elétricos existentes dos Fancoils;

Embalagem dos materiais;

Manuais de operação e manutenção dos sistemas e equipamentos;

Supervisão de engenharia na obra;

Limpeza e higienização de toda rede de dutos bem como equipamentos existentes;

Teste hidrostático em toda rede de água gelada existente;

Balanceamentos dos sistemas de ar e água existente;

Testes de todos os equipamentos e sistemas;

“Start-up” dos sistemas e treinamento de pessoal do ISD;

Entrega de “data book” completo da obra com ART e projeto As Built;

Assistência técnica durante a vigência da garantia;

Montagem de canteiro de obra em local a ser definido pelo ISD;



Despesas de estadia e refeição da equipe de montagem;

Desenhos adicionais de detalhamento que se fizerem necessários a montagem, sendo obrigatória no mínimo a apresentação dos projetos dos painéis elétricos e diagramas de controle para a respectiva aprovação do Cliente.

5. DESCRIÇÃO BÁSICA DAS INSTALAÇÕES EXISTENTE E SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

A instalação do sistema de climatização de todo o empreendimento em questão foi iniciada, porém não acabada. Deste modo toda a instalação deverá ser revisada, adequada e colocada em operação . O empreendimento é composto por subsolo, pavimento térreo, 1º e 2º pavimentos, bem como cobertura.

O sistema de ar condicionado existente é do tipo expansão indireta com condensação a ar, composto por central de resfriamento de líquido e condicionadores de ar.

A central de água gelada é composta por 02 (dois) resfriadores de líquido, 06 (seis) conjuntos moto-bombas centrífugas sendo 04 (quatro) para distribuição de água gelada no circuito primário e 02 (duas) para distribuição de água gelada no circuito secundário. O circuito primário é responsável pela circulação de água gelada nas unidades resfriadoras de líquido e o circuito secundário é responsável pela circulação de água gelada nas unidades consumidoras que são os condicionadores de ar do tipo Fancoil.

A central de água gelada projetada atende a capacidade térmica total de 334 TR.

A distribuição de água gelada para todo o sistema é feita através de rede hidráulica isolada termicamente, com cavaletes hidráulicos completos com válvulas para cada Fancoil.



Os condicionadores de ar existentes estão instalados em casa de máquinas conforme distribuição de projeto mecânico.

Toda a rede de distribuição de ar, rede de duto de insuflamento e retorno existente é através de rede de dutos e difusores e grelhas conforme indicado no projeto.

A renovação de ar foi projetada para ser feita através de tomada de ar externo composta por veneziana + registro de ar + filtro, instalada na casa de máquinas conforme indicado no projeto mecânico, atendendo aos valores indicados na ABNT 16401 Parte 03.

Demais Serviços para Adequações e Correções na Instalação Existente

Chiller Carrier (Resfriadores de Líquido)

- Realizar limpeza e manutenção dos resfriadores de líquidos, verificando emperramento, lubrificação, pintura e vedação;
- Reformar todos os resfriadores de líquido, trocando parafusos, executar pintura especial contra corrosão / intempéries;
- Refazer isolamento térmico de cada evaporador das unidades;
- Trocar manômetros e termômetros, prevendo estes novos com corpo de aço inox;
- Trocar todas as hastes das válvulas que apresentam oxidação por haste com corpo em aço inox;
- Fechar o furo na laje na passagem da fiação elétrica das unidades pois estão infiltrando água para dentro da casa de bombas de circulação de água.

Bombas Centrífugas e Rede Hidráulica de Água Gelada

- Trocar manovacuômetros dos cavaletes hidráulicos das bombas centrífugas pois estão com escala errada, prever estes com corpo em aço inox com glicerina;
- Realizar limpeza de toda rede hidráulica e todos os filtros Y;



- Adequar base das bombas, instalando base inerciais com amortecedores de vibração;
- Revisão de 4 motobombas de 3,7 kW com troca de rolamentos, gaxetas e retentores, rebobinamentos etc.;
- Revisão de 2 motobombas de 11 kW com troca de rolamentos, gaxetas e retentores, rebobinamentos etc.;
- Revisar todo isolamento térmico da rede hidráulica;
- Instalar proteção mecânica do isolamento térmico da rede hidráulica com alumínio corrugado em toda central de distribuição e toda rede hidráulica no subsolo até a entrada nos shafts;
- Rever toda suportação hidráulica executando conforme normas e manuais, prevendo ainda tratamento contra corrosão;
- Executar teste hidrostático em toda rede hidráulica executada fornecendo todos os relatórios cabíveis.
- Executar teste, ajustes e balanceamento em toda rede hidráulica executada fornecendo todos os relatórios cabíveis.

Alimentação Elétrica e Controle

- Serviço de escavação de vala para eletroduto subterrâneo Kanaflex;
- Fornecimento e instalação de eletroduto subterrâneo Kanaflex na área externa e eletrocalha na área interna;
- Fornecer e instalar cabos alimentadores de cobre com isolamento 1kV da USCA do gerador 700kVA até o painel de força a ser instalado - Comprimento total 50 m: 5m (USCA) + 30m (enterrado eletroduto PEAD) + 10m (eletroduto rígido) + 5m (quadro de força).



- Fornecimento e instalação de novo quadro de força - QFAC - CAG-01- (armário de piso, equipado com disjuntores de caixa moldada, voltímetro, amperímetro, barramento de terra, isoladores em policarbonato, canaletas, iluminação interna), conforme projeto CLI-GERAL-EX-F008-EEG-DET-R00;
- Fornecimento e instalação de quadro elétrico de força/comando das bombas, composto de disjuntores, contatores, relés térmicos, relé de falta de fase, sinaleiros, botoeiras, etc, e interligá-lo ao QFAC - CAG-01 ;
- Refazer toda alimentação elétricas dos motores das bombas centrífugas e Chillers conforme padrões normativos;
- Instalar quadros elétricos de força e comando dentro das casas de máquinas dos condicionadores de ar, os quais não foram instalados (ver indicação em projeto);
- Revisar e testar todos os quadros elétricos dos Fancoils instalados;
- Revisar e fazer as adequações necessárias na alimentação elétricas de todos os condicionadores de ar;
- Executar fechamento elétrico de todas as válvulas de 02 vias;
- Executar fechamento elétrico em todos os painéis de comando dos Fancoils.

Ativação do Sistema de Refrigeração do 2º Andar (Instalações Prontas)

- Revisão de QFAC Existentes;
- Revisão de Fancoils FC-02 / FC-03 / FC-04 / FC-05 / FC-07 / FC-08 / FC-09 / FC-10
- Limpeza e desinfecção de dutos de insuflamento e retorno acoplados aos fancoils descritos anteriormente;
- Fornecimento e instalação de portas de inspeção para dutos de insuflamento e retorno;



- Fornecimento e instalação de 08(oito) caixas de controle composta de termostatos proporcionais (alimentação 24Vac / sinal de controle 0-10Vdc), transformador, disjuntor de alimentação;
- Fornecimento e instalação de infraestrutura elétrica para ligação de termostato e atuador (existente no local);
- Fornecimento e instalação de mantas filtrantes para Fancoils Modulares;
- Executar teste, ajustes e balanceamento de todo sistema de distribuição de ar fornecendo todos os relatórios cabíveis.
- Fornecimento e instalação de acionamento automático para exaustor “EX-02” com timer;

Ativação do Sistema do 1º Andar (Instalações Prontas)

- Revisão de QFAC Existentes;
- Revisão de Fancoils FC-01 / FC-02 / FC-03 / FC-07 / FC-08
- Limpeza e desinfecção de dutos de insuflamento e retorno acoplados aos fancoils descritos anteriormente;
- Fornecimento e instalação de portas de inspeção para dutos de insuflamento e retorno;
- Fornecimento e instalação de 02 (duas) caixas de controle composta de termostatos proporcionais (alimentação 24Vac / sinal de controle 0-10Vdc), transformador, disjuntor de alimentação;
- Fornecimento e instalação de 03 (três) termostatos ON-OFF para fancoletes;
- Fornecimento e instalação de mantas filtrantes para Fancoils Modulares;
- Fornecimento e instalação de infraestrutura elétrica para ligação de termostato e atuador (existente no local);



- Executar teste, ajustes e balanceamento de todo sistema de distribuição de ar fornecendo todos os relatórios cabíveis.
- Fornecimento e instalação de acionamento automático para exaustor “EX-01” com timer;

Ativação do Sistema de Refrigeração do Térreo – Instalações Prontas

- Revisão de QFAC Existentes;
- Revisão de Fancoils FC-01 / FC-02 / FC-03 / FC-06
- Limpeza e desinfecção de dutos de insuflamento e retorno acoplados aos fancoils descritos anteriormente;
- Fornecimento e instalação de portas de inspeção para dutos de insuflamento e retorno;
- Fornecimento e instalação de 04 (quatro) termostatos ON-OFF para fancoletes;
- Fornecimento e instalação de infraestrutura elétrica para ligação de termostato e atuador (existente no local);
- Fornecimento e instalação de mantas filtrantes para Fancoils Modulares;
- Executar teste, ajustes e balanceamento de todo sistema de distribuição de ar fornecendo todos os relatórios cabíveis.
- Fornecimento e instalação de acionamento automático para exaustor “EX---- com timer;

Complementação de Infraestrutura e Ativação do Sistema de Refrigeração do 1º Andar

- Revisão de QFAC Existentes;
- Revisão de Fancoils FC-06 / FC-10 / FC-11 / FC-04 / FC-05 / FC-09 / FC-12



- Limpeza e desinfecção de dutos de insuflamento e retorno acoplados aos fancoils descritos anteriormente;
 - Fornecimento e instalação de portas de inspeção para dutos de insuflamento e retorno;
 - Fornecimento e instalação de 07 (sete) caixas de controle composta de termostatos proporcionais (alimentação 24Vac / sinal de controle 0-10Vdc), transformador, disjuntor de alimentação;
 - Fornecimento e instalação de infraestrutura elétrica para ligação de termostato e atuador (existente no local);
 - Fornecimento e instalação de mantas filtrantes para Fancoils Modulares;
 - Fornecimento e instalação de acionamento automático para exaustor “EX-02” com timer;
 - Fornecimento e instalação de todos os acessórios de difusão de ar conforme especificado em projeto (difusores, grelhas, registros e filtros laváveis de tomada de ar externo);
 - Fornecimento e instalação de rede de dutos (trechos novos) conforme indicado em projeto mecânico;
 - Executar teste, ajustes e balanceamento de todo sistema de distribuição de ar fornecendo todos os relatórios cabíveis.
 - Fornecimento e instalação de dutos flexíveis – conforme projeto;
 - Isolamento das caixas plenum com manta isolante adesiva;
- Complementação de Infraestrutura e Ativação do Sistema de Refrigeração do Térreo**
- Revisão de QFAC Existentes;



- Revisão de Fancoils FC-08 / FC-10 / FC- 11 / FC-12 / FC-13
- Limpeza e desinfecção de dutos de insuflamento e retorno acoplados aos fancoils descritos anteriormente;
- Fornecimento e instalação de portas de inspeção para dutos de insuflamento e retorno;
- Fornecimento e instalação de 05 (cinco) caixas de controle composta de termostatos proporcionais (alimentação 24Vac / sinal de controle 0-10Vdc), transformador, disjuntor de alimentação;
- Fornecimento e instalação de infraestrutura elétrica para ligação de termostato e atuador (existente no local);
- Fornecimento e instalação de mantas filtrantes para Fancoils Modulares;
- Fornecimento e instalação de todos os acessórios de difusão de ar conforme especificado em projeto (difusores, grelhas, registros e filtros laváveis de tomada de ar externo);
- Fornecimento e instalação de rede de dutos (trechos novos) conforme indicado em projeto mecânico;
- Executar teste, ajustes e balanceamento de todo sistema de distribuição de ar fornecendo todos os relatórios cabíveis.
- Fornecimento e instalação de dutos flexíveis – conforme projeto;
- Isolamento das caixas plenum com manta isolante adesiva;

Ativação de Duplicidade - Chiller e Splitão - Para Biotério

- Revisão de QFAC Existentes;
- Revisão de Fancoil;



- Fornecimento e instalação de rede dutos de insuflamento para Fancoil e acoplamento no duto existente (splitão);
- Fornecimento e instalação de novo quadro de acionamento para Fancoil (c/ inversor de frequência);
- Fornecimento e instalação de 02 (dois) dampers de sobrepressão;
- Fornecimento e instalação de 01 (uma) caixa de controle composta de termostatos proporcionais (alimentação 24Vac / sinal de controle 0-10Vdc), transformador, disjuntor de alimentação;
- Fornecimento e instalação de infraestrutura elétrica para ligação de termostato e atuador (existente no local);
- Fornecimento e instalação de manta filtrante para Fancoil Modular;

Fornecimento e Instalação de Peças e Equipamentos

Informar custo unitário para fornecimento e instalação de peças e equipamentos que serão cobrados somente em caso de necessidade:

Fornecimento e instalação de compressor SCROLL para chiller;

Fornecimento e instalação de motor elétrico do condensador trifásico 380V-3F-60Hz;

Fornecimento e instalação de Sensor de Temperatura 30RB10M;

Fornecimento de transdutor de pressão de alta/baixa;

Fornecimento e instalação de válvula de expansão;

Fornecimento e instalação de placa eletrônica principal;

Fornecimento e instalação de placa eletrônica EXV recarregável;

Fornecimento e instalação de sinótico Prodialog;

Fornecimento e instalação de placa Prodialog Jr;



Serviço de correção de vazamento, pressurização e recarga de gás em circuito refrigerante (Circuito A);

Serviço de correção de vazamento, pressurização e recarga de gás em circuito refrigerante (Circuito B).

6. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

NOTAS E OBSERVAÇÕES

Onde a expressão “Fabricante de Referência” for utilizada ou se for citado marca de fabricante, deve-se entender que os documentos gráficos, detalhes e especificações foram elaborados com base nas informações técnicas desses fabricantes, podendo o proponente, optar pelo fornecimento de componentes de outro fabricante, de mesmo nível de qualidade e, devem ser efetivamente equivalentes, no que se referem à aplicação técnica, operacional e de desempenho.

Na proposta, não serão aceitas as expressões “de referência, “recomendáveis, ou similares”, devendo o instalador especificar, explicitamente, as marcas e modelos ofertados.

Juntamente com a proposta, deverão ser entregues folhas de dados e especificações detalhadas dos equipamentos, para submeter-se à análise e aprovação, dos mesmos, pelo contratante.

REDE DE DUTOS

Redes de Dutos de Distribuição de Ar

Construção

Deverá ser em chapa de aço galvanizada, nas bitolas recomendadas pela ABNT NBR 16401.



Os fechamentos, reforços e uniões, como também a suportaçoão deverão obedecer às tabelas e recomendações da SMACNA.

Toda a rede de dutos de ar, executada em chapa de aço galvanizada, deverá ser construída e montada obedecendo às normas SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association), especificadas no HVAC Duct System Design Manual e no HVAC Duct Construction Manual (últimas edições).

Isolamento Térmico

Os dutos termicamente isolados deverão ser revestidos com mantas de lã de vidro mineral de 25 mm de espessura, com densidade de 32 kg/m³ e com proteção externa de filme de alumínio, fornecido já aderido à manta de lã de vidro.

O acabamento do isolamento deverá ser com fitas aluminizadas, de mesmo padrão de acabamento da película de alumínio do isolamento térmico do duto.

O isolamento térmico deverá ser fixado ao duto através de cola especial para este trabalho, aplicado em toda a área do duto, sendo os arremates entre as junções do isolamento térmico feito com fita auto-adesiva de alumínio de 10 cm de largura.

Suportaçoão

Será através de tirantes executados em cantoneiras ou barra chata, sendo o tipo e dimensões definidos em função da largura do duto e de sua distância em relação ao ponto de fixação. Não será aceito o uso de fitas metálicas perfuradas para apoio dos dutos.

Os tirantes deverão ser fixados na face lateral das vigas, com espaçamento máximo de 1,5 metros.

Interligaçoão com os Equipamentos

A interligaçoão dos dutos com os equipamentos deverá ser feita com conexões flexíveis de lona de 16 onças ou de lona plástica.



Dispositivos de Difusão e Regulagem de Vazão de Ar

Difusores de Ar:

Os difusores de insuflamento deverão ser executados em perfis de alumínio extrudado, anodizado na cor natural, dotados de registro de lâminas convergentes em chapa de aço galvanizada, pintado com esmalte sintético na cor preto fosco.

Os tipos e modelos encontram-se indicados nos desenhos que complementam esta especificação, tendo como fabricante de referência a Trox do Brasil.

Grelhas para Insuflamento e Retorno:

As grelhas de insuflamento ou retorno, com aletas fixa ou móveis, horizontais ou verticais, deverão ser executadas em perfis de alumínio extrudado, anodizado, na cor natural.

Deverão ser dotados de dupla deflexão, para insuflamento, e registro de lâminas convergentes, executados em chapa de aço, esmaltados a fogo, na cor preta fosco.

Os tipos e modelos encontram-se indicados nos desenhos que complementam esta especificação, tendo como fabricante de referência a Trox do Brasil.

Veneziana:

As venezianas deverão ser executadas em perfis de alumínio extrudado, anodizado, na cor alumínio natural, com tela protetora de arame ondulado e galvanizado na parte posterior.

Os tipos e modelos encontram-se indicados nos desenhos que complementam esta especificação, tendo como fabricante de referência a Trox do Brasil.

Registro de Ar:

Deverão ser utilizados os registros de lâminas convergentes, executados em chapa de aço galvanizado, acoplados em moldura em "U", com acionamento manual.



Os tipos e modelos encontram-se indicados nos desenhos que complementam esta especificação, tendo como fabricante de referência a Trox do Brasil.

Painéis Elétricos

Tensão Elétrica Disponível

A tensão elétrica disponível será em 380V/220V.

Painéis de Alimentação e Comando

Terão a função de alimentar, proteger e comandar os ventiladores de ventilação e exaustão mecânica.

Os painéis deverão ser montados junto aos próprios equipamentos na respectiva casa de máquinas, conforme indicado nos documentos gráficos.

O painel deverá ser do tipo armário com porta frontal, construído de acordo com as normas da ABNT, completo com chave mestra, com pintura anti-corrosiva e de acabamento.

Deverá possuir no seu interior terminais e cabos, para a distribuição de força para os dispositivos de proteção e comando dos equipamentos, adequados para a tensão disponível, barra de aterramento em cobre eletrolítico, e todos os dispositivos de proteção, comando e sinalização, de acordo com o indicado nos esquemas elétricos do projeto, e resumidos a seguir:

- Disjuntor caixa moldada;
- Barramento de distribuição, inclusive terra;
- Chave disjuntor/ Motor, para cada um dos ventiladores;
- Jogos de fusíveis tipo DIAZED, para cada um dos motores;
- Inversor de frequência (quando indicado);
- Relê de falta de fase, temporizado, no ligamento em 3 minutos;
- Conjunto de botoeiras e lâmpadas piloto;



- Chave manual / automática para cada ventilador para poder desligar da
- automação (efetuar parada ou manutenção).

A cablagem interna será realizada com fios ou cabos de cobre, com bitola conforme indicado no projeto, construídos de fios de cobre de têmpera mole, protegidos com capa isolante em composto termoplástico de polivilina, anti-chama, classe de isolamento de 750V para 70 °C de temperatura de operação.

Ligações elétricas

Serão executadas todas as ligações entre os pontos de força indicados em projeto e os quadros elétricos de nosso fornecimento e destes aos equipamentos, obedecendo fiel e integralmente às recomendações da ABNT (NBR 6148).

Os condutores serão de cobre nu, têmpera mole, com revestimento termoplástico de cloreto de polivinila (PVC), classe 750 V, temperatura de trabalho 70 graus Celsius, nas cores conforme ABNT.

A bitola mínima utilizada nas ligações de força será 2,5 mm². Os condutores serão instalados de modo que não fiquem submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência.

As emendas e derivações serão feitas através de conectores apropriados, assegurando resistência mecânica adequada e perfeito contato elétrico.

Os condutores serão protegidos por eletrodutos de ferro galvanizado, pesado, com costura, isento de rebarba, de bitola mínima igual a 3/4".

A interligação com os equipamentos será feita através de eletroduto flexível em fita de aço zincado recoberto com PVC.

Será utilizado condutele em alumínio fundido ou caixas de passagem para trechos retilíneos com espaçamento máximo de 15m e nos trechos curvos ou mudanças de direção com distância máxima de 3m.



Rede Hidráulica de Água Gelada

As correções na rede hidráulica existente deverão ser executadas obedecendo às seguintes especificações referentes a materiais e serviços:

Válvulas de Bloqueio motorizada

As válvulas tipo gaveta até 3" serão de bronze, ASTM-A-62, castelo de união, rosca interna, haste ascendente, gaveta maciça, sedes removíveis, ligação por rosca NPT (ANSI-B-16.5), classe 150 psi.

As válvulas de gaveta de 4" a 12", serão de ferro fundido, ASTM-A-126a, castelo parafusado, rosca externa, haste ascendente, gaveta maciça, sedes removíveis, ligação por flanges face sem ressalto, conforme ANSI-B-16.5, classe 150 psi.

Amortecedores de Vibração

A interligação das bombas com a tubulação será feita com amortecedores de vibração, com fole de aço inoxidável.

Serão de aço inoxidável, ANSI-321 (18% NI 10% Cr), com pontas para solda ou flange classe 150 psi com tirantes.

Fixação

As fixações das tubulações deverão ser feitas de tal maneira que não haja transmissão de vibrações para as lajes ou paredes.

Suportes

Toda a tubulação deverá ser suportada por braçadeiras de ferro galvanizado.

A distância mínima entre os suportes será a seguinte:

Diâmetro de tubos - Espaçamento do suporte

1" ou menor - 1,80 m



1 1/4" a 2" - 2,70 m

2 1/2" a 5" - 3,0 m

6" ou maior - 3,6 m

A tubulação de água gelada deverá ser apoiada sobre suporte de madeira, cozida em óleo, conforme detalhe indicado no desenho.

Purgador de Ar

Será de semi-aço fundido, ASTM-A-278, classe 30, bóia e internos de aço inoxidável, AISI-304, ligação por rosca NPT (ANSI-B-2.1) classe 150 psi.

Válvula de Alívio de Pressão

A válvula de alívio de pressão, de dimensão 5", deverá ser instalada entre a sucção e recalque do circuito secundário, efetuando o by-pass de até 50% da vazão de água, promovendo o alívio de pressão na linha de alimentação de água, em casos de falha do inversor de frequência. Do tipo borboleta, flangeada, classe 1505 lb, haste e disco em latão laminado ASTM-B-124, com extremidades rosqueadas BSP. Deverá possuir um controlador tipo proporcional, para sinal de 0-10V ou 4-20mA, atuando de forma sincronizada com o acréscimo da pressão.

Isolamento Térmico Rede Hidráulica

Isolamento dos Tubos de Água

ENTRE-FORRO E SHAFTS

Espuma elastomérica de células fechadas com espessura crescente ($\lambda=0,035$ W/(m.K), $\mu\geq 7000$ e comportamento à fogo M1) coladas (fornecidas pelo fabricante da espuma).

EXTERNO (AO TEMPO) E CASA DE MÁQUINAS



Espuma elastomérica de células fechadas com espessura crescente ($\lambda=0,035$ W/(m.K), $\mu\geq 7000$ e comportamento à fogo M1) coladas (fornecidas pelo fabricante da espuma), revestidas com chapa de alumínio liso com 0,8mm de espessura mínima. O alumínio liso será fixado ao isolamento mediante cintas de alumínio montadas a cada metro da tubulação. Fab.: Armacell, K-Flex, Kaimann

A tubulação de água gelada será isolada termicamente através de borracha elastomérica devidamente selecionada, para aplicação em tubulação de água gelada, locada em áreas não climatizadas, e nas áreas abertas, deverão receber proteção mecânica, tipo calha de alumínio.

Observações

Onde houver termômetros, registros e controles, isolar cuidadosamente de maneira a não interferir na operação ou manutenção. As conexões flexíveis não deverão ser isoladas.

7. AJUSTES, TESTES E BALANCEAMENTOS

Generalidades

Antes do início dos testes, a Proponente deverá limpar todos os equipamentos e as áreas que possam afetar os testes.

A Proponente deverá fornecer todo serviço, materiais e equipamentos necessários para ajustar, testar e balancear todos os sistemas descritos neste memorial, de acordo com o especificado ou requerido.

Todo o equipamento deverá ser testado sob as condições atuais de operação.

Deverá ser ajustado de acordo com o especificado e requerido para que opere nas condições indicadas no projeto.



Todos os testes devem ser feitos na presença de representantes da engenharia do contratante e os resultados apresentados sob a forma de relatório.

Equipamentos que não sejam aprovados nos testes deverão ser imediatamente reparados, ajustados ou substituídos e testados novamente até a aceitação pela engenharia do contratante.

A Proponente deverá instruir o pessoal de operação da Proprietária e informá-lo a respeito das características da operação de todos os equipamentos e sistemas incluídos no contrato.

A Proponente deverá operar todos os sistemas durante um período mínimo de trinta dias ou operar o tempo necessário para receber a aprovação da equipe de fiscalização da engenharia do contratante e completar o treinamento do pessoal de operação.

O interior de todos os dutos e carcaça de equipamentos deverá estar limpo antes da entrada em operação dos ventiladores. Após os testes dos sistemas, todos os filtros deverão ser limpos.

A manutenção dos sistemas será feita pela Proponente até a aceitação final dos mesmos pela engenharia do contratante. Todos os testes e balanceamento deverão ser feitos antes da ocupação das áreas correspondentes, a menos que autorizado em contrário.

Equipamentos

Seguintes verificações serão exigidas:

Verificar o alinhamento dos motores e ventiladores, assim como sua operação suave, silenciosa;

Verificar se há sobreaquecimento de todos os motores e mancais depois de uma hora e depois de quatro horas de operação.



Balanceamento da Rede de Dutos

Cada sistema deverá ser balanceado de modo que os ventiladores produzam as vazões de ar de projeto indicada nos desenhos.

Toda a distribuição de ar deverá ser livre de pulsações e deverá ser uniforme na face de cada saída.

Será verificada a vazão de ar em cada ventilador, com o tubo Pitot transversalmente ao duto principal, depois do ventilador. Se a vazão de ar variar mais do que + 10% em relação ao valor do projeto, ajustar ou trocar a polia do motor ou ajustar as pás do ventilador, até que a quantidade de ar fornecida esteja dentro dos limites acima.

Além da verificação da vazão de ar, deverão ser feitas:

Medição da rotação do ventilador;

Medição da amperagem e voltagem dos motores dos ventiladores.

Utilizando-se as informações obtidas sobre vazão de ar, rotação do ventilador, amperagem e voltagem, deverão ser consultadas as tabelas de desempenho do fabricante para determinar a pressão estática do ventilador.

No ajuste de vazões de ar, efetuar a operação na seguinte ordem:

Utilizando o tubo Pitot na determinação da vazão de ar do ventilador, deverão ser feitas 10 leituras no eixo horizontal do duto e 10 leituras no eixo vertical.

Para determinar as vazões das saídas de ar, deverão ser seguidas as recomendações do fabricante a respeito dos instrumentos a serem utilizados e os fatores a serem aplicados às leituras.

Instrumentos Requeridos

A Proponente deverá ter no mínimo, os seguintes instrumentos à disposição:

Um velômetro ou anemômetro;



Um tubo Pitot com manômetro;

Um amperímetro;

Um voltímetro;

Um tacômetro;

Termopar;

Manômetros.

A Proponente deverá apresentar à equipe de fiscalização da Proprietária, uma lista de instrumentos para aprovação, contendo marca, especificação técnica dos mesmos e os fatores de correção de cada instrumento, quando aplicável.

Se, de acordo com a opinião da Proprietária, quantidade de um ou mais instrumentos não for suficiente para executar o balanceamento dentro do prazo estabelecido, a Proponente deverá providenciar a quantidade adicional às suas expensas.

Dados a serem submetidos à fiscalização

Os sistemas de ventilação não serão aceitos até que os dados de testes listados abaixo sejam aprovados pela Proprietária.

Os seguintes dados de testes deverão ser submetidos à equipe de fiscalização da engenharia do contratante, sob a forma de relatório para aprovação:

Cada sistema e respectiva saída deverão ser identificados pela sua localização;

Tamanho das saídas e vazão de projeto;

Tipo de saídas e indicação de fabricante;

Velocidade de teste e vazão de teste (cada saída);

Potência elétrica, tensão e rotação do motor;



Rotação do ventilador e pressão estática do ventilador;

Pressão estática no final de cada duto principal;

Testes Hidrostáticos

A instaladora deverá testar hidrostaticamente as tubulações hidráulicas, para verificação de possíveis vazamentos.

Todo o teste hidrostático será acompanhado pela Proprietária ou por quem ele indicar para análise e aprovação.

As diretrizes básicas para a efetivação dos testes hidrostáticos são:

- a) Os testes devem ser procedidos com bomba hidráulica. Em hipótese alguma, será admitido o uso de compressores de ar para efetivação dos testes hidrostáticos.
- b) As tubulações deverão ser testadas com uma pressão 1,5 vez superior à pressão normal de trabalho;
- c) As tubulações deverão sofrer a influência de testes, num período de tempo nunca inferior a 24 horas;
- d) No caso de surgirem vazamentos, durante o período de testes, as tubulações deverão ser retestadas, após as devidas correções.
- e) As tubulações de água gelada não poderão ser isoladas termicamente, antes da efetivação dos testes hidrostáticos.

O procedimento a ser adotado pela Instaladora, para efetivação dos testes hidrostáticos obedecerá a seguinte seqüência:

- a) Conectar uma bomba(s) hidráulica(s) no(s) extremo(s) inferior(es) da(s) tubulação(ões) à ser(em) testada(s).
- b) Conectar o(s) manômetro(s) e purga(s) de ar no(s) extremo(s) superior(es) da(s) tubulação(ões) à ser(em) testada(s).



- c) Proceder ao enchimento da(s) tubulação(ões) de ar no(s) extremo(s) superior(es) inferior(es) da(s) mesma(s).
- d) Proceder ao devido processamento de purga(s) de ar.
- e) Através de bomba(s) hidráulica(s) manual(is), submeter a(s) tubulação(ões) à pressão de teste;
- f) Desconectar a(s) bomba(s) hidráulica(s). Para tanto deve haver previsão de colocação de registro(s) gaveta.
- g) Após 24 horas, o Proprietário ou quem ele indicar, apurar os resultados do teste, através da verificação de manômetro e de inspeção visual da linha para aprovação final.

As Built e Manuais Técnicos E Comissionamento.

No final da obra, a empresa instaladora deverá apresentar:

Plantas as built, memorial descritivo, manual dos equipamentos, certificados de garantia, e toda a documentação necessária para a qualificação e validação da obra, e treinamento operacional para a equipe da designada pela engenharia da contratante.

Da documentação final de entrega deverá fazer parte o relatório de comissionamento e validação da obra; estes serviços deverão ser efetuados pela própria instaladora do sistema de climatização e estar inclusos como sendo parte da responsabilidade do instalador do sistema de climatização.

8. ENCARGOS DA CONTRATADA

GENERALIDADES



As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada, com todos os sistemas operando segundo suas perfeitas condições.

No caso de erros ou discordâncias às especificações, as mesmas deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado à proprietária.

O projeto descrito no presente documento poderá ser modificado e/ou acrescido, a qualquer tempo a critério exclusivo da Proprietária, que de comum acordo com a Proponente, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando a boa continuidade da obra.

A Fiscalização designada pela obra poderá rejeitar, a qualquer tempo, qualquer parte da instalação que não atenda ao presente memorial.

A Proponente:

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

Não poderá prevalecer-se de qualquer erro, eventualmente existente, manifestamente involuntário ou de qualquer omissão, para eximir-se de suas responsabilidades.

Obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos ou das especificações.

Será responsável pela pintura de todas as tubulações expostas, quadros, equipamentos, etc., nas cores recomendadas pelas normas técnicas, e na ausência de normalização, pela proprietária.

Será responsável pela total quantificação dos materiais e serviços.



Deverá emitir sua proposta ciente de que será responsável por todas as adequações do projeto na obra, sendo assim, não poderá apresentar custos adicionais de eventuais modificações.

Deverá garantir que a mão-de-obra será executada por pessoas qualificadas a cada etapa e que a supervisão estará a cargo de engenheiro habilitado.

Deverá prever o fornecimento completo, de todo o projeto compatibilizado incluindo material, mão-de-obra e supervisão para fabricação, instalação,

testes e regulagem de todos os equipamentos fornecidos, e da instalação como um todo.

Após o término dos serviços deverá fornecer instruções necessárias ao pessoal designado para operar e manter a instalação.

Deverá também fornecer um manual de operação e manutenção, contendo catálogos dos equipamentos e desenhos atualizados da instalação, com “As Built”.

Deverá dar todas as informações e cooperação solicitada pela coordenação, ou fiscalização da obra.

Todos os itens de fornecimento descritos deverão estar previstos no orçamento inicial da Proponente.

As cotas que constam dos desenhos deverão predominar, caso houver desacordos, 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.

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



O Proponente deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeção.

A aprovação dos desenhos e detalhes por parte do engenheiro fiscal da obra não será considerada como garantia das medidas e condições do prédio. A aprovação não exime a CONTRATADA do cumprimento global de suas responsabilidades e obrigações fixadas no projeto inicial e suas especificações.

O atraso no fornecimento dos desenhos executivos não justificará o prolongamento de prazos, nem reajustes financeiros.

Os serviços deverão ser executados em perfeito sincronismo com o andamento das obras de implantação da Edificação.

Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e perfeito acabamento, com todos os dutos, tubos e equipamentos, sendo cuidadosamente instalados e firmemente ligados à estrutura com suportes anti-vibratórios, formando um conjunto mecânico e elétrico satisfatório e de boa aparência.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

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

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

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



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

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

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

Será de responsabilidade da Proponente, o transporte horizontal e vertical de material e equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até a entrega e recebimento final da instalação pela Fiscalização.

MATERIAIS DE COMPLEMENTAÇÃO

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

- Materiais para complementação de tubulações, tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas e arruelas, arames galvanizados para isolamento, véu de vidro, frio asfalto, fita de vedação, cambota de madeira recozida em óleo, “neoprene”, ferro cantoneira, viga U, alumínio corrugado ou liso com barreira de vapor, fita de alumínio, selo, isolamento, etc.
- Materiais para complementação de fiação, tais como: conectores, terminais, fitas isolantes e de vedação, materiais para emendas e derivações, etc.
- Materiais para complementação de dutos, tais como: dobradiças, vergalhões, porcas, parafusos, rebites, chumbadores, braçadeiras, ferro chato e cantoneira, cola massa para calafetar, fita de arquear, selo plástico, frio asfalto, isolamento, etc.
- Materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiras etc.



OBRIGAÇÕES PRELIMINARES

Compete ao Proponente fazer prévia visita ao prédio e, minucioso estudo de verificação e da adequação do projeto.

Dos resultados dessa verificação preliminar, a qual será feita antes da apresentação da proposta, deverá a Proponente dar imediata comunicação escrita ao PROPRIETÁRIO, apontando desacordos, omissões ou erros que tenha observado, inclusive sobre qualquer transgressão a normas técnicas, regulamentos ou posturas de leis em vigor, de forma a serem sanados os erros, omissões ou discrepâncias, que possam trazer embaraços ao perfeito desenvolvimento das obras. Sem o que carecerá de base apropriada qualquer reivindicação a assinatura do contrato.

A Proponente terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra.

A Proponente deverá prever em seu orçamento, todos os materiais e mão de obra necessários para a montagem de todos os equipamentos específicos, bem como de todos os equipamentos que necessitem de uma infraestrutura como quadros elétricos, cabeamento, etc.

SERÁ DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA:

- Endossar o projeto objeto deste, responsabilizando-se inteiramente pelo mesmo ou indicar na proposta os pontos discordantes, justificando.
- Fornecer antes de iniciar os serviços, cronograma físico-financeiro, que deverá ser aprovado pelo cliente e pelo engenheiro fiscal da obra.
- Fornecer desenhos executivos e detalhes, cotas das bases de concreto para assentamento dos equipamentos, bem como desenhos com cotas das furações para passagem de dutos e canalizações.



- A contratada deverá submeter à aprovação do engenheiro fiscal da obra os desenhos detalhados de toda a instalação e somente após sua aprovação iniciar a execução da obra.
- Caso a contratada encontre qualquer diferença entre as medidas indicadas nos desenhos e as da obra, deverá imediatamente comunicar-se com o engenheiro fiscal da obra antes de dar continuidade aos seus serviços.
- Providenciar a entrega de todos os materiais e equipamentos na obra, nos prazos fixados no cronograma.
- Providenciar todo o transporte interno na obra (vertical e horizontal).
- Fornecer toda a mão de obra especializada e ferramental necessário para a montagem dos materiais e equipamentos.
- Acompanhar e prestar assistência à obra, onde necessária, nas providências que correrem por conta desta.
- Interligar os pontos de dreno nos ralos mais próximos deixados na obra;
- Interligar os circuitos frigoríficos, por meio de tubos de cobre, nas bitolas indicadas nos desenhos e tabelas, em anexo;
- Realizar a interligação final de energia entre o quadro e as evaporadoras, com eletrodutos galvanizados Seal tube.
- Realizar a interligação final de energia entre o quadro e as condensadoras, com eletrodutos galvanizados Seal tube.
- Fornecer toda a supervisão e administração necessárias à execução da obra.
- Todas as despesas com leis sociais, seguro contra acidentes de seus funcionários na obra, estadia e viagem.
- Todos os impostos federais, estaduais e municipais que incidirem sobre a instalação.



- Preparar, encaminhar e acompanhar todos os documentos e desenhos necessários à aprovação do departamento governamental da região, quando necessário.
- Fornecer no término da montagem, relatórios de medições como:
 - 1-Pressões e temperaturas de funcionamento de todos os equipamentos que compõem a instalação.
 - 2-Vazões de ar em cada insuflador e boca de retorno.
 - 3-Amperagem de placa e real, de todo o equipamento instalado e as regulagens dos relés térmicos das chaves contadoras.
 - 4-Manual de operação e manutenção da instalação, completo com descrição de funcionamento e catálogos.
- Por ocasião do término da instalação, a CONTRATADA deverá instruir e treinar o pessoal designado pelo Proprietário para operar o sistema.
- Limpeza de todas as casas de máquinas e demais locais utilizados para a instalação do sistema, bem como a remoção dos entulhos durante a obra.

MANUTENÇÃO

A Proponente apresentará um “Compromisso de Manutenção Gratuita” pelo qual se obrigará a prestar, durante o prazo de 90 dias, a contar do Recebimento Provisório, a seguinte assistência:

- Exames periódicos da instalação, por técnico habilitado, prevendo-se um mínimo de 1 (uma) visita mensal;
- Ajustes e regulagens porventura necessários;
- Lubrificação e limpeza;
- Fornecimento e colocação de peças e acessórios para manter o equipamento em perfeita condição de operação.



TESTES OPERACIONAIS DA INSTALAÇÃO

OBJETIVO

Os testes e balanceamentos têm por objetivo estabelecer as bases fundamentais, mínimas para aceitação, dos sistemas de condicionamento de ar.

APARELHAGEM

Para efetivação dos testes, a Instaladora deverá utilizar-se dos seguintes instrumentos, devidamente aferidos:

- Psicrômetro
- Anemômetro
- Voltímetro
- Amperímetro
- Manômetros para fluídos refrigerantes
- Decibelímetro (em casos especiais)
- Termômetros
- Tacômetros

PROCEDIMENTOS GERAIS

Verificar se todos os equipamentos foram instalados e, se obedecem as especificações e desenhos aprovados;

Verificar se todos os equipamentos possuem placas de Especificação e Identificação;

Verificar facilidades de acesso para operação, manutenção e remoção de componentes;

Verificar se existe disponibilidade de energia elétrica, água e drenagem;



Verificar o estado físico dos equipamentos e componentes, quanto a possíveis danos causados pelo transporte e instalação;

Verificar a pintura de acabamento dos equipamentos e o tratamento contra oxidação;

Verificar a posição e fixação dos equipamentos, bem como o alinhamento e nivelamento dos mesmos;

Verificar se os equipamentos e componentes estão livres de obstruções, inclusive drenos;

Verificar se não há vazamento nos sistemas;

Testar o funcionamento e a seqüência de operação de todos os equipamentos e componentes instalados;

Simular condições anormais de funcionamento para permitir observar atuação dos controles;

Verificar o nível de ruído de todos os equipamentos, bem como se estão transmitindo vibrações para as estruturas onde estejam instaladas;

Verificar se estão bem fixos os condutores elétricos, contadores, fusíveis, barramentos e outros;

Verificar facilidades para troca de fusíveis, ajustes e relés, identificação de componentes e leituras dos instrumentos;

Verificar se as características da rede de energia local estão de acordo com as especificações dos equipamentos e componentes;

Verificar se os ajustes dos componentes e controles estão de acordo com as especificações do projeto;

Verificar o aterramento de todos os equipamentos e quadros elétricos;

Proceder a limpeza interna de tubos, dutos e equipamentos antes do “start-up”.



VERIFICAÇÕES ELÉTRICAS

Com todos os equipamentos funcionando e, depois dos balanceamentos de ar e de água, deve-se proceder a verificação das correntes, em cada motor, para ajuste dos relés.

Nota: As verificações elétricas deverão ser feitas com a tensão em condições normais.

TESTES DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS

Cada condicionador deverá ser regulado de forma que se tenha, em cada ambiente ou grupo de ambientes, as condições de temperatura requeridas.

A regulagem das condições deverá ser feita pelo ajuste dos sensores termostáticos.

ACEITAÇÃO

A aceitação dos sistemas será efetuado pelo Proprietário ou por quem ele indicar, a partir dos relatórios fornecidos pela Proponente.

GARANTIA

O instalador responsável pela colocação dos equipamentos e instalação deverá assumir o funcionamento do sistema e seus componentes pelo prazo mínimo de um (01) ano, a partir da data de entrega da instalação em funcionamento, devendo, sem custos à construtora e proprietário, efetuar reparos à instalação e, assumir todas despesas de estadia e viagem, mão de obra e material de reposição necessários ao cumprimento dos termos de garantia, exceto aqueles que se verificarem pela não obediência às recomendações feitas pelo CONTRATADO.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

A garantia das instalações deverá ser contada a partir da entrega das instalações, balanceadas, testadas, certificadas e aceitas pelo Fiscal da Obra.



As quantidades dos equipamentos e demais materiais, mencionados em sua proposta são de sua exclusiva responsabilidade, independentemente de estar mencionado no projeto ou não.

Canteiro de obra e armazenamento de materiais e ferramentas, por conta do Instalador, até sua efetiva instalação e recebimento final por parte do Fiscal da Obra.

Os preços aqui oferecidos devem ser fixos e irrevogáveis, a não ser que a Obra venha parar por determinação da Construtora, caso em que será avisado por escrito.

São deveres da contratada, responsável pela execução da instalação, objeto do presente projeto básico:

- Efetuar um minucioso levantamento das condições locais atuais da obra, em confronto com o projeto básico;
- Utilizar mão de obra de primeira qualidade, empregando pessoal especializado, sob-responsabilidade de um engenheiro credenciado e habilitado;
- Colocar a instalação em operação, efetuando os testes, ajustes e balanceamento do sistema, apresentando um relatório final para apreciação e aprovação do engenheiro designado pelo Cliente, para o efeito de entrega da instalação;
- Executar a limpeza final da instalação;
- Treinar o pessoal designado pelo Lojista, a operar o sistema.

9. ENCARGOS DA CONTRATANTE

- Dar condições à contratada estocar seus equipamentos, materiais e ferramentas em condições seguras e abrigadas de chuvas, vento, etc.



- Aprovar projetos executivos apresentados, resolvendo e dando soluções para eventuais interferências com a obra, sempre que for necessário, de forma a não comprometer o cronograma.
- Fornecer desenhos e detalhes de arquitetura e de execução da obra, sempre que a contratada necessitar.
- Liberar frente de trabalho, dando condições à contratada de execução de seus serviços.

10. FISCALIZAÇÃO

A fiscalização designada pelo contratante terá a incumbência de fazer cumprir o disposto neste memorial descritivo e documentos dele integrantes.

Será responsável pela orientação e aprovação do projeto executivo, instalação e testes finais.

A fiscalização poderá rejeitar a qualquer tempo, qualquer parte da instalação que não estiver correta e atenta a este documento.

A instaladora poderá apresentar modificações que venham aperfeiçoar os conceitos aqui adotados, submetendo-os, antes à aprovação da fiscalização, porém atendendo as normas de HVAC.

11. PROPOSTAS

É obrigatório a visita para reconhecimento das instalações, feita por um Engenheiro Mecânico.



As Propostas deverão incluir uma declaração de aceitação das condições estabelecidas nestas especificações, devendo ser ressaltado, de forma explícita pelos proponentes os pontos que eventualmente diferem das mesmas.

Deverão Ser Incluídos Nas Propostas Os Seguintes Itens:

- Preços unitários e totais para cada pavimento;
- Todos os impostos incluídos nos preços e todos os impostos aplicáveis.
- Especificações técnicas completas de todo o equipamento e material fornecido, tais como: vazões, rotações, peso, consumo de energia, nível de ruído, além de catálogos e/ ou folhetos, que possam ser úteis na avaliação técnica das propostas.

12. DATA BOOK

Deve a empresa instaladora no final da obra entregar uma pasta com duas vias contendo todas as plantas As-Built, manuais de operação e manutenção dos equipamentos da obra, certificados de garantia, relatórios de partida dos equipamentos, relação de peças sobressalentes, manual de operação da instalação.

Também deverá ocorrer um treinamento com o pessoal que utilizará o sistema, a fim de integrar os mesmos ao novo sistema.

