

MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES DE EXAUSTÃO E VENTILAÇÃO



**Clube Paineiras
do Morumby**

**Clube Paineiras do Morumby
São Paulo – SP
Piscina Kids
MSPAIN-PEAC-9002-MEM-TER-R00
PROJETO EXECUTIVO
REVISÃO 00
MAIO / 2021**

1 OBJETIVO

O presente documento refere-se ao Sistema de Exaustão e Ventilação projetado para a Piscina Kids do Clube Paineiras do Morumbi na cidade de São Paulo - SP e visa:

- Descrever o Sistema;
- Especificar os materiais;
- Especificar os serviços à serem prestados pela Proponente.

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

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

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

2 NORMAS TÉCNICAS

O projeto foi elaborado com base nas seguintes normas técnicas e recomendações:

- **ABNT NBR-16401-1:** "Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários. Parte 1: Projetos das instalações – 04/09/2.008".
- **ABNT NBR-16401-2:** "Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários. Parte 2: Parâmetros de conforto térmico – 04/09/2.008".
- **ABNT NBR-16401-3:** "Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários. Parte 3: Qualidade do ar interior – 04/09/2.008".
- **ASHRAE:** "American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers".
- **SMACNA:** "Sheet Metal and Air Conditioning Contractor' National Association".
- **ABNT NBR-7256:** "Tratamento de Ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) – Requisitos para projeto e execução das instalações 29.04.2005".



Projetos Elétricos
e Hidráulicos

- **ABNT NBR 14880:** “Saídas de emergência em edifícios – Escadas de segurança – Controle de fumaça por pressurização de ago/2.002”.
- **Resolução RE n.º 176:** “Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Ministério da Saúde – 24 de outubro de 2.000”.
- **Resolução RDC n.º 50:** “Agência Nacional de Vigilância Sanitária de 21 de Fevereiro de 2.002”.
- **Resolução RDC n.º 15:** “Agência Nacional de Vigilância Sanitária de 15 de Março de 2.012”.

3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO / EXAUSTÃO E VENTILAÇÃO

Trata-se de um sistema com exaustão e ventilação mecânica.

Todos os equipamentos deverão funcionar “stand alone”, as características de funcionamento deverão ser confirmadas com o cliente.

Fica a cargo do proponente o “as built” devido a interferências e os ajustes necessários para que o sistema obtenha a performance requerida pelo sistema, (troca de polias, motor, etc).

Está sendo previsto sistema de exaustão mecânica para a piscina Kids e Vestiários, a reposição de ar na Piscina será realizada através de aberturas existentes (0,26 m² de área livre efetiva) e para o Vestiário com Caixa de Ventilação com filtro classe M5 – ABNT NBR 16401.

Os dutos de exaustão e ventilação serão em chapa de aço galvanizada (dutos de exaustão com pintura interna em epóxi).

Os ventiladores instalados no sobre forro serão fixados na laje e não terão contato direto com o forro e sua estrutura.

A conexão com os dutos e equipamentos será realizada por meio de um conector em lona.

Todos os dutos de exaustão e ventilação deverão ser flangeados.

Os dutos de exaustão e ventilação deverão ser protegidos com filme de PVC, após a fabricação e durante a montagem na obra, permanecendo vedado até o start up da instalação.

O instalador deverá respeitar as características técnicas dos equipamentos de ar condicionado, exaustão e ventilação referência, caso o proponente utilize outro Fabricante (mesmo que incluso

Rua Bento Correia de Figueiredo, 64 - Socorro - SP Te1:(11)2659-6001/ 9471-94871 emai1:
msprojetos@gmail.com



Projetos Elétricos
e Hidráulicos

na lista de Fabricantes aceitos), o mesmo deverá realizar a compatibilização com as demais disciplinas: elétrica (capacidade e quantidade de disjuntores, cabos de alimentação elétrica), civil (peso), arquitetura (dimensional e nível de ruído) e demais instalações pertinentes, somente após aprovação do cliente pode ser adquirido o equipamento e não serão aceitos adicionais.

Toda a compatibilização com as demais disciplinas, deve ser feito sem custos, (somente adquirir os equipamentos, após validar os espaços reais para instalação.

4 ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS DO SISTEMA

4.1 CAIXAS DE EXAUSTÃO / VENTILAÇÃO

Equipamentos para exaustão ou ventilação, com isolamento acústico e apoiado sobre amortecedores de vibração, seguindo as seguintes recomendações:

A) GABINETE

De construção robusta e resistente à corrosão, com painéis do tipo *sandwich*, contruídos em chapa de aço galvanizada, com isolamento acústico, com rechapeamento em alumínio e pintura com tinta epóxi para as peças internas (caixa de exaustão).

As portas para acesso aos componentes internos dos módulos deverão possuir borrachas de vedação, para garantir alta estanqueidade e possibilitar manutenção e limpeza adequada.

Os gabinetes deverão ter paredes internas lisas e de fácil limpeza e desinfecção. Revestimentos fibrosos expostos ao fluxo de ar e não protegidos por película resistente e limpável não serão aceitos.

B) VENTILADORES

Ventiladores centrífugos de dupla aspiração do tipo sirocco, pás curvadas para frente, balanceado estática e dinamicamente ou limit load com pás curvadas para trás, conforme utilização.



O acionamento será realizado por motor elétrico de indução de alto rendimento, com rotor do tipo “gaiola”, grau de proteção IP-54, TFVE, classe de isolamento B, trifásico, 60Hz, polia e correias, com polia regulável com trilho e esticador de correia.

Os rolamentos serão blindados, auto-alinhantes e autolubrificadas.

O conjunto formado pelo motor elétrico e ventilador deverá ser montado sobre base única, construída em perfis metálicos, dotada de elementos anti-vibratórios, de forma a evitar a transmissão de vibrações para o gabinete.

Os ventiladores de insuflação deverão ser instalados entre o primeiro e o segundo estágio de filtragem.

Deverá possuir: porta de inspeção e dreno para permitir a limpeza interna.

C) FILTROS

Deverá possuir no mínimo um estágio de filtragem M5, conforme ABNT 16401.

Os filtros deverão ser removíveis com área total de filtragem no mínimo igual à área de face da serpentina.

Deverão ser fornecidos com saque do tipo “gaveta” para facilitar a sua remoção.

D) FABRICANTE: BERLINER LUFT, TRAYDUS, MONITRON, OTAM OU PROJELMEC

4.2 DIFUSÃO

A) DIFUSOR COM CAIXA PLENUM

Difusor com caixa plenum em chapa de aço galvanizada, fixada ao difusor com entrada lateral para duto redondo, registro para regulagem da vazão de ar e com tela para equalização do fluxo de ar, a cor do difusor deverá ser definida pelo cliente antes da aquisição.

B) DIFUSOR DE INSUFLAÇÃO

Difusor em alumínio anodizado, com aletas, formando quadrado fixos em perfil de alumínio extrudado e anodizado, com registro para regulagem da vazão de ar, a cor do difusor deverá ser definida pelo cliente antes da aquisição.

C) GRELHA DE VENTILAÇÃO

Grelhas em alumínio anodizado, com aletas móveis, dupla deflexão, em perfis de alumínio extrudado, com registro para regulagem da vazão de ar, a cor da grelha deverá ser definida pelo cliente antes da aquisição.

D) GRELHA DE EXAUSTÃO

Grelhas em alumínio anodizado, com aletas móveis, dupla deflexão, em perfis de alumínio extrudado, com registro para regulagem da vazão de ar, a cor da grelha deverá ser definida pelo cliente antes da aquisição.

E) GRELHA DE PORTA

Grelhas de porta dupla moldura em alumínio anodizado, com aletas fixas horizontais em V, em perfis de alumínio extrudado, a cor da grelha deverá ser definida pelo cliente antes da aquisição.

F) DAMPER CORTA FOGO

Carcaça em chapa de aço galvanizado ou aço inoxidável, homologado conforme UL 555, UL 555S ou DIN 4102 – parte 6 e instalados e mantidos de acordo com as recomendações SMACNA – Fire, Smoke and Radiation Dampers Installation Guide for HVAC System.

Deverão ser instalados em todas as intersecções ou terminações entre dutos de ar e aberturas em paredes, entre pisos ou divisões solicitadas a resistência contra fogo e/ou fumaça, em todas as aberturas diretas ou dotadas entrando ou saindo de poços que enclausuram dutos de ar, que configurem quebra de compartimentação vertical ou horizontal, nas tomadas de ar externo quando houver possibilidade de entrada de materiais combustíveis, gases inflamáveis, fogo, fumaça ou gases tóxicos de instalações perigosas adjacentes para o interior da edificação.

- os dispositivos de acionamento dos registros devem ser selecionados e dimensionados para permitir o atendimento aos procedimentos programados na estratégia adotada para combate e proteção contra incêndio, bem como para o funcionamento e sinalização adequada nas condições operacionais a que forem submetidos pelo sistema;



Projetos Elétricos
e Hidráulicos

- a reabertura de registros corta-fogo e corta-fumaça fechados por dispositivos de detecção de fumaça deve ser somente por comando manual, não sendo permitida sua reabertura automática;
- a falha de dispositivos de acionamento de registros corta-fogo e corta-fumaça deve se dar na posição de segurança, ou seja, qualquer falha que possa ocorrer deve determinar o fechamento automático do registro;
- o fechamento de registros corta-fogo e corta-fumaça situados em dutos de insuflamento deve provocar o desligamento simultâneo do exaustor, a fim de evitar a admissão de ar de ambientes adjacentes. Caso o ventilador de insuflamento atenda somente ao ambiente sinistrado, deve também ser desligado simultaneamente.

G) DAMPER DE REGULAGEM

Os registros deverão ser fornecidos com lâminas, com orientação convergente e construção em chapa de aço galvanizada, eixos em mancais reforçados de nylon.

H) DAMPER SOBREPRESSÃO

Damper que abre com a sobre-pressão, para montagem em paredes, dutos de insuflação e exaustão, construído em moldura de chapa ou perfis de alumínio perfilado, eixos em latão e buchas em plástico, com contra peso para regulagem da pressurização das escadas.

I) FABRICANTE: TROX OU TROPICAL

4.3 QUADROS ELÉTRICOS DE AR CONDICIONADO

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 e espelho;
- placas aparafusadas nas partes inferior ou superior, destinadas as furações para eletrodutos;



Projetos Elétricos
e Hidráulicos

- disjuntor motor, variador de potência para partida de resistências, (umidificação e aquecimento), seletora manual, desliga e automático, trafo 220V para 24V para os termostatos e válvulas de duas vias, bornes reservas, disjuntor para comando, sinalização, entrada para todos os dispositivos de proteção: termostato de segurança, pressostato para ar e chave bóia, etc;

- plaqueta identificadora de acrílico, aparafusada no centro superior do quadro para gravação do nr. do mesmo, com potência, correntes e tensões nominais, de equipamentos indicados nos trifilares, anexo, e com dimensões adequadas ao alojamento desses equipamentos;

Os quadros serão fornecidos com uma via do desenho certificado do diagrama funcional, colocado em porta-desenho, instalado internamente ao quadro.

Os quadros deverão ser montados segundo projeto de construção fornecido pela Proponente.

Os inversores de frequência deverão ser Danfoss ou WEG.

4.4 REDE DE DUTOS

A rede de dutos de ar condicionado, exaustão e ventilação, deverão ser executados em chapa de aço galvanizada, flangeado e isolado com espuma elastomérica células fechadas, com acabamento aluminizado, quando aplicável.

A rede de dutos deverá seguir as seguintes recomendações:

- serão de construção metálica, de acordo com as recomendações do manual SMACNA – HVAC Duct Construction Standards, Metal and Flexible;

- os materiais de isolamento térmico, acústico ou para vedação devem apresentar índice de propagação superficial de chama classe A de acordo com a ABNT NBR 9442;

- materiais que produzam vapores tóxicos em presença de chama não são admissíveis;

- os dutos de insuflamento, retorno e exaustão para ambientes de nível de risco 2 ou 3 devem ter classe de selagem A (CL 6) do manual SMACNA – HVAC Duct Construction Standards, Metal and Flexible;



Projetos Elétricos
e Hidráulicos

- os dutos de exaustão de ar proveniente de ambientes para isolamento de pacientes com infecção transmissível pelo ar, devem ter classe de selagem SMACNMA A (CL 3);

- os dutos devem apresentar superfície interna isenta de rugosidade. Revestimentos internos só são admissíveis a montante do segundo estágio de filtragem, sendo vedado o uso de revestimento que impossibilite ou prejudique a limpeza ou libere partículas;

- dutos flexíveis terão comprimento máximo de 2 metros, cabendo ao proponente readequar o projeto em função das interferências para manter a distância máxima;

- as curvas, derivações e outras conexões devem ter desenho aerodinâmico, a fim de minimizar a possibilidade de acumulação de partículas e evitar aspiração de ar em dutos de insuflamento, devido a existência de pressões negativas localizadas;

- a jusante do terceiro estágio de filtragem, os dutos devem ser construídos de material resistente à corrosão, como alumínio ou o aço inoxidável e ter suas superfícies internas acessíveis para limpeza;

- o máximo cuidado deve ser tomado durante a montagem para manter limpa a superfície interna dos dutos, os dutos devem ser fabricados em ambiente limpo, cuidadosamente limpos internamente, tampados dos dois lados e levados ao local da montagem onde serão abertos de um lado e conectados ao trecho já instalado e assim por diante. Deve-se assegurar que seja mantida a limpeza interna dos dutos instalados;

- devem ser instaladas tampas de inspeção junto a cada cotovelo, registro corta-fogo ou corta-fumaça, detector de fumaça, registros de regulagem e serpentina inseridos nos dutos e no mínimo a cada 15 metros de duto reto;

- as tampas devem ter dimensões suficientes para manutenção, ajuste ou rearme dos citados dispositivos e ser providos de juntas de vedação compatíveis com a classe de estanqueidade do duto e se necessário de isolamento térmico com barreira de vapor de forma a garantir a continuidade do isolamento do duto;

- grelhas removíveis de saída ou entrada de ar, de tamanho adequado, podem ser consideradas tampas de inspeção;



Projetos Elétricos
e Hidráulicos

- as tampas devem ser visivelmente identificadas, através de marcações apropriadas, indicando a correta localização dos dispositivos de acionamento e/ou proteção;
- aberturas em paredes ou forros devem ser coordenadas com a instalação das tampas de inspeção, permitindo acesso a estas;
- Os suportes dos dutos deverão ter proteção anti-ferrugem e serem pintados, sendo fixados na laje por pinos e porcas "walsyva" ou similar.
- As curvas da rede de dutos deverão ter veias defletoras e sua ligação com os ventiladores deverá ser feita através de conexões flexíveis, afim de evitar transmissão de vibrações.
- Todas as dobras deverão ser raspadas interna e externamente, escovadas e receber pintura antioxidante à base de cromato de zinco.

4.5 MATERIAIS ELÉTRICOS

As instalações elétricas serão executadas com os materiais apresentados nas especificações descritas a seguir:

- eletroduto de ferro galvanizado à fogo, interna e externamente, tipo pesado, com rosca iso r228, em barras de 3m, com 1 luva por barra;
- luvas para eletrodutos, em ferro galvanizado à fogo;
- curva para eletroduto 90 graus em ferro galvanizado à fogo, com rosca ISO R-28, com 1 luva por peça;
- curva para eletroduto 45 graus em ferro galvanizado à fogo, com rosca ISO R-28, pontas bsp com 1 luva por peça;
- bucha para eletroduto em zamack;
- eletroduto flexível metálico fabricado com fita contínua de aço zincado e revestido externamente com polivinyl clorídrico extrudado e respectivos conectores;



Projetos Elétricos
e Hidráulicos

- eletrocalha lisa, galvanizada à fogo, em chapa n.º 14 (até 500mm) e n.º 12 (acima de 500mm), fornecida em peças de 3m, com tampa para encaixe sob pressão;

- peças (curvas, derivações, etc) para montagem de linhas de eletrocalhas, galvanizadas a fogo em chapa n.º 14 e 12;

- perfilado ventilado e liso com tampa, galvanizado a fogo, em chapa de aço n.º 14;

- materiais e acessórios (parafusos, porcas, vergalhões, suportes, etc) para fixação de eletrocalhas, leitos, perfilados e eletrodutos;

- peças (junções, emendas, etc.) para montagem de linhas de perfilados, galvanizados à fogo;

- vergalhão com rosca total \varnothing 3/8", eletrolítico em barras de 6m;

- niple de aço galvanizado à fogo, BSP;

- unidut curvo para eletroduto flexível;

- unidut reto para eletroduto flexível;

- condutele com rosca em liga de alumínio para passagem de fiação;

- arame recozido de aço galvanizado;

- cabo acima de 150mm²: de cobre, têmpera mole, singelo, isolamento termoplástico de pvc especial para 1.000v, com capa interna e cobertura protetora de pvc, temperatura de trabalho 70oc, para os circuitos alimentadores principais e secundários, de acordo com as normas NBR-6880, 7288, 6245, 6812;

- cabos até 150mm²: de cobre classe 750v, isolamento em pvc (70oc) composto termoplástico de pvc com características especiais quanto a não propagação e auto-extinção do fogo e de acordo com normas NBR-6880, 7288, 6245, 6812;

- caixa de passagem de chapa metálica galvanizada à fogo com bitola adequada às dimensões dos mesmos de modo a garantir rigidez mecânica ao conjunto de instalação;

Rua Bento Correia de figueiredo,64 - Socorro - SP Te1:(11)2659-6001/ 9471-94871 emai1:
msprojetos@gmail.com



Projetos Elétricos
e Hidráulicos

- cabo para alimentação do ventilador de pressurização da escada de emergência: de cobre eletrolítico singelo, para circuito de segurança anti-fogo, segundo norma NBR-10301 (IEC-331) onde o cabo deve manter sua característica dielétrica (isolante por no mínimo 3 horas sob ação de chama direta a 750oc - isolamento 0,6/1kv;
- marcador em pvc flexível e porta marcador para diversas bitolas de cabos;
- abraçadeira para amarração de fios e cabos.

4.6 LIGAÇÕES ELÉTRICAS

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

Está também prevista a interligação entre o quadro de força deixado pela obra e os quadros elétricos dos equipamentos, completa com todos os conduítes e fiação necessários.

Toda a fiação deverá ser feita com condutores de cobre, com encapamento termo-plástico, devendo ser utilizados fios coloridos 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 em eletrodutos flexíveis, fixados por meio de buchas e bornes apropriados.

4.7 NÍVEL DE RUÍDO

Os níveis de ruído nos ambientes deverão obedecer aos limites estabelecidos nas normas vigentes.

Para limitar os níveis de ruído recorrer-se-ão a sistemas eficazes e usuais como apoios antivibratórios para os equipamentos, portas e paredes revestidas com isolantes acústicos, baixa rotação nos equipamentos sempre que possível, através de polias e correias e balanceamento adequado do sistema de distribuição de ar.

5 MATERIAIS DE COMPLEMENTAÇÃO

Rua Bento Correia de figueiredo,64 - Socorro - SP Te1:(11)2659-6001/ 9471-94871 emai1:
msprojetos@gmail.com



Projetos Elétricos
e Hidráulicos

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

- materiais para complementação de tubulações, tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas e arruelas, cambota de madeira recozida em óleo, neoprene, ferro cantoneira, viga u, alumínio liso, isolamento etc.
- materiais para complementação de fiação, tais como: conectores, terminais, fitas isolantes, massas 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, chumbadores, etc.

6 OBRIGAÇÕES PRELIMINARES

- compete a Proponente fazer prévia visita ao local da obra, bem como realizar minucioso estudo e verificação da compatibilização deste projeto com a sua respectiva proposta.
- dos resultados dessa verificação preliminar, a qual será feita antes da apresentação da proposta, deverá a proponente dar imediata comunicação escrita ao proprietário, apontando discrepâncias, 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 posterior à 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 equipamentos específicos tais como: splits, dutos, tubulações, etc... bem como de todos os equipamentos que necessitem de infra estrutura como quadros elétricos, cabeaões etc.

Rua Bento Correia de Figueiredo, 64 - Socorro - SP Te1:(11)2659-6001/ 9471-94871 emai1:
msprojetos@gmail.com

A Proponente deverá realizar estudo de interferências e compatibilização com as demais instalações e arquitetura adequando o projeto e realizando as devidas alterações necessárias, (especificação dos equipamentos: capacidade, vazão de ar, pressão estática disponível, etc), todas as alterações deverão ser aprovadas pelo cliente antes da compra e aquisição de materiais e/ou equipamentos.

A Proponente terá integral responsabilidade pela solução técnica proposta, caso haja discordância técnica em relação ao Projeto, cabe a Proponente apresentar solução alternativa para aprovação junto ao cliente.

7 ENSAIOS DE COMISSIONAMENTO E VERIFICAÇÕES DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO

A aceitação final dependerá das características de desempenho, (performance) determinadas pelos ensaios de comissionamento, para indicar se o equipamento executará as funções para as quais foi projetado.

Estes ensaios de comissionamento tecnológico destinam-se a verificar que a mão de obra ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as normas : ABNT, IEEE, NEC, NFPA, ASHRAE, NEMA, DIN, ISO.

- especificações de serviços elétricos do projeto;
- instruções do fabricante;
- exigências do proprietário.

8 TESTES

8.1 TESTES EM FÁBRICA

Os testes em fábrica (Brasil) poderão ser exigidos para determinados equipamentos com a seguinte finalidade:

- verificar se trata do equipamento especificado;
- verificar se tem todos os acessórios previstos no projeto;
- verificar acabamentos;

- verificar teste operacional.

8.2 TESTE VISUAL

O teste visual deverá conferir:

- se o equipamento é do modelo especificado;
- se as plaquetas de características estão aplicadas;
- conferir dimensões conforme catálogo;
- verificar se estão instalados todos os componentes e acessórios especificados;
- verificar condições de acabamento, inclusive pintura;

8.3 TESTES OPERACIONAIS DA INSTALAÇÃO

Os Testes e Balanceamento tem por objetivo estabelecer as bases fundamentais mínimas para aceitação dos sistemas de condicionamento de ar e devem ser realizados de acordo com os métodos e diretrizes do manual *SMACNA – HVAC System Testing, Adjusting and Balancing*, ou da *ANSI/ASHRAE 111*, conforme recomendação da ABNT 16401-:2008, página 30, item 16.1.2.

8.4 APARELHAGEM

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

- Psicômetro;
- Anemômetro;
- Voltímetro;
- Amperímetro;
- Manômetros Para Água;
- Termômetros Para Água;
- Manômetros Para Fluidos Refrigerantes;
- Decibelímetro,



Projetos Elétricos
e Hidráulicos

- Termômetros;
- Tacômetros;
- Termo Anemografo;
- CBI ou similar para regulação da vazão de água gelada / quente.

Todos os equipamentos utilizados deverão possuir certificados de calibração válidos.

8.5 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 (inclusive teste de estanqueidade nos dutos: deve ser realizado com os dutos sem isolamento e sem o forro, para se detectar os pontos de vazamento), deve ser realizado de acordo com o manual *SMACNA Air Duct leakage test* manual, conforme recomendação da ABNT 16401-:2008, página 23, item 10.4.2.3;

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;

Rua Bento Correia de Figueiredo,64 - Socorro - SP Te1:(11)2659-6001/ 9471-94871 emai1:
msprojetos@gmail.com

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, disjuntores, barramentos, e outros;

Verificar facilidades para troca de fusíveis, ajustes e relês, 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.

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

Manter os equipamentos, instalações e a alimentação elétrica existentes que estão fora do escopo.

8.6 VERIFICAÇÕES ELÉTRICAS

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

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

8.7 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 de temperatura e umidade.

8.8 ACEITAÇÃO

Rua Bento Correia de Figueiredo, 64 - Socorro - SP Te1:(11)2659-6001/ 9471-94871 emai1:
msprojetos@gmail.com

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

O proponente deverá entregar após a conclusão dos serviços no mínimo a seguinte relação de documentos (DATABOOK):

- Desenhos As Built da instalação;
- Cronograma Físico e Financeiro da instalação;
- Manuais de IOM (operação, manutenção e instalação);
- Relatórios de balanceamento e comissionamento;
- Certificados de garantia dos equipamentos;
- Lista de sobressalenetes para um período de 2 anos;
- Certificado de calibração de todos os equipamentos utilizados na obra;
- Treinamento da equipe designada pelo contratante;
- Memórias de cálculo de perda de carga de ventiladores e bombas;
- Projeto executivo de ar condicionado;
- Projeto dos quadros elétricos dos equipamentos de ar condicionado, exaustão e ventilação.