

DSR XVI Sorocaba – SP

Ampliação da Sede da DSR XVI Sorocaba

**Av. Comendador Pereira Inacio, 105
Jardim Vergueiro – Sorocaba - SP**

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

SISTEMA DE AR CONDICIONADO

Outubro- 2013

REVISÃO 0

Eliar Serviços Técnicos em Ar Condicionado LTDA.
Rua Maria José da Conceição, 49 - Vila Andrade – São Paulo- SP
Tel./Fax: 7776 4503 / E-mail: liarprojetos@ig.com.br

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

1. INTRODUÇÃO

2. DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO

3. BASES DE CÁLCULO

4. CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA

5. ESCOPO DE FORNECIMENTO E SERVIÇOS

6. ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, COMPONENTES E SERVIÇOS.

7. ENCARGOS DA CONTRATADA

8. GARANTIA

9. APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS COMERCIAIS

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

1. INTRODUÇÃO

Este memorial visa descrever tecnicamente a instalação do Sistema de Ar Condicionado do prédio da Secretaria de Saúde e Instituto Adolf Luts, localizado em Sorocaba-SP.

A Instaladora deverá executar todos os serviços necessários ao bom funcionamento do sistema de ar condicionado, excluindo os serviços de apoio civil, elétrico e hidráulico necessários.

2. DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO

Edifício Secretaria da Saude e Administrativo

O Sistema de Ar Condicionado para prédio da Secretaria de Saúde e prédio Administrativo será do tipo resfriamento indireto, constituído por Um Resfriadore de Líquido com condensação à Ar, de capacidade nominal de 210 TR's (UR-01), tres bombas de água gelada primarias (BAG-01/02/03), sendo duas operantes e uma reserva , cento e quarenta e seis condicionadores de ar, tipo Underceiling Hidronico com controle individual de temperatura por ambiente conforme projeto.

O sistema de Agua gelada (CAG) deverá ser instalado na cobertura do edificio central do complexo.

Os equipamentos de ar do tipo Underceiling Hidronicos, serão alimentados pelo sistema de Agua Gelada, que será conduzida por tubulações, conforme indicadas em projeto.

Auditorios

Os dois auditorios que são separados por uma porta retrail no centro que permite a possibilidade de se tornar um "único" auditorio dependente da quantidade de usuarios na ocasião.

Para cada auditorio foi dimensionado um equipamento de ar condicionado do Tipo "Roof Top" que será instalado na parte externa no terreo proximo ao estacionamento. Cada equipamento terá capacidade termica de 20 Trs cada podendo ser utiliza um para cada auditorio ou os dois em conjunto quando da necessidade dos dois auditorios serem utilizados como sendo unico.

Instituto Adolf Luts

O Sistema de Ar Condicionado para o prédio do Instituto Adolf Luts será do tipo resfriamento indireto, constituído por Dois Resfriadores de Líquido com condensação à Ar, de capacidade nominal de 120 TR's cada, sendo um operante e um reserva que deverão operar semanalmente cada um e alternadamente (em caso de falha de um dos equipamentos oequipamento reserva deverá atuar automaticamente para atender os ambientes a serem climatizados).

Tambem será constituído por tres bomba de água gelada primaria (BAG-01/02/03), sendo duas operantes e uma reserva.

O sistema tambem contará com 4 equipamentos do tipo TKZ para o resfriamento, filtragens (F3+F8) e controle de temperatura e umidade para os ambientes e laboratorios do instituto Adolf Luts. Estes equipamentos serão instalados em piso técnico a ser construído acima do primeiro andar do edificio existente (Adolf Luts), piso este onde também será a passagem dos

Eliar Serviços Técnicos em Ar Condicionado LTDA.
Rua Maria José da Conceição, 49 - Vila Andrade – São Paulo- SP
Tel./Fax: 7776 4503 / E-mail: liarprojetos@ig.com.br

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

duto de renovação de ar e retorno de ar para os equipamentos localizados no novo piso técnico.

Este piso técnico deverá ser coberto com telhas que possuam isolamento termico.

Área de estocagem de vacinas e kits de analise

Para estes ambientes 3, será a temperatura de armazenamentos é de 15°C e para isso será utilizado sistema individual de refrigeração constituído por unidades condensadoras com expansão direta e evaporadores com alta vazão de ar.

Estes ambientes deverão possuir controle de umidade e temperatura individuais

A CAG deverá ser instalada no piso técnico em área descoberta e impermeabilizada, onde deverá contar com acesso e ponto de água para manutenção do equipamento.

O ar expurgado dos ambientes de laboratorio passará por filtragem em equipamento do tipo "Bag In Bag Out" para seu descarte.

As redes de dutos de insuflamento, ar externo e retorno serão flangeadas pelo processo TDC, pré-fabricadas em chapa galvanizada, constituídas de flanges aparafusadas com guarnição de borracha, tendo isolamento térmico, constituída de janelas de inspeção pré-fabricadas, a serem executada e revestida por sanca em gesso para o acabamento estetico. As redes de dutos expostas às intempéries serão isoladas com 2" de espessura de placa de lã de vidro rígida e rechapeadas com chapa de aço galvanizado #26. Os trechos abaixo da laje serão isoladas com 2" de espessura de manta de lã de vidro, enquanto que os trechos a serem instalados entre a laje e o forro serão isolados com lã de vidro com 38 mm de espessura.

A rede de dutos em areas que não necessite filtragem especial e alta estanqueidade, poderá ser flangeadas pelo processo TDC, pré-fabricadas em chapa de aço galvanizadas, constituídas de flanges aparafusadas com guarnição de borracha, constituída de janelas de inspeção pré-fabricadas,

As redes de dutos de exaustão e expurgo de ar serão flangeadas pelo processo TDC, pré-fabricadas em chapa de aço galvanizadas, constituídas de flanges aparafusadas com guarnição de borracha, constituída de janelas de inspeção pré-fabricadas, sendo lançadas à atmosfera após filtragem.

Os sensores deverão estar instalados no interior dos ambientes atendidos, envolvidos por quadro de proteção em acrílico, com aberturas para ventilação.

O sistema de controle será do tipo DDC, por meio de um controlador lógico programável, microprocessado, responsável pelo controle e monitoração e supervisão dos equipamentos e parâmetros de controle das salas atendidas pelo sistema. A operação do sistema de controle deverá ter a lógica descrita abaixo.

O sensor de temperatura fará a leitura que poderá acionar o atuador da válvula de água gelada (temperatura "alta") ou comandar o acionamento do variador ou o variador de potência das resistências de aquecimento (temperatura "baixa"), em locais com temperatura controlada, em função do set point estabelecido.

O sensor de umidade relativa poderá acionar o variador de potência das resistências de aquecimento (umidade "alta") ou acionar o variador de potência das resistências de umidificação (umidade "baixa") em ambientes com controle de umidade controlada.

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

3. BASES DE CÁLCULO

3.1. Local

- Sorocaba-SP
- Altitude - 795 m
- Latitude - 23,3° S
- Longitude - 46,6° O

3.2 Condições Externas de Verão

- * Temperatura de Bulbo Seco: 31 °C
- * Temperatura de Bulbo Umido: 24 °C
- * Variação Diária: 8° C

3.3 Condições Internas –

- * Temperatura de Bulbo Seco: 24 +/- 2 °C
- * Umidade Relativa: 50 +/-10 %

3.4 Cálculo de Carga Térmica

3.4.1 Paredes Externas

Constituídas em Alvenaria com 20 cm espessura, revestidos com reboco em ambas faces.

3.4.2 Paredes Internas

Construídas com blocos de 15 cm espessura, revestidos com reboco em ambas as faces.

3.4.3 Cobertura

Laje de concreto de 18 cm de espessura, sem forro de gesso e telha metálica.

3.4.4 Vidros

Claros, 6 mm de espessura, com persianas claras.

3.5 Energia Elétrica Disponível

Eliar Serviços Técnicos em Ar Condicionado LTDA.
Rua Maria José da Conceição, 49 - Vila Andrade – São Paulo- SP
Tel./Fax: 7776 4503 / E-mail: liarprojetos@ig.com.br

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

A Energia elétrica disponível para o Sistema de Ar Condicionado será 220V 3F 60Hz.

4. CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA

A carga termica total para o predio da Secretaria da Saúde será 01 resfriador de líquido de 210 TR's, para o predio do instituto Adolf Luts serão 02 resfriadores de líquido de 120 Tr's cada sendo um operante e outro reserva, para os auditorios serão 02 condicionadores do tipo Roof Tops de 20 TR's cada, estocagem de vacinas e "kits" de analise 03 equipamentos individuais de 1,66 TR's cada, assim totalizando **495 Tr's instadas.**

5. DESCRITIVO DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO E SEUS COMPONENTES

5.1- Terreo- Será atendido por condicionadores do tipo Underceiling hidronicos com controle individual de temperatura atendidos interligados a Central de Agua Gelada, por tubulações em aço galvanizado espessura mínima Schedule 40 e norma dimensional ANSI-B 36.10, conforme indicado em desenho.

As Prumadas de Agua Gelada, executada em tubos de aço carbono preto sem costura ASTM-A53 ou ASTM-A106, grau B, com extremidades biseladas para solda, espessura mínima Schedule 40 e norma dimensional ANSI-B 36.10, conforme indicado em desenho.

O retorno deverá ser dutado, constituído por grelha e conectado a caixa de mistura do condicionador.

O sistema de Ar Externo deverá ser através de ventilador Sirocco do tipo Gabinete e constituído de filtro G3 e F5 ajusante.

O sistema de Exaustão (Expurgo de Ar): Serão executados por Exaustor do tipo Centrifugo (EX-01), conectado a uma pequena rede de dutos, os mesmos conduzirão o ar exaurido até area externa do edificio, conforme indicado no desenho.

A Alimentação dos ventiladores será através do quadro de comando e força, a ser instalado junto aos equipamentos. O sistema poderá ser acionado remotamente pelo usuário, através de botoeira no quadro de comando remoto, a ser instalado no interior deste ambiente.

O exaustor e o respectivo motor serão montados em uma base rígida única, flutuantes com suportes antivibratórios marcas Vibtech ou Vibranihil. O eixo será montado sobre mancais auto-alinhantes, de lubrificação permanente e instalados fora do fluxo de ar.

O exaustor deverá ter capacidade suficiente para exaurir a vazão de ar prevista, com uma velocidade periférica do rotor inferior ao limite recomendado.

Eliar Serviços Técnicos em Ar Condicionado LTDA.
Rua Maria José da Conceição, 49 - Vila Andrade – São Paulo- SP
Tel./Fax: 7776 4503 / E-mail: liarprojetos@ig.com.br

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

O motor de acionamento será elétrico de indução, trifásico, de IV pólos, 60 Hz, a prova de pingos e respingos, projetados para uma elevação máxima de temperatura de 45.º C, em funcionamento contínuo e será completado com polias, correias e trilhos esticadores de correias.

O acionamento do sistema de exaustão se dará através de quadro de comando remoto com botão liga-desliga instalado junto às coifas, na cozinha, e deverá ser intertravado eletricamente ao sistema de ventilação.

O Ventilador será do tipo centrífugo, de dupla aspiração, com pás curvadas para frente. (Sirocco) Gabinete com Filtro G4.

Será de construção robusta em chapa de aço com tratamento anti-corrosivo, sendo os rotores balanceados estática e dinamicamente.

O ventilador e o respectivo motor serão montados em uma base rígida única, flutuantes com suportes antivibratórios. O eixo será bipartido e unido por acoplamento elástico, montado sobre mancais auto-alinhantes e de lubrificação permanente.

O ventilador deverá ter capacidade suficiente para insuflar a vazão de ar prevista, com uma velocidade periférica do rotor inferior ao limite recomendado.

O motor de acionamento será elétrico de indução, trifásico, de IV pólos, 60 Hz, do tipo totalmente fechado com ventilação externa (TFVE), com grau de proteção mínimo IP 54, classe de isolamento B ou F. para funcionamento contínuo e serão completados com polias reguláveis, correias e trilhos esticadores de correias.

A Caixa de ventilação será de construção robusta e compacta em chapas de aço galvanizado e estrutura em perfis reforçados, possuindo ainda tampas de acesso ao motor e transmissão, providas de fecho rápido. O gabinete deverá ser pintado e tratado convenientemente contra a corrosão.

A caixa de ventilação deverá possuir filtro de ar em manta sintética de fibra de vidro, classe mínima obrigatória G4, conforme a ABNT, fixado em moldura para a fácil remoção e manutenção. O filtro será montado na entrada de ar da caixa.

6.0 SISTEMA DE AR CONDICIONADO E EXAUSTÃO

O fornecimento inclui todos os componentes, materiais, mão de obra, necessários à completa operação conforme desenhos anexos, devendo basicamente ser constituídos dos seguintes itens:

- a) Fornecer e instalar os seguintes equipamentos, atendendo às especificações mencionadas neste documento e Desenhos FI-01 a FL-22:
 - Resfriadores de líquido (UR).
 - Condicionadores Hidrônicos
 - Bombas de água (BAG).
 - Ventiladores: (EX-VI).
 - Quadros Elétricos de força e Comando: (QE/QCR)
- b) Fornecimento e instalação de todos componentes das redes de dutos, tais como: grelhas, dampers, difusores, tomada de ar externo, venezianas, suportes, isolamento térmico, etc., requeridas à instalação das mesmas, atendendo às especificações técnicas mencionadas neste documento.

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

- c) Fornecimento e instalação das redes de dutos de insuflamento, retorno e ar externo para sistema de ar condicionado, bem como para insuflamento de ventilação e exaustão, atendendo todas as especificações técnicas deste documento e desenhos anexos.
- d) Fornecimento e instalação de todos os elementos filtrantes nos condicionadores e equipamentos e caixas de filtragem.
- e) Executar requadros metálicos soldados, construídos com vigas “I” de aço carbono, com capacidade suficiente para suportar cargas estáticas e dinâmicas dos resfriadores/bombas/condicionadores de ar/ventiladores, galvanizados à fogo, pintados com fundo e duas demãos de esmalte. Os amortecedores de vibração tipo vibra-choque deverão estar aparafusados neste requadro e na estrutura do equipamento. A fixação dos requadros deverá ser executada nos elementos estruturais do prédio, após laudo do engenheiro estrutural.
- f) Executar plataforma metálica para apoio dos condicionadores, com piso tipo grade metálica, conforme indicado no desenho anexo, com guarda corpo tubular na lateral da plataforma metálica, incluindo pilares metálicos, construída com vigas “I” de aço carbono, com capacidade suficiente para suportar cargas estáticas e dinâmicas dos condicionadores, galvanizada à fogo, pintados com fundo e duas demãos de esmalte. A fixação da plataforma deverá ser executada nos elementos estruturais do prédio, após laudo do engenheiro estrutural.
- g) Fornecimento e instalação das redes hidráulicas de água gelada, incluindo todas as válvulas de controle, instrumentos e isolamento, atendendo às especificações mencionadas neste documento:
- h) Fornecer e instalar o sistema de controle, integrado ao sistema de monitoração e supervisão, do tipo DDC, microprocessado, incluindo os seguintes serviços:
- Válvulas de duas vias com seus respectivos atuadores para todos os condicionadores.
 - Sensores, de tipo proporcional, de temperatura, pressão e umidade relativa.
 - Variadores de potência.
 - Interligações elétricas de instrumentação e controle.
 - Indicadores digitais de temperatura e umidade relativa para todos os sistemas
 - Interligações elétricas de instrumentação e controle.
 - Water flow switch, para os resfriadores de líquido, a serem instalados nas saídas dos evaporadores, promovendo o desligamento da unidade, no caso de falta de fluxo no mesmo.
 - Manômetros diferenciais, conforme detalhes típicos e especificação técnica.
 - Termômetros tipo capela, conforme detalhes típicos e especificação técnica.
 - Três eletrodos de nível do tanque de expansão, para “nível baixo”, “muito baixo” e comum.
- i) **Deverá ser considerado o transporte vertical do Resfriador (UR), Bombas (BAG), Condicionadores (TKZ) e Ventiladores (Exaustores, Ventiladores e Gabinetes de ventilação), bem como o transporte dos ventiladores do piso térreo até a base do mesmo (cobertura do edifício- 19 andares de altura e 3º sub solo), bem como transporte horizontal da fábrica até o hospital. O**

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

transporte vertical deverá ser realizado por empresa especializada, estando incluso o seguro de acidentes.

- j) Executar abrigo dos motores das bombas BAG-BAC em chapa de aço galvanizado bitola # 20, pintado com fundo tipo galvite e duas demãos de esmalte de acabamento.
- k) Executar rede de dutos de insuflamento, retorno e exaustão, conforme especificado neste documento e desenhos anexos.
- l) Fornecer e instalar o sistema de monitoração e supervisão, microprocessado, incluindo os seguintes componentes:
 - Micro-computador onde o sistema supervisorio será instalado.
 - Controlador lógico-programável (UC-01).
 - Sensores de temperatura, pressão e de nível.
 - Relés de corrente.
 - Sensor fluxo de água.
 - Interligações elétricas de instrumentação e controle.
 - Software do sistema supervisorio.
- m) Fornecimento e instalação de todos componentes das redes de dutos, tais como: grelhas, dampers, tomada de ar externo, venezianas, suportes, requeridas à instalação das mesmas, atendendo às especificações técnicas mencionadas neste Documento.
- n) Executar balanceamento da rede hidráulica de água gelada, de forma equalizar o diferencial de temperatura de 5,5 °C.
- o) Deverá estar incluso no escopo todas as solicitações mencionadas nos desenhos anexos.
- p) Projeto Executivo do Sistema de Ar Condicionado e Documentação Técnica "As Built".
- q) Executar testes de campo, balanceamento hidráulico da rede de água gelada, balanceamento das redes de dutos, bem como as devidas calibrações de sensores, colocação em operação, partida assistida e treinamento do sistema de ar condicionado.

7.0 APOIO CIVIL, ELÉTRICO E HIDRÁULICO

O escopo de serviços de apoio civil, elétrico e hidráulico, de responsabilidade da construtora é o seguinte:

- a) Executar os pontos de força para todos os quadros elétricos fornecidos, nas capacidades mencionadas no desenho.
- b) Executar pontos de dreno em cada fancoil e rede de dreno para os evaporadores e pontos d'água na área da CAG.
- c) Executar bases de concreto para os condicionadores de ar, resfriador de líquido e bombas (inclusive bases de inércia).
- d) Executar furações na laje para transpasse de dutos e tubulações hidráulicas.
- e) Executar furações nas placas de forro para as bocas de ar.
- f) Executar todos os serviços de iluminação adequada (área da CAG de líquido e demais adequações civis).
- g) Recompôr as partes afetadas pela obra de instalação do ar condicionado, conforme padrão existente.

Eliar Serviços Técnicos em Ar Condicionado LTDA.
Rua Maria José da Conceição, 49 - Vila Andrade – São Paulo- SP
Tel./Fax: 7776 4503 / E-mail: liarprojetos@ig.com.br

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

- h) Executar todos os demais serviços necessários à instalação da configuração das redes de dutos, mesmos que não especificamente descritos acima.

8.0 ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS, COMPONENTES E SERVIÇOS

NOTAS:

- a) O Instalador poderá optar pelo fornecimento de componentes, de um dos fabricantes aceitável, devendo assumir todas as adequações de projeto que forem necessárias, considerando as diferenças de dimensões, quantidades e peso de materiais e componentes entre os fabricante aceitáveis, devendo atender em mesma capacidade e aplicação do modelo especificado em projeto. As diferenças de marcas e as variações de componentes deverão ser explicitadas na proposta.
- b) Não será aceita a expressões "de referência", "aceitáveis ou equivalente", devendo o instalador especificar explicitamente as marcas e modelos ofertados.
- c) Todos os serviços, materiais e equipamentos ofertados deverão estar obedecendo às normas e procedimentos relativos às unidades assistenciais de saúde, sendo complementar às especificações mencionadas neste documento.

9.0. RESFRIADORES DE LÍQUIDO (UR)

Será resfriador de líquido com condensação à água, composto basicamente de:

9.1 Compressores Frigoríficos

Deverá ser preferencialmente rotativos do tipo parafuso, semi-hermético, fabricados e projetados para trabalhar com o refrigerante R-134 a, devendo os rotores ser dinamicamente balanceados para velocidade de operação. Serão aceitos também os compressores herméticos tipo "scroll", com baixo nível de ruído, operando com o refrigerante também ecológico. Os compressores deverão ter a menor geração de ruído, podendo ser revestidos com manta acústica flexível de sulfato de bário, ou carcaça de poliuretano, empregada como atenuador acústico.

Deverão ser montados com os seguintes componentes:

- * Base amortecedora de vibração
- * Sistema de controle de capacidade com válvula tipo deslizante ("slide valve") (somente compressor parafuso)
- * Válvulas de serviço.

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

- * Motor com dois pólos. (somente compressor parafuso)
- * Separador de óleo.
- * Válvula de Segurança Automática. (somente compressor parafuso)
- * Tomadas de pressão na sucção e descarga.
- * Elemento térmico interno para proteção do enrolamento do motor contra a variação de tensão elétrica.
- * Pressostato de alta e baixa pressão, com rearme manual na alta. (somente compressor scroll)
- * Resistência Elétrica de cárter.

9.2 Circuito Frigorífico (Roof Tops)

Deverão ser constituídos de dois circuitos, no mínimo, devendo ser independente dos demais. O circuito frigorífico deverá ser construído com tubos de cobre, sem costura, de bitolas adequadas, de acordo com as normas da ASHRAE, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho, bem como a execução de um trajeto adequado. As linhas deverão ser independentes para cada compressor, contendo individualmente, no mínimo, os seguintes componentes:

- * Visor de Líquido com indicador de umidade;
- * Filtro Secador com carcaça própria para uso de elemento filtrante substituível;
- * Válvula Termostática Eletrônica;
- * Tanque de acumulação de óleo com sistema de aquecimento.
- * Válvulas de serviço nas linhas de baixa e alta pressão.

Toda a tubulação de sucção dos compressores deverá ser termicamente isolada, com borracha esponjada de espessura de parede com, no mínimo, 25 mm de espessura, coladas a face externa dos tubos.

9.3 Sistemas de Controles

Deverá ser provido de microprocessador, constituído de visor de cristal líquido, devendo monitorar os seguintes parâmetros para cada circuito:

- * Temperatura de entrada e saída da água gelada/água de condensação.
- * Pressão e Temperatura do refrigerante no evaporador e no condensador de cada circuito.
- * Sub-resfriamento e Superaquecimento de cada circuito
- * Pressão do óleo no compressor e filtro de óleo.
- * Posição da válvula termostática eletrônica.
- * "Set point" dos parâmetros controlados.
- * Indicação de alarmes.
- * Contador de tempo (horímetro) de operação; e.
- * Intertravamento elétrico com chave de fluxo de água gelada e de condensação.

O sistema de controle deverá ter tensão elétrica de 220 V.

Eliar Serviços Técnicos em Ar Condicionado LTDA.
Rua Maria José da Conceição, 49 - Vila Andrade – São Paulo- SP
Tel./Fax: 7776 4503 / E-mail: liarprojetos@ig.com.br

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

9.4. Placa de Identificação

Deverão ser instaladas placas de identificação, fabricadas em aço inoxidável ou em alumínio, sendo uma para o Resfriador de Líquido e uma para cada compressor.

As placas deverão conter, no mínimo, os seguintes dados:

a) Placa Geral do Equipamento

- * Marca modelo e número de série do equipamento;
- * Capacidade total do equipamento (kcal/h ou KW);
- * Consumo de energia (KW);
- * Dados elétricos gerais;
- * Fluido refrigerante utilizado e quantidade; e
- * Pressão de Teste dos Vasos.

b) Placa de Identificação do(s) Compressor(es)

- * Marca modelo e número de série do compressor; e
- * Consumo de energia (KW).

9.5. Capacitores de Correção de Fator de Potência

Deverão ser fornecidos capacitores, fixados na estrutura do resfriador de líquidos, visando à correção do fator de potência para 0,92.

Fabricante Aceitáveis: HITACHI, TRANE E CARRIER

10.0 CONDICIONADORES DE AR TIPO FAN&COIL (FC)

Serão do tipo "Fan & Coil", **do tipo modular, linha hospitalar, obedecendo a norma NBR-7256 –Emissão 2005** :

10.1 Gabinete

Estrutura em perfis de chapa de aço e painéis metálicos removíveis, com tratamento anti-corrosivo e pintura de acabamento.

Deverá ser provido internamente de isolamento térmico e acústico em material incombustível, com espessura mínima de isolamento de 15 mm espessura, com rechapeamento interno, com bandeja de recolhimento de condensado, também isolada termicamente, com caimento para o lado da drenagem e tratamento contra a corrosão.

Eliar Serviços Técnicos em Ar Condicionado LTDA.
Rua Maria José da Conceição, 49 - Vila Andrade – São Paulo- SP
Tel./Fax: 7776 4503 / E-mail: liarprojetos@ig.com.br

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

Os condicionadores deverão ser fornecidos de caixas de mistura com mesmo padrão de acabamento do gabinete do condicionador, devendo ser fornecido pelo mesmo fabricante do condicionador.

Os gabinetes deverão atender as novas normas relativas à qualidade do ar interior. Deverão ser fornecidos os seguintes módulos, relativa à função que os mesmos realizam no processo de tratamento de ar: Caixa de mistura (insuflamento e retorno), serpentina de resfriamento, filtragem grossa, resistência de aquecimento, seção de umidificação, filtragem fina (tipo bolsa), ventilador e caixa plenum de descarga.

10.2 Ventilador

Será do tipo centrífugo de dupla aspiração, construção em chapa de aço com tratamento anti-corrosivo, **com pás curvadas para trás, tipo "limit load"**, conforme tabela mencionada nos desenhos anexos, balanceados estática e dinamicamente.

Os ventiladores e os respectivos motores elétricos deverão ser montados em uma base única, tendo os eixos apoiados sobre mancais de rolamento, auto-alinhantes e de lubrificação permanente, devendo estes conjuntos ser fixados ao gabinete por meio de dispositivos anti-vibratórios.

Os motores elétricos serão trifásicos, do tipo indução, com rotor do tipo gaiola de esquilo, grau de proteção IP-44, classe de isolamento B, TFVE.

As capacidades deverão ser suficientes para circular as vazões de ar especificadas no projeto, com uma velocidade máxima de 8 m/s

Será acionado por motor elétrico de indução, completo com polias e correias, com trilhos esticadores de correias.

10.3 Serpentina

Será construída em tubos paralelos de cobre sem costura com aletas de alumínio, com espessura mínima de 0,14 mm, fixadas aos tubos por meio de expansão mecânica ou hidráulica.

Terá estrutura de chapa de aço com tratamento anti-corrosivo e será provida de tubos coletores e distribuidores de água gelada.

O número de filas ("rows") em profundidades será em quantidade que atenda as condições térmicas especificadas nas folhas de dados, bem como a configuração dos circuitos, não devendo ser superior a 6. Caso seja necessária número de rows superior a 6, deverá ser executada serpentina dupla (2 serpentinas em série com 4 rows cada).

A velocidade do ar na face da serpentina não deverá superar o máximo de 2,5 m/s. Serão fornecidas as serpentinas de água quente e água gelada.

10.4 Filtros de Ar

Serão constituídos de dois estágios de filtragem: classificação G3/G4,F8 e A3 conforme NBR-7256.

Eliar Serviços Técnicos em Ar Condicionado LTDA.
Rua Maria José da Conceição, 49 - Vila Andrade – São Paulo- SP
Tel./Fax: 7776 4503 / E-mail: liarprojetos@ig.com.br

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

10.5 Umidificação

Serão constituído de tubo umidificador de difusão de vapor com bandeja, interligada ao dreno.

10.6 Resistências de Aquecimento

Deverão ser do tipo bainha aletada, montadas lado a lado, no interior de caixa metálica, devidamente isolada termicamente. O termostato de segurança e o air flow switch deverão ser instalados próximos às resistências, e intertravados ao circuito de comando das resistências. A caixa deverá ter tampa de proteção dos bornes.

Fabricante Aceitável: TROX

11.0 BOMBAS DE ÁGUA DE ÁGUA GELADA (BAG)

Serão do tipo centrífuga, acoplado diretamente aos motores elétricos através de acoplamento do tipo luva elástica com espaçador e protetor preventivo de acidentes. A carcaça será de ferro fundido, com rotor em ferro fundido nodular, gaxeta em amianto grafitado ou selo mecânico. A base será fabricada em ferro fundido ou chapa de aço dobrado. A rotação máxima permitida é de 1750 RPM. As bombas deverão ser do tipo “back-pull-out”, permitindo assim a retirada das mesmas sem a necessidade de desmontagem da tubulação acoplada. Deverão ser fornecidas completas, com base única, e motor elétrico de acionamento trifásico, 1750 RPM, isolamento classe B, grau de proteção IP 54.

As bombas deverão conter também cobertura para proteção dos motores, construída em chapa de aço galvanizada, havendo janelas para ventilação dos respectivos motores.

Cada bomba deverá dispor de uma placa de identificação contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- * Marca, modelo e no de série;
- * Vazão de água (m³/h);
- * Altura Manométrica (mca); e
- * Diâmetro do Rotor (mm).

Fabricantes Aceitáveis: KSB, WILLY DRESSER

Características Técnicas:

Bomba: BAG

- * Função: Bombeamento de água gelada
- * Fabricante de Referência: KSB
- * Modelo: Conf. Tabela mencionada no desenho.

12.0 VENTILADOR CENTRÍFUGO

Eliar Serviços Técnicos em Ar Condicionado LTDA.
Rua Maria José da Conceição, 49 - Vila Andrade – São Paulo- SP
Tel./Fax: 7776 4503 / E-mail: liarprojetos@ig.com.br

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

O ventilador deverá ser construídos em chapa de aço com tratamento anti-corrosivo, sendo o rotor **com pás curvadas para frente, tipo “sirocco”**, conforme tabela mencionada nos desenhos anexos, balanceados estática e dinamicamente, com sistema de transmissão tipo polias e correias, com construção da linha industrial, com carcaça bipartida, porta de inspeção, dreno, flanges de sucção e descarga.

O ventilador e o respectivo motor elétrico deverá ser montado em uma base única, tendo os eixo apoiado sobre mancais de rolamento, auto-alinhantes e de lubrificação permanente.

Deverá dispor também de dreno, placa de identificação em aço inóx, orelha para aterramento na base e amortecedores de vibração, tipo vibrachoque.

A capacidade deverá ser suficiente para circular a vazão de ar especificada no projeto, com uma velocidade máxima de 15 m/s.

Será acionado por motor elétrico de indução, trifásico, 60Hz, grau de proteção IP-55, classe de isolamento B, completo com sistema de proteção da transmissão e trilhos esticadores de correias.

Fabricantes Aceitáveis: TORIN, OTAM, PROJELMEC.

12.1 BASES DOS EQUIPAMENTOS

As bases metálicas das Bombas de Água de Gelada deverão ser fixadas às bases de inércia, cujos conjuntos deverão estar montados sobre dispositivos absorvedores de vibração tipo coxins de borracha. A execução do requadro metálico das bombas será de escopo da instaladora de ar condicionado, devendo a concretagem da mesma estar a cargo da construtora.

O resfriador de líquido estará instalado sobre bases de concreto, apoiado em dispositivos anti-vibração tipo mola-amortecedor.

13.0 DUTOS DE AR

Deverão obedecer as seguintes recomendações:

- * As redes de dutos de insuflamento e retorno deverão ser executados em chapa de alumínio, nas bitolas recomendadas pela SMACNA para dutos de baixa velocidade e baixa pressão, com união com flanges aparafusados, tipo TDC, pré-parafusados com guarnição de borracha.
- * As redes de dutos de exaustão deverão ser executados em chapa de aço galvanizados, nas bitolas recomendadas pela ABNT NBR-6401 e conforme manual da SMACNA para dutos de baixa velocidade e baixa pressão, com união com flanges aparafusados, tipo TDC, pré-parafusados com guarnição de borracha.

Eliar Serviços Técnicos em Ar Condicionado LTDA.
Rua Maria José da Conceição, 49 - Vila Andrade – São Paulo- SP
Tel./Fax: 7776 4503 / E-mail: liarprojetos@ig.com.br

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

- * Os dutos deverão obedecer as dimensões e disposições indicadas nos desenhos.
- * Todas as juntas deverão ser vedadas com massa plásticas.
- * Todas as curvas deverão ter veias defletoras executadas em chapa bitola 20.
- * Todas as dobras nas quais a galvanização tenha sido danificada, deverão ser limpas e pintadas com galvite da Sherwin Williams, antes da aplicação da pintura de acabamento.
As redes de dutos de insuflamento e retorno, na região acima do forro e abaixo da laje, deverão ser isolados com manta de lã de vidro, com 1" de espessura, e recobertos externamente por um laminado de alumínio e poliéster reforçado, devendo os cantos serem protegidos por cantoneiras contínuas de chapa galvanizada fixadas através de fitas de polietileno e/ou parafusos auto-atarrachantes.
Todas as emendas do isolamento térmico deverão ser aplicadas fita adesiva aluminizada.
- * As redes de dutos de insuflamento e retorno, submetidas às intempéries, deverão ser isolados com isopor de 2" de espessura, auto-extinguível, aplicados aos dutos com frio asfalto, devendo os cantos serem protegidos por cantoneiras contínuas de chapa galvanizada fixadas através de fitas de polietileno e/ou parafusos auto-atarrachantes, devendo ser rechapeadas com bitola #26, pintadas com uma demão de galvite e duas demãos de esmalte de acabamento, na cor branca, com emendas tipo TDC. As emendas entre as chapas e frestas deverão ser calafetadas com borracha de silicone.
- * Todas as emendas do isolamento térmico deverão ser rejuntadas com frio asfalto.
- * Os trechos de dutos de insuflamento e retorno no vão do telhado (entre a laje e o telhado), deverão ser isolados com isopor de 2" de espessura, auto-extinguível, aplicados aos dutos com frio asfalto, devendo os cantos serem protegidos por cantoneiras contínuas de chapa galvanizada fixadas através de fitas de polietileno e/ou parafusos auto-atarrachantes.
- * Os suportes deverão ser executados em cantoneiras, devendo suas bitolas e espaçamentos máximos obedecer as especificações contidas no manual da SMACNA e deverão ser pintados com galvite e esmalte de acabamento.
- * As ligações dos dutos nos bocais de descarga dos ventiladores dos condicionadores deverão ser feitas com conexão flexível anti-inflamável de lona ou plástico.
- * Todos os ramais deverão ter dampers ou splitters para regulação de vazão.
- * "A rede de dutos convencional deverá ser constituídas de tampas de inspeção, na face inferior do duto, a cada 6 m ou a cada singularidade que possa impedir a passagem dos equipamentos de limpeza de dutos, pré-fabricadas, isolada c/ 1" de lã de vidro e rechapeada, com chapa galvanizada, constituída de dobradiça e fecho rápido, com dimensão mínima de 60 x 40 cm, com guarnição de borracha esponjosa auto-adesiva. O projeto executivo deverá indicar a posição das mesmas.

13.1 COMPONENTES DA REDE DE DUTOS

13.2 Registros de Regulação de Vazão

Serão fabricados em chapa de aço galvanizada, multipalhetas, de lâminas convergentes, devendo possuir no mínimo duas lâminas.

Os tipos e modelos estão indicados nos documentos gráficos e determinados pelo código do fabricante de referência.

Fabricantes Aceitáveis: TROX
Fabricante de Referência: TROX

Eliar Serviços Técnicos em Ar Condicionado LTDA.
Rua Maria José da Conceição, 49 - Vila Andrade – São Paulo- SP
Tel./Fax: 7776 4503 / E-mail: liarprojetos@ig.com.br

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

13.3 Grelhas e Difusores de Ar

As grelhas e difusores de ar deverão ser fabricadas em perfis de alumínio extrudado com acabamento em anodizado na cor natural, providos de registros de regulação. As grelhas de insuflamento deverão ter dupla deflexão, e as grelhas de retorno, simples deflexão.

Os tipos e modelos serão indicados nos documentos gráficos e determinados pelo código do fabricante de referência.

Fabricantes Aceitáveis: TROX
Fabricante de Referência: TROX

13.4 Venezianas de Ventilação

As venezianas deverão ser fabricadas em perfis de alumínio extrudado com acabamento anodizado na cor natural, constituídas de tela protetora de arame ondulado e galvanizado.

Fabricantes Aceitáveis: TROX
Fabricante de Referência: TROX

13.5 Veneziana de Porta

As grelhas de porta deverão ser fabricadas em perfis de alumínio extrudado com acabamento anodizado na cor natural, do tipo indevassável, constituídas de aletas fixas horizontais em V, moldura e contra-moldura.

Fabricantes Aceitáveis: TROX
Fabricante de Referência: TROX

14.0 QUADROS ELÉTRICOS

14.1 Quadros Elétrico dos Condicionadores/Caixa de Ventilação

Os Quadros Elétricos, a serem instalados ao lado dos equipamentos, tem como objetivo a alimentação e proteção dos condicionadores, devendo ser constituídos, no mínimo, dos seguintes componentes:

- Gabinete fabricado com bitola mínima #14, constituído de painéis internos para fixação dos componentes, tratada com pintura de fundo a base de cromato de zinco e pintado com tinta epóxi a pó.
- Disjuntor tripolar termomagnético geral com caixa moldada, com abafador de arco voltagem, barra comum de disparo interna, contatos em liga de prata-tungstênio, mecanismo de disparo independente de controle manual e bornes para cabos de energia na entrada e saída, para desligamento rápido com comando na parte externa, devendo atender a NBR IEC947-2.

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

- Disjuntores idênticos ao disjuntor geral, um para cada equipamento e bateria de aquecimento.
- Contatores auxiliares para intertravamento elétrico entre o termostato de segurança/chave de fluxo comandando desligamento das resistências.
- Lâmpada de sinalização de “painel energizado”.
- Lâmpada de sinalização de “Alarme resistência – Falta de fluxo de ar”, para cada estágio de resistência.
- Contatores magnéticos trifásicos de força para cada motor e banco de resistência de aquecimento.
- Variador de Potência para cada banco de resistência de aquecimento.
- Fusíveis tipo Diazed para proteção do Comando.
- Alimentação de força para o atuador das válvulas de três.
- Barramento em cobre eletrolítico com 3 fases, um neutro e um terra.
- Ponto de aterramento do conjunto.
- Régua de bornes numerada.
- Plaquetas de acrílico para identificação do quadro elétrico, luzes de sinalização, botoeiras, tomadas de serviço, chave comutadora e demais componentes instalados nas portas do Quadro Elétrico.
- Tomada de serviço 110V/220 V.
- Disjuntores de proteção das tomadas de serviços, sendo um monopolar e outro bipolar.

14.2 Quadro Elétrico QE-CAG

O Quadro Elétrico QE-CAG, a ser instalado na área da CAG, tem como objetivo proteger, alimentar e acionar os chillers e bombas, devendo ser constituídos, no mínimo, dos seguintes componentes:

- Gabinete fabricado com bitola mínima #14, constituído de painéis internos para fixação dos componentes, tratada com pintura de fundo a base de cromato de zinco e pintado com tinta epóxi a pó.
- Disjuntor tripolares termomagnéticos geral com caixa moldada, com abafador de arco voltagem, barra comum de disparo interna, contatos em liga de prata-tungstênio, mecanismo de disparo independente de controle manual e bornes para cabos de energia na entrada e saída, para desligamento rápido com comando na parte externa, devendo atender a NBR IEC947-2.
- Disjuntores idênticos ao disjuntor geral para cada equipamento.
- Lâmpada de sinalização de “painel energizado”.
- Contatores magnéticos trifásicos de força para cada motor.
- Relé de sobrecarga, trifásicos, para cada motor.
- Contatores para a conversão estrela-triângulo para cada motor maior ou igual a 7,5 CV.
- Relés de tempo para a conversão estrela-triângulo.
- Fusíveis tipo Diazed para proteção do Comando.
- Relé de Falta ou inversão de fases.
- Botoeira Liga-desliga para acionamento de cada motor.
- Ponto de aterramento do conjunto
- Régua de bornes numerada.
- Tomadas de serviço 220 V/110 V.
- Chave comutadora para seleção das bombas operantes e reserva.

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

- Amperímetro e Voltímetro, montados na porta do quadro.
- Barramento em cobre eletrolítico com 3 fases, um neutro e um terra.
- Chaves seletoras das correntes (R/S/T) e tensões (RS/ST/RT).
- Disjuntor para proteção da tomada de serviços, sendo um monopolar e outro bipolar.
- Plaquetas de acrílico para identificação do quadro elétrico, luzes de sinalização, botoeiras, tomadas de serviço, chave comutadora e demais componentes instalados nas portas do Quadro Elétrico.
- Lâmpada de sinalização de “Painel Energizado”.
- Lâmpada de sinalização de “Bomba Ligada”, para cada bomba.
- Lâmpada de sinalização de “Nível Baixo do tanque de Expansão”.
- Lâmpada de sinalização de “Nível Muito Baixo do tanque de Expansão”, impedindo o funcionamento das bombas.

14.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS COMPONENTES

- * Gabinete: TAUNUS, JEN, LARSEN
- * Disjuntores Gerais: Eletromar: tipo MCP;
GE: linhas E, J ou K;
- * Relé de Falta ou Inversão de Fase: COEL - Modelo PFP 07
- * Contatores de Força: Telemecanique - Linha LC1
Siemens - Linha 3TB
- * Contatores auxiliares: Telemecanique - Linha CA2-DN1
Siemens - Linha 3TH
Siemens Linha 3UA
- * Botão Liga-Desliga : Telemecanique tipo XA2-BA ou XA2-BL
- * Relé de tempo para partida estrela-triângulo: Siemens - linha 3SBO
- * Variador de Potência: LOTI, Siemens.
- * Conjunto de Sinalização : Siemens linha 3SBO ou Telemecanique tipo XA2-BV7
- * Fiação : Pirelli, Siemens, Ficap, ou qualquer outro fabricante que possua a Marca de Conformidade, de acordo com a Portaria 46 do INMETRO.
- * Disjuntor para Proteção das Tomadas de Serviço: GE (Linha Q)
Siemens (Linhas Biquick e triquick)

Toda a fiação deverá ser identificada com anilhas plásticas, contendo códigos alfanuméricos, de acordo com o esquema elétrico do equipamento, e conectado aos bornes numerados, acima citados.

15.0 INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS DE FORÇA

As interligações elétricas entre os painéis e os equipamentos deverão obedecer às seguintes especificações:

15.1 Fiação Elétrica

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

Os cabos de força e comando serão unipolares, em condutor de cobre, com encapsamento termoplástico, anti-chama classe de isolamento 750V, temperatura de operação de 60 °C em cabos singelos.

Deverão ser utilizadas cores diferentes para a identificação de circuitos e sistemas.

A capacidade dos cabos deverá ser a indicada na última edição da ABNT, e a bitola mínima será 2.5mm².

Não serão permitidas emendas nos cabos.

Todos os fios e cabos elétricos devem ser da marca Pirelli, Siemens, Ficap, ou qualquer outro fabricante que possua a Marca de Conformidade, de acordo com a Portaria 46 do INMETRO.

Todos os fios e cabos elétricos deverão ser identificados por anilhas numeradas, nos painéis e fora destes.

Toda a fiação deverá obedecer as normas ABNT de dimensionamento de fios e cabos elétricos.

15.2 Eletrodutos e Leitos

Os eletrodutos e leitos deverão ser aparentes.

Toda a fiação elétrica deverá correr em eletrodutos metálicos, com galvanização eletrolítica, obedecendo a norma da ABNT-NBR 5410. Nas áreas sujeitas às intempéries, os eletrodutos deverão ter galvanização à fogo.

A menor bitola a usar deverá ser de (3/4".

Os eletrodutos deverão correr de forma paralela ou em ângulo reto com relação às paredes e estruturas, ser adequadamente suportados.

Os eletrodutos deverão ser pintados com esmalte de acabamento na cor cinza.

Sempre que for possível, deverão ser usadas curvas padrão de 1". Os eletrodutos deverão ser unidos por meio de luvas rosqueadas ou quando necessário para facilitar as conexões, por meio de uniões rosqueadas apropriadas.

Com o propósito de evitar a propagação das vibrações produzidas pelos motores, bem como melhor facilitar a manutenção deles, deverão ser instalados eletrodutos flexíveis entre a tubulação rígida e as caixas de ligação dos motores/equipamentos (tipo Cell tube).

16.0 SISTEMA DE CONTROLE, MONITORAÇÃO E SUPERVISÃO

Deverão ser fornecidos e instalados, pela empresa instaladora do ar condicionado, todos o sistema de automação necessários para a operação, controle e monitoração automática do sistema de ar condicionado.

O sistema de automação será constituído dos seguintes componentes, a serem fornecidos:

- Estação de Supervisão e Gerenciamento (microcomputador)
- Controladores autônomos: Controlador Lógico-programável (UC-01 a UC-09)
- Controlador do resfriador de líquido (fornecido pelo fabricante do resfriador).
- Periféricos, tais como sensores de temperatura, sensores de pressão e de nível, flow switch, válvulas motorizadas, atuador do damper motorizado, etc.

O sistema de automação deverá ser programado para ter as seguintes funções mínimas:

Eliar Serviços Técnicos em Ar Condicionado LTDA.
Rua Maria José da Conceição, 49 - Vila Andrade – São Paulo- SP
Tel./Fax: 7776 4503 / E-mail: liarprojetos@ig.com.br

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

- Operar os equipamentos em horários pré-estabelecidos pelo sistema supervisorio, devendo seguir critério balanceamento de horas trabalhadas;
- Implementar programas de manutenção preventiva e serviços;
- Permitir rápido e fácil reconhecimento de falhas, emitindo alarmes, bem como fazendo a intervenção necessária;
- Realizar de forma integrada todas as funções de intertravamento e proteção;
- Integração de todos os parâmetros controlados e monitorados;
- Transmissão à estação de supervisão dos dados obtidos de todos os sensores em tempo real.
- Permitir o acesso à todas as informações da estação de supervisão através de lap-top, bem como por outro operador, interligado ao sistema via Internet.
- Elaboração de gráfico de comportamento das variáveis controladas e monitoradas.
- Elaboração de estatísticas de falhas.

16.1 Software Supervisorio

Para a realização das funções acima, deverá ser fornecido software, devidamente licenciado, com as seguintes características mínimas:

- Possibilidade de fácil elaboração e de alteração do mesmo pelo usuário, sendo atendidas as recomendações do fabricante do sistema de automação e dos equipamentos do sistema de climatização.
- Linguagem fácil e acessível aos usuários do sistema.

16.2 Interligações

As interligações no sistema de automação deverão permitir as seguintes comunicações:

- Estação de supervisão e os controladores.
- Entre controladores autônomos.
- Terminal portátil (lap-top) e a estação de supervisão.
- Estação de supervisão e a Internet, cujo acesso estará vinculado ao fornecimento de senha, com toda a segurança requerida.

16.3 Estações de Supervisão e Gerenciamento

Será constituído de um micro-computador com as seguintes características mínimas:

- Processador Intel Pentium IV, 2.0 GHz;
- Memória cachê 512 Kb;
- Disco Rígido com capacidade de 40 GB.
- Leitor de CD.
- Leitor de disquete de 1, 44 MB.
- Monitor de 17"
- Teclado, mouse, placas de vídeo, placas de rede e fax/modem.
- Windows 2000, com a respectiva licença. (já Instalado)
- Programa supervisorio, com a respectiva licença (já instalado).

Fabricantes aceitáveis do sistema: IBM, COMPAQ OU DELL.

Eliar Serviços Técnicos em Ar Condicionado LTDA.
Rua Maria José da Conceição, 49 - Vila Andrade – São Paulo- SP
Tel./Fax: 7776 4503 / E-mail: liarprojetos@ig.com.br

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

Deverá ser interligado à estação de supervisão uma impressora, a cargo do cliente, cujas configurações deverão ser realizadas pelo fornecedor do sistema de automação.

16.4 Controladores Autônomos

Os Controladores Autônomos deverão ser micro-processados, multi-tarefa, multi-usuário, com capacidade para realizar todas as funções descritas neste documento e nos desenhos anexos. A arquitetura do sistema deverá permitir uma expansão de 10% em relação à capacidade atual.

Deverá ter as seguintes características adicionais:

- Relógio de capacidade de tempo real;
- Retorno após falha de alimentação, sem perda de dados, devendo ter memória não volátil para os dados críticos de configuração.
- Bateria interna para manter o relógio e a memória volátil por 72 horas.
- Interface Homem-Máquinas (somente a controladora UC-01): Deverá ser do tipo touch-screen, com no mínimo 30 telas, interativa e na língua portuguesa.

16.5 Periféricos

A faixa de operação e precisão de cada periférico deverá ser compatível com o processo, oferecendo uma operação suave e segura dos atuadores.

16.6 Lógica de Controle dos Condicionadores (FC)

TE – Sensor/controlador proporcional de temperatura instalado no duto insuflamento para resfriamento.

A – Sensor/controlador proporcional de temperatura instalado no ambiente condicionado para aquecimento.

U – Sensor/controlador ON-OFF de umidade relativa baixa, instalado no ambiente condicionado para umidificação.

RA- Resistência de Aquecimento

RU- resistência de umidificação

VP- variador de potência.

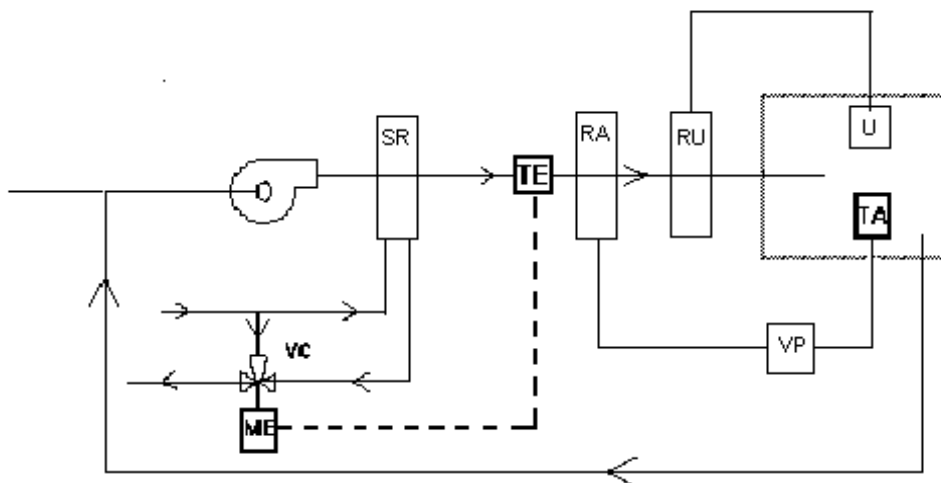
ME - Atuador eletrônico proporcional para válvulas de três vias.

VC - Válvula de três vias, corpo de bronze, classe 150.(existente)

SR - Serpentina de resfriamento.

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP



16.7 Interligações de Componentes

O encaminhamento dos cabos de sinais deverá ser por eletrodutos rígidos de aço carbono galvanizado.

Os eletrodutos e bandejas para os cabos de sinal deverão ser distintos dos utilizados para os cabos de alimentação.

O cabo para os sinais discreto (24vcc) e analógico (2-10 V) deverá ser par torcido, bitola 1mm², elementos formados por 7 fios de cobre nu, isolamento em PVC antichama classe 0.30KV / 105 °C , com blindagem anti higroscópica de fita de poliéster, blindagem eletrostática de fita de poliester aluminizada e fio de dreno de cobre nu estanhado, e capa externa de PVC antichama classe 0.30KV / 90 °C. Os condutores deverão ser distinguidos pelas cores branca e preta.

Todos os cabos deverão ser identificados por meio de anilhas de identificação.

A conexão dos cabos aos instrumentos e equipamentos deverá ser feita com conectores terminais apropriados.

As interligações elétricas de alimentação das válvulas, atuadores e sensores/transmissor-controlador deverão estar inclusas no escopo da instaladora.

Todos os sensores deverão estar envolvidos por quadros de proteção, constituídos de tampa de acrílico transparente com dobradiças, tela lateral metálica para ventilação e fechadura com chave, a ser fornecido juntamente com os sensores.

17.0 Documentações Técnica

A Contratada deverá providenciar, antes da data prevista para aceitação final, os manuais de instruções dos sistemas/ equipamentos, com apresentação em língua portuguesa, contendo, entre outras informações, o seguinte material:

Eliar Serviços Técnicos em Ar Condicionado LTDA.
Rua Maria José da Conceição, 49 - Vila Andrade – São Paulo- SP
Tel./Fax: 7776 4503 / E-mail: liarprojetos@ig.com.br

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

- Características e dados técnicos dos sistemas/ equipamentos e todos os acessórios;
- Manuais com instruções de montagem;
- Manual com instruções de colocação em serviço e operação;
- Manuais de instalação e revisão dos software;
- Desenhos de interligações elétricas;
- Manual de Operação e Manutenção;
- Relação de peças sobressalentes com indicação de estoque mínimo;
- CD dos programas de software supervisórios e do sistema operacional. (Windows 2000).

Fabricantes aceitáveis do sistema: JOHNSON, HONEYWELL OU LANDIS&GYR,
CARRIER, TRANE E STAEFFA.

18.0 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA GELADA

- Tubulação

Para diâmetro 2 ½ " e maiores, deverá ser executada em tubos de aço carbono preto sem costura ASTM-A53 ou ASTM-A106, grau B, com extremidades biseladas para solda, espessura mínima Schedule 40 e norma dimensional ANSI-B 36.10

Nos diâmetro 2 " e menores, serão de aço galvanizado, ASTM-A53 ou ASTM-A106, com extremidades com rosca BSP, espessura (mínima) conforme Schedule 40 e norma dimensional ANSI-B36.10, construídos sem costura.

- Válvula Gaveta (Diâmetro até 2"- inclusive)

Com castelo roscado, classe 150, conexões com rosca BSP, castelo roscado, internos de bronze.

Fabricantes de Referência: CIWAL
NIAGARA

- Válvulas Borboleta (Diâmetros maiores que 2 ½ "- inclusive)

Serão de corpo extra-curto, tipo "Wafer", em ferro fundido ASTM-A26 classe B, ou em ferro nodular, disco de bronze, carretel de vedação BUNA N, eixo em aço inoxidável AISI-304, classe de pressão 150.

Fabricantes de Referência: KEYSTONE
NIAGARA

- Filtros de Água (Diâmetros até 2 "- inclusive)

Eliar Serviços Técnicos em Ar Condicionado LTDA.
Rua Maria José da Conceição, 49 - Vila Andrade – São Paulo- SP
Tel./Fax: 7776 4503 / E-mail: liarprojetos@ig.com.br

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

Do tipo “Y”, com elemento filtrante removível, para limpeza ou substituição, com perfuração 0,8 mm, extremidade com rosca BSP, corpo e tampa em bronze ASTM-B62 e elemento filtrante em aço inoxidável AISI-304. Classe de pressão 150
Fabricantes de Referência: SARCO figura da pág. 181
NIAGARA figura 140

- Filtros de Água (Diâmetros de 2 ½ ”e maiores)

Do tipo “Y” com elemento filtrante removível, para limpeza ou substituição, com perfuração 0,8 mm, extremidade flangeada padrão ANSI B 16.5, corpo e tampa em ferro fundido ASTM A 126 elemento filtrante em aço inoxidável AISI 304. Classe de pressão 150
Fabricantes de Referência: NIAGARA figura 975

- Flanges (Diâmetros de 2 ½ ”e maiores)

Do tipo sobreposto (Slip-on), face plana, construção conforme norma ANSI B 16.5.

- Purgador de Ar

Deverão ser instalados purgadores automáticos no ponto mais alto da tubulação de água gelada e condensação, bem como demais locais onde possa haver acúmulo de bolhas de ar.

- Válvulas de Retenção

Do tipo portinhola, operação em posição vertical e horizontal, corpo e tampa em ferro fundido ASTM-A126, portinhola em aço carbono com anel de bronze, ou ferro fundido ASTM-A126 com anel de bronze; extremidades flangeadas padrão ANSI-B36.2; tampa aparafusada; classe de pressão 125.
Fabricantes de Referência: CIWAL figura 24
NIAGARA figura 265

- Ligações Flexíveis

Deverão ser constituídas de junta de expansão de borracha, fornecidas com flanges conforme ANSI-B16. 5. Os reforços internos deverão ser em tela de material sintético e anéis de aço.

Fabricante de Referência: DINATÉCNICA JEBLF
DINATÉCNICA JEBLF

- Pontos para Medições

Deverão ser executados os seguintes pontos de medição:

Eliar Serviços Técnicos em Ar Condicionado LTDA.
Rua Maria José da Conceição, 49 - Vila Andrade – São Paulo- SP
Tel./Fax: 7776 4503 / E-mail: liarprojetos@ig.com.br

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

- Na entrada e saída dos fan&coils e resfriador de líquidos deverão ser instalados poços para termômetros.
- Na entrada e saída dos resfriadores de líquidos e bombas deverão ser instaladas hidráulicas de manômetro diferencial, incluindo o manômetro.
- Nas saídas dos evaporadores dos resfriadores de líquido deverão ser instaladas chaves de fluxo.
- Deverão ser instalados pontos de flowmeter, conforme detalhes típicos da rede hidráulica.

- Termômetros

“Deverão ser do tipo reto ou angular, coluna de álcool vermelha, com caixa de proteção, incluindo haste metálica com rosca 1/2” NPT, para proteção do bulbo, escala de 0 a 50 °C. O poço para os termômetros deverão ser em latão polido, com rosca interna de 1/2”NPT e externa de 3/4” NPT, com comprimento conforme diâmetro da tubulação onde será instalado.

Fabricantes Aceitáveis :FAMABRAS, WIKA ou DRESSER

- Mano-vacuômetros

Escala concêntrica, tipo Bourbon, soquete de latão com sextavado, caixa à prova de tempo, Escala 760 mmHg a 6 Kgf/cm², diâmetro 80 mm.

Fabricantes Aceitáveis : FAMABRAS, WIKA ou DRESSER

- Manômetros

Escala concêntrica, tipo Bourbon, soquete de latão com sextavado, caixa à prova de tempo, com escala compatível com a pressão de operação.

Fabricantes Aceitáveis : FAMABRAS, WIKA ou DRESSER

- Suportação

A suportação das tubulações será feita de tal maneira que estas não apresentem flexões, e não haja transmissão de vibrações para as lajes ou paredes, utilizando-se suportes metálicos, com calços de borracha.

Os suportes serão dimensionados e espaçados de forma a não permitir deformação permanente ou flexão da tubulação.

- Isolamento Térmico

O isolamento das tubulações de água gelada será composto **de espuma elastomérica, flexível, de estrutura de célula fechada**, devidamente colada à tubulação, com espessura adequada à exposição à temperatura ambiente do local, não devendo haver qualquer condensação, em nenhuma condição atmosférica. A espessura deverá ser calculada pelo fabricante, devendo ser no mínimo de 25,4 mm de espessura. O isolamento deverá ser protegido mecanicamente com alumínio liso, de 0,4 mm de espessura, em toda rede hidráulica. Nos trechos junto aos filtros “Y”, a espuma deverá ser constituída de parte removível para facilitar a limpeza do elemento filtrante.

Eliar Serviços Técnicos em Ar Condicionado LTDA.
Rua Maria José da Conceição, 49 - Vila Andrade – São Paulo- SP
Tel./Fax: 7776 4503 / E-mail: liarprojetos@ig.com.br

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

Fabricantes de Referência:

Espuma elastomérica: Modelo : Kaimann – Fabricante: Kaimann
Modelo: Armaflex – Fabricante: Armstrong

- Válvulas Balanceadoras de Vazão (água gelada)

Deverá ser instalado na entrada de água gelada do condicionador FC-01/02, na posição indicada nos desenhos de detalhe típico em anexo, com isolamento térmico, com as funções de pré-ajuste, medição de vazão/perda de carga, corte e dreno, diâmetro compatível com a vazão e perda de carga requerida.

Fabricantes de Referência: TOUR ADERSSON

- Válvulas de duas vias e By pass

Deverão ser de duas vias, com perda de carga entre 3 a 9 psi, totalmente aberta, com “disco característico”, de forma obter resposta linear de transferência de calor em função do grau de abertura da válvula.

O atuador deverá ser proporcional, com torque e velocidade de resposta adequada, proporcionando resposta de controle amortecido.

Fabricantes de Referência: Belimo, Jonhson, Honeywell.

- Drenos

Deverão ser instalados drenos, no cavalete hidráulico de cada condicionador de ar e evaporadores e condensadores do resfriador de líquido, constituído de registros gaveta, no ponto mais baixo da tubulação, interligando estes aos ralos das salas de Máquinas, através de tubulação de aço galvanizado com bitola de Ø 1”, pintado com duas demãos de esmalte de acabamento, na cor verde.

- Purgador de Ar

Deverão ser instalados purgadores automáticos no ponto mais alto da tubulação de água gelada, bem como demais locais onde possa haver acúmulo de bolhas de ar.

- Tanque de Expansão

Eliar Serviços Técnicos em Ar Condicionado LTDA.
Rua Maria José da Conceição, 49 - Vila Andrade – São Paulo- SP
Tel./Fax: 7776 4503 / E-mail: liarprojetos@ig.com.br

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

Deverá ser relocado o tanque de compensação existente, para a cobertura do edifício.

- Proteção de Tubulação

Após o término da execução e testes, as redes hidráulicas de água gelada e água de condensação deverá receber uma demão de pintura antioxidante.

- Detalhes da Rede Hidráulica

A rede hidráulica deve conter pelo menos os componentes e acessórios que estão indicados nos desenhos de detalhes típicos.

19.0. ENCARGOS DA CONTRATADA

Serão encargos da instaladora, os seguintes serviços:

- Elaborar um projeto executivo detalhado contendo todas as informações do projeto básico complementadas com:
 - Localização de todos os suportes das redes de dutos e tubulações água gelada;
 - Desenhos detalhados de todo o encaminhamento das rede hidráulica
 - Desenhos detalhados de toda a rede de dutos;
 - Desenhos detalhados descrevendo todos os demais serviços de apoio civil;
 - Desenhos detalhados das Salas de Máquinas;
 - Desenhos detalhados da distribuição elétrica desde o ponto de força até os equipamentos.
 - Desenhos detalhados dos quadros elétricos, constituídos de esquemas de força e comando, lay out do quadro e lista de componentes.
 - Esquema do quadro de sensores e de distribuição elétrica de controles detalhado.
- Efetuar um levantamento minucioso das condições locais atuais da obra, antes de iniciar os serviços de montagens.
- A contratada deverá obedecer integralmente as especificações deste memorial, bem como as normas ABNT e Portaria 3523 de 28/08/98 do MINISTÉRIO DA SAÚDE, na ocasião do projeto executivo, fabricação, montagem e testes. Em caso de omissão, deverão ser aplicadas as seguintes normas: AMCA, ANSI, ASME, ASHRAE e SMACNA.
- Submeter todos os equipamentos, não só de fabricação própria, mas também de fornecimento de terceiros, à vistoria do engenheiro fiscal, somente liberando-os para a obra após a sua aprovação;
- Efetuar, sob sua exclusiva responsabilidade, o transporte horizontal e vertical dos equipamentos e componentes desde a fábrica até a obra, incluindo montagem/desmontagem, caso necessária.
- Prestar assistência à construtora responsável pelos serviços de apoio civil, elétrico e hidráulico.
- Colocar a instalação em operação, efetuando ajustes e regulagens necessárias, operando-a por um período mínimo de 15 (quinze) dias;

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

- Efetuar testes e medições finais, apresentando um relatório final para apreciação e aprovação do engenheiro fiscal, para o efeito de entrega da instalação;
- Efetuar limpeza final da instalação, inclusive retoques de pintura, onde a mesma tenha sido danificada;
- Enviar ao Cliente ART de instalação;
- Enviar ao Cliente, a manuais de e manutenção da instalação, A Contratada deverá providenciar, antes da data prevista para aceitação final, os manuais de instruções dos sistemas/ equipamentos, com apresentação em língua portuguesa, contendo, entre outras informações, o seguinte material:
 - características e dados técnicos dos sistemas/ equipamentos e todos os acessórios,
 - manuais com instruções de montagem,
 - manual com instruções de colocação em serviço e operação,
 - manuais de operação e manutenção,
 - desenhos de fabricação e “as-built”.
 - Certificados de Garantia dos equipamentos, complementados com catálogos e folhetos técnicos dos equipamentos e componentes fornecidos.
 - P.M.O.C., conforme portaria 3523 M.S. de 28/08/98;
 - Relação de peças sobressalentes com indicação de estoque mínimo.
- Treinar pessoal designado pelo Cliente para operar e manter a instalação; e
- Realizar os seguros pertinentes ao fornecimento e instalação do Sistema.
- Utilizar todos os EPI'S.
- Trabalhar uniformizado e devidamente identificado.

20.0. GARANTIA

A empresa instaladora do Sistema deverá garantir todos os itens de seu fornecimento dentro do prazo de garantia de 1 (um) ano, a partir da data de entrega da instalação em funcionamento.

Esta garantia deverá ser total, contra quaisquer defeitos de qualidade, projeto, fabricação, instalação e acessórios.

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

Excluem-se dessa garantia, os defeitos provocados por desobediência às recomendações de operação e manutenção do Sistema.

O presente projeto foi elaborado segundo a norma NBR-7256, segunda edição 30.03.2005, “ Tratamento de ar em Estabelecimentos Assistências de Saúde (EAS) – Requisitos para projeto e execução das Instalações”

21.0. APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS COMERCIAIS

Deverão atender às seguintes condições:

Eliar Serviços Técnicos em Ar Condicionado LTDA.
Rua Maria José da Conceição, 49 - Vila Andrade – São Paulo- SP
Tel./Fax: 7776 4503 / E-mail: liarprojetos@ig.com.br

CLIENTE: Architech Consultoria & Planejamento Ltda

PROJETO: Ar Condicionado Ampliação da Sede DRS XVI – Sorocaba-SP

- Atender integralmente às solicitações deste memorial e dos desenhos anexos.
- A proponente deverá endossar o presente projeto, responsabilizando-se inteiramente pelo mesmo, indicando as eventuais discordâncias.
- Apresentar descrição técnica de todos os equipamentos e serviços propostos, anexando catálogos dos equipamentos e componentes à mesma.
- Todos os itens deverão conter preços unitários e quantitativos;
- A proposta deverá indicar:
 - Preço global em reais da instalação montada e em funcionamento.
 - Prazo de validade da proposta.
 - Cronograma físico-financeiro da instalação, incluindo as condições de pagamento.

Responsável Técnico:
José da Guia Cordeiro de Oliveira
CREA: 506024477-D