

<u>PORTARIAS</u>
MEMORIAL DESCRITIVO - CLIMATIZAÇÃO

Data: Maio/2010

Revisão: 00

Página 1 de 8

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – SP

OBRA:

PORTARIA DE VEÍCULOS

MEMORIAL DESCRITIVO
Climatização

1. DESCRIÇÃO:

O sistema de climatização (ar condicionado e ventilação) visa propiciar as condições de conforto térmico da Portaria de Veículos, do Campus de Limeira da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp.

Para a manutenção das condições desejadas dos ambientes condicionados serão controlados os seguintes parâmetros ambientais:

- Temperatura do ar;
- Renovação do ar;
- Filtragem de ar;

Nota: A umidade relativa não será controlada diretamente, mantendo-se, entretanto, nos dias quentes e úmidos, em valores adequados para o conforto devido ao resfriamento do ar, em função do controle de temperatura.

1.1 SISTEMA DE AR CONDICIONADO:

Para o condicionamento de ar das portarias foi adotado o sistema do tipo expansão direta. Serão utilizados equipamentos do tipo minisplit aparente. As unidades internas (evaporadoras) deverão ser do tipo High-wall, sendo as mesmas instaladas de modo a propiciar uma boa difusão de ar no ambiente.

Como os ambientes não possuem forro, as unidades evaporadoras deverão vir com a carenagem externa para instalação aparente.

A drenagem da água de condensação das unidades internas será feita através de um tubo de PVC 32 mm de diâmetro. Nesta linha a água condensada circulará por gravidade até um ralo sifonado, situado na pia. A ligação do tubo de Ø 32 mm deverá ser inclinada, a fim de que a água não retorne para o aparelho e não ocorra de transbordar a bandeja quando o mesmo for desligado. As tubulações de drenagem deverão ser isoladas com espuma de polietileno de 10 mm de espessura, da Armacell ou equivalente. Deverão ser apoiadas a cada 1 m para manter a declividade.

As linhas de cobre e dreno seguirão protegidas por eletrocalhas a fim de “esconder” as tubulações, uma vez que não há forro.

2. CONDIÇÕES DE CÁLCULO:

2.1 SISTEMA DE AR CONDICIONADO:

O projeto foi elaborado segundo as seguintes normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e Anvisa:

- NBR 16401;
 - Portaria nº 3.523, de 28/08/98 do Ministério da Saúde (incluindo resolução 176 de outubro de 2000 e a resolução 9 de janeiro de 2003);
- Também foram seguidas as orientações das seguintes publicações:
- ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers);
 - Catálogos de fabricantes.

2.2 CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

Localização: Campinas – SP

Condições Externas (NBR 16401):

Temperatura de bulbo seco: 33,2 °C

Temperatura de bulbo úmido: 21,9 °C

Condições Internas:

Temperatura de bulbo seco: 23,5 °C

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

3.1 UNIDADES CONDICIONADORAS DE AR DIVIDIDO (*SPLIT*):

Funcionamento: As máquinas devem ser de alto rendimento e devem operar silenciosamente.

Controle: A regulagem de temperatura pelo usuário deve ser através de controle remoto com fio. O controle de temperatura pelo aparelho deve ser através de termostato posicionado no retorno de ar do ambiente ao aparelho.

Garantia: Devem ter garantia mínima de 3 (três) anos contra corrosão dos gabinetes e 1 (um) ano contra defeitos mecânicos e elétricos de qualquer componente.

Ventiladores: A unidade deve ter ventiladores centrífugos, duplos com pás curvas para frente, de alto rendimento. Na unidade externa serão utilizados ventiladores axiais.

Compressores: Devem ser herméticos, do tipo rotativo ou scroll. Devem ser localizados na unidade externa e apoiados em calços flexíveis.

Trocadores de calor: Devem ser preferencialmente de tubos de cobre corrugados internamente e ter aletas de alumínio onduladas, com distribuição de circuitos equilibrados. Os tubos devem ser perfeitamente expandidos contra as aletas.

Controle da expansão do refrigerante: A expansão deve ser feita em tubo capilar ou orifício calibrado.

Dispositivos de segurança: Deve haver um dispositivo de proteção automática para uma voltagem maior ou menor ou menor que 10 % da voltagem nominal. Além deste, devem existir os seguintes itens:

- Dispositivo interno de proteção do compressor colocado no estator do motor;
- Filtro secador na unidade condensadora;
- Fusível de comando;
- Relé de sobrecarga para o motor do evaporador e para o motor do condensador;

Gabinetes: O gabinete da unidade interna deve ser de material polimérico de boa rigidez. O gabinete da unidade externa deve ser de chapa zincada, fosfatizada e pintada por processo eletrostático ou pode ser construído também sobre estrutura de chapas de aço galvanizado e fosfatizadas, revestidos por processo eletrostático com tinta esmalte, com posterior secagem em estufa. Devem possuir pés niveladores.

Bandejas de condensação: Devem ser de poliestireno alto-impacto moldado a vácuo, imunes à corrosão. Devem possuir eficiente drenagem, isto é, não podem possibilitar o acúmulo de água condensada.

Acoplamento para tubulações de refrigerante: Devem possuir conexões roscadas e lacradas do tipo macho em todas as unidades ou solda tipo bolsa.

Válvulas de serviço: As unidades externas devem ter válvulas de serviço com conexão tipo porca-flange nas linhas de sucção e líquido

Proteção contra contaminantes: No caso do circuito do refrigerante das unidades vir de fábrica sem pré-carga de refrigerante ele deve vir de fábrica pré-evacuado e com pressão positiva de nitrogênio (mínimo de 200 psi). A tubulação de alta deve vir de fábrica com um filtro contra eventuais partículas sólidas resultantes do fechamento do sistema.

Dispositivos para manutenção: As unidades devem possuir painéis de fácil acesso, se possível totalmente removíveis, evitando-se painéis com abertura por dobradiças.

3.2 LINHAS DE COBRE

Solda: As tubulações deverão ser soldadas com solda foscooper com baixo teor de prata. A solda deverá ser feita com pequeno fluxo de nitrogênio para evitar a formação de produtos de queima se expostos ao oxigênio do ar.

Teste de Pressão: Depois de montadas as canalizações deverão ser testadas com 30 kg (cm²) 450 psig de pressão com nitrogênio.

Este teste deverá durar no mínimo 24 horas, sendo após, verificada a pressão. Se a pressão cair deverá ser procurado o vazamento. Após consertado, será submetida a tubulação a novo teste com a mesma pressão durante 24 horas.

Isolamento: Não havendo queda de pressão no teste, deverá ser completado o isolamento da tubulação.

Este isolamento deverá obedecer as seguintes especificações:

Material – Borracha elastomérica

Espessura mínima – 19 mm

A fixação será por cima do isolamento para evitar condensação de umidade do ar.

As emendas serão coladas com cola especial fornecida pelo próprio fabricante.

Nos locais externos (cobertura) as canalizações deverão ser protegidas por uma calha metálica que pode ser uma eletrocalha. Os perfilados serão fixados na laje por barras roscadas galvanizadas.

Vácuo: Depois de concluídas, testadas e isoladas, deverá se proceder a evacuação do sistema, empregando-se bombas de vácuo de no mínimo 10 CFM, de duplo estágio. A evacuação deverá ser medida com vacuômetro eletrônico que tenha precisão de leitura mínima de 100 microns.

A evacuação será em três etapas, entre cada etapa o vácuo será quebrado com o refrigerante.

Carga Adicional de Refrigerante: Deverá ser procedido junto com o fabricante do sistema um cálculo completo de carga adicional de gás refrigerante, levando-se em conta todas as canalizações de gás e de líquido.

3.5 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Deverá ser colocada uma placa de identificação da instalação, em local visível nos equipamentos, contendo o nome e endereço da empresa responsável pela instalação e a data de conclusão da obra. Cada equipamento fornecido deverá ter sua placa de identificação corretamente preenchida com todos os dados operacionais. Todo equipamento fornecido deverá ser identificado de acordo com a designação apresentada no projeto.

A empresa contratada deverá fornecer na conclusão da obra uma ficha de medições de vazão dos ventiladores, bem como de suas condições operacionais. Aceita-se um desvio máximo de 10% em relação as especificações dos projeto.

4. CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO:

Obrigações do Contratado:

- Endossar o presente projeto no seu todo ou apresentar alterações que julgar conveniente. Não serão aceitas alternativas de equipamentos ou do sistema projetado.
- Fazer a verificação dos pontos de força indicados em projeto, adequando-os às marcas de equipamentos utilizadas.
- Fornecer os materiais e equipamentos, sem uso prévio, isentos de defeitos, dentro das condições estabelecidas no presente, bem como atendendo as necessidades de adequar-se à boa técnica recomendada, visando a execução das instalações nos melhores padrões de qualidade e desempenho.
- Fornecer toda a mão-de-obra necessária à execução dos serviços, composta de técnicos capacitados.
- Fornecer, para aprovação pelo CONTRATANTE, antes de iniciar a execução da obra, todos os desenhos de detalhamento que sejam necessários, catálogos dos equipamentos com curvas de rendimento, assinalando os pontos de seleção dos mesmos.
- Designar engenheiro registrado no CREA para execução da obra, nela permanecendo sempre que solicitado ou que os serviços o exigirem.
- Fornecer todos os detalhes e assessoramento para a execução dos serviços complementares, que possam ser necessários.
- Fornecer cronograma detalhado de execução da obra.
- Revisar as previsões dos serviços complementares e endossá-los ou, solicitar as alterações necessárias, adaptando-se às marcas a serem utilizadas.
- Manter na obra, sempre que necessário, um técnico capacitado para a coordenação dos serviços entre sua equipe e os demais setores da obra.
- Manter a equipe de trabalho adequada para a execução dos serviços, obedecendo a horários estabelecidos e cumprindo as normas de segurança do cliente e dos órgãos responsáveis.

Obrigações do Contratante:

- Fornecimento de local adequado para a execução dos trabalhos.
- Fornecimento de local seguro para a guarda de materiais e ferramentas de trabalho.
- Fornecimento de iluminação e força, necessários à montagem.
- Fornecimento de ralos e pontos de água, conforme projeto hidráulico.
- Fornecimento dos pontos de alimentação de força trifásica, bem como as interligações elétricas, conforme especificado no projeto elétrico.

Disposições Finais

São de responsabilidade do instalador todos os serviços que se façam necessários, bem como conferir todas as medidas no local da obra, para a perfeita execução dos serviços contratados.

Qualquer dúvida a respeito dos materiais ou procedimentos deverá ser esclarecida junto à fiscalização.

PORTARIAS
MEMORIAL DESCRITIVO - CLIMATIZAÇÃO

Data: Maio/2010

Revisão: 00

Página 7 de 8

Todos os materiais utilizados na obra deverão ser mantidos em local apropriado visando à conservação dos mesmos.

O canteiro de obras deverá ser mantido permanentemente isolado e devidamente sinalizado, a fim de evitar o acesso de pessoas estranhas ao local, com o intuito de evitar acidentes e/ou danos a pessoas ou à obra.

Será de inteira responsabilidade do instalador o uso de equipamento de segurança por parte de seus funcionários (EPI E EPA).

Os materiais e serviços ficarão sujeitos à fiscalização da contratante, que poderá a qualquer tempo rejeitá-los, se os julgar de qualidade inferior, bem como exigir atestado de qualidade dos mesmos, ficando os custos por conta do instalador.

Todos os serviços e estruturas complementares que se façam necessários para a perfeita execução da obra, ficarão a cargo do instalador.

Qualquer alteração que se julgar necessária deverá ser consultada previamente a fiscalização, necessitando para tanto a autorização da mesma por escrito.

Porto Alegre, maio de 2010.

Eng. Mec. Elet. Carlos M. De Medeiros – CREA 002.206-RS

PORTARIAS

MEMORIAL DESCRITIVO - CLIMATIZAÇÃO

Data: Maio/2010

Revisão: 00

Página 8 de 8

5. ANEXOS:

PLANILHA DE CARGAS TÉRMICAS:

A planilha abaixo contém as cargas térmicas de resfriamento calculadas para a portaria.

a) Portaria de Veículos

BTU/h	
	verão
JANELAS (W)	3331
PAREDES (W)	322
TELHADO (W)	66
SUP. INTERNAS (W)	77
ILUMINAÇÃO (W)	115
EQUIPAMENTOS (W)	500
PESSOAS (SENSÍVEL) (W)	215
PESSOAS (LATENTE) (W)	180
MOTOVENTILADOR (W)	100
CALOR SENSÍVEL AMBIENTE (W)	4726
CALOR LATENTE AMBIENTE (W)	180
CALOR SENS. AR EXTERIOR (W)	168
CALOR LAT. AR EXTERIOR (W)	287
CARGA TOTAL (W)	5361