



MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

OBRA: Auditório Maestrina Sophia Mannes Besen.

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Antônio Carlos/SC.

AUTOR PROJETO: Juliano Guimarães Vieira – CREA/SC 146272-1.



1 – INTRODUÇÃO

Este memorial técnico destina-se a prestar informações que julgamos necessárias à perfeita execução dos serviços de instalação, inspeção e testes para o sistema de ar condicionado para a Prefeitura Municipal de Antônio Carlos/SC.

Toda instalação deverá estar de acordo com o projeto em referência e está especificação, devendo o instalador garantir a sua execução dentro da melhor técnica e conceitos existentes, não podendo deixar de realizar nenhum dos itens aqui mencionados.

2 – OBJETVO

Depois de concluída a instalação o sistema deverá estar em condições operacionais de funcionamento, e para tanto o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra deverão ser previstos de forma a incluir todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que embora não claramente citados, sejam necessários para atingir o perfeito funcionamento do sistema.

O presente documento define as condições técnicas de fornecimento e instalação do sistema.

3 – REFERÊNCIAS: NORMAS DE EXECUÇÃO

Projeto elaborado de acordo com as normas NBR 16401-1, 2 e 3/2008, 7256/2005 da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – e portaria 3.523/98 e RE09/2003 – ANVISA – Ministério da Saúde.

Todo projeto foi concebido em conformidade com as novas recomendações de tratamento e qualidade do ar, com conceitos de proteção a integridade das pessoas e da propriedade. Portanto, qualquer mudança deverá ser consultada a fiscalização e obedecidas rigorosamente estas normas.



4 – PREMISSAS DE CÁLCULOS

O sistema de ar condicionado foi projetado para atender as necessidades da Prefeitura Municipal de Antônio Carlos/SC, no ambiente representado em projeto, garantindo temperatura, e filtragem adequadas às condições de conforto e higiene das pessoas que estarão presentes.

Dados meteorológicos para a região:

CONDIÇÕES EXTERNAS (VERÃO):

Temperatura bulbo seco: o perfil de temperatura ambiente (TBS) se altera ao longo do dia no verão, variando entre valores de 24,6°C e 36°C.

A umidade relativa variando também ao longo do dia entre 46% e 88%.

Temperatura bulbo úmido: 28°C.

CONDIÇÕES INTERNAS (VERÃO):

Temperatura bulbo seco (TBS): 24°C À 2°C.

Umidade Relativa (UR): 40 % a 60%.

Taxa de renovação de ar: 2,5L/S Pessoa.

A UMIDADE RELATIVA: 50% (NÃO SERÁ CONTROLADA).

PRESSÃO ATMOSFÉRICA: 20 metros do nível do mar.

Além dessas premissas, o projeto foi baseado no projeto arquitetônico desenvolvido por Eng. Jefson de Souza Junior.

Para o bom desempenho da instalação, há necessidade que as portas que não tenham grelhas de retorno de ar e as janelas, permaneçam fechadas quando o sistema estiver operando. Qualquer alteração no "lay-out" do projeto ou introdução de novos equipamentos não previstos, deve ser estudado com detalhes para não desbalancear o sistema ou ultrapassar a sua capacidade, vindo a prejudicar o seu perfeito funcionamento.



4.1 – CARGAS TÉRMICAS E EQUIPAMENTOS A SEREM INSTALADOS

Cálculo Simplificado de Carga Térmica			
Cliente: Sra. Ana de Antonio Carlos Auditorio Maestrina Sophia			
Local: Praça Anchieta 10 centro			
Carga Térmica	Procedências do Calor		BTU/h
	1	Janelas: Insolação	2
	2	Janelas: Transmissão	630
	3	Paredes	0
	4	Teto	87040
	5	Piso	16640
	6	Pessoas	112000
	7	Iluminação e Aparelhos	36483
	8	Portas ou Vãos abertos	2835
Fator Climático da Região		2	
Resultado da Carga Térmica (BTU/h)		383445	
Resultado da Carga Térmica (Kcal/h)		363506	
Resultado da Carga Térmica (TR)		32,0	

5 – DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO

5.1 – AR CONDICIONADO

O sistema de ar condicionado é do tipo expansão direta, utilizando unidades condicionadoras, do tipo Piso Teto Split System “UNDER CEILING”, “HIGH WALL”. Os equipamentos do tipo “split” são divididos em duas partes: a interna (unidade evaporadora instalada no ambiente a ser climatizado) e a externa (unidade condensadora instalada no ambiente externo).

Interligação entre as duas unidades se dá através de tubulação de cobre para transporte do fluido refrigerante e eletroduto para fiação elétrica, nas bitolas indicadas no desenho anexo.



Os equipamentos não podem transferir nenhuma energia vibratória para os suportes e estrutura do prédio. É necessário, portanto, apoiá-los sobre amortecedores de vibração de baixa frequência natural.

O gabinete da unidade evaporadora deverá ser fabricado em material plástico de alta resistência com acabamento apropriado para instalação aparente. Estas unidades evaporadoras deverão ser fixadas à estrutura metálica por barras rosqueadas fixadas com parafusos ou suporte metálico fixado às paredes de alvenaria, ou colunas. A instalação das unidades “split system” deverá obedecer integralmente ao manual do fabricante e as recomendações deste memorial. A tubulação de drenagem deverá ser termicamente isolada.

A interligação da tubulação de refrigerante, deve ser feita por tubos de cobre fosforoso soldados, espessura da parede conforme classe I e mínima de 1/32”, sem costura, desoxidado, recozido, devendo a parte interna estar limpa, seca e livre de corrosão.

Nota: verificar e redimensionar a bitola da tubulação se o fabricante do equipamento for diferente do especificado neste projeto.

Os tubos devem ser isolados termicamente com borracha elastomérica expandida com células fechadas, densidade mínima de 60kgf/m³ e resistência à chama de acordo com a norma DIN 4102, espessura mínima de 9 mm à 25 mm (crescente em função do diâmetro).

Nos ambientes onde a tubulação de cobre (devidamente isolada) ficar aparente, a mesma deverá ser instalada dentro de canaleta metálica (idênticas às utilizadas em instalações elétricas), com o objetivo de melhorar o aspecto estético da instalação.

A renovação de ar será individual e o insuflamento de ar será através de uma rede de dutos e ou direto no gabinete de retorno das evaporadoras. O ar de renovação será captado no lado externo do prédio (nas paredes) através de gabinetes de ventilação com filtros e fluxo de ar em cada um dos ambientes será controlado por registro tipo veneziana, instalado nas grelhas de insuflamento.

Deverá ser previsto o intertravamento elétrico entre os ventiladores e as evaporadoras que são atendidas pelo mesmo, de forma que sempre que uma evaporadora



for acionada o sistema de renovação de ar também entre em operação. O sistema deverá ser dotado também de um comando paralelo, para ser acionado no período de inverno, quando o ar condicionado não estiver operando, porém a oxigenação dos ambientes é necessária.

O comando dos aparelhos de ar condicionado será através de controle remoto sem fio, com controle de temperatura individual.

5.2 – TESTES E CARGA DE REFRIGERANTE

Após a conclusão da brasagem das tubulações, deverá ser realizado teste de vazamento, utilizando nitrogênio, até uma pressão de 250 psig. Estas deverão ser lacradas e pressurizadas.

Os testes deverão ser feito vácuo, pelas válvulas serviço, até atingir os valores especificados pelo fabricante de cada equipamento. Após a evacuação do sistema deverá ser realizada uma carga parcial de gás refrigerante. A carga deverá ser realizada pela válvula de serviço da linha de líquido do equipamento. Nesta oportunidade deverá ser completada a carga de óleo lubrificante quando for o caso.

Após o acionamento do equipamento deverá ser completada a carga de gás refrigerante até que os parâmetros de operação (subresfriamento, superaquecimento, pressão de alta e pressão de baixa) estejam de acordo com os valores indicados pelo fabricante do equipamento.

5.3 – INTERLIGAÇÕES FRIGORÍGENAS

5.3.1 – Descrição

Deverá a contratada executar, as interligações frigoríferas entre as unidades condensadoras e suas respectivas evaporadoras, fornecendo e instalando tubos de cobre sem costura, conexões e acessórios, nos diâmetros indicados pelo fabricante do equipamento tanto para as linhas de líquido quanto de vapor.



Serão utilizados tubos de cobre estruturados e trefilados, sem costura, em cobre desoxidado recozido. As espessuras das paredes deverão seguir recomendação do fabricante. Tubos com diâmetro até 5/8", a espessura da parede é de 1/32" e tubos de 5/8" acima parede 1/16".

Admita-se o uso de materiais fabricados por:

- Eluma Conexões;
- Nibco;
- Termomecânica São Paulo S.A.

5.3.2 – Isolamento

Será de responsabilidade da Contratada o fornecimento de todo o material e executar os isolamentos térmicos das linhas frigorígenas (sucção e líquido dos split's – isolados individualmente), utilizando-se de tubos de espuma elastomérica flexível, classificação ao fogo M1 (não propaga chama nem goteja) com células fechadas e espessura mínima de 12 mm, referência AF/ARMAFLEX ou similar, revestidos externamente com fita plástica isolantes para acabamento.

5.3.3 – Fixação

As linhas deverão ser fixadas nas eletrocalhas através de braçadeiras tipo "Hellermann" e espaçadas de tal forma que impeça a flexão das mesmas. Para as linhas onde não puderem ser fixadas diretamente na laje, deverão ser utilizados suportes em cantoneira tratadas contra a corrosão recebendo inicialmente tratamento de fundo em óxido de ferro ou material equivalente e acabamento em esmalte sintético preto fosco.

5.3.4 – Acabamento

As linhas frigorígenas aparente deverão receber acabamento em fita plástica branca.

5.3.5 – Suportes do Condensador

Os suportes deverão ser fixados na parede com o uso de cantoneiras galvanizadas.

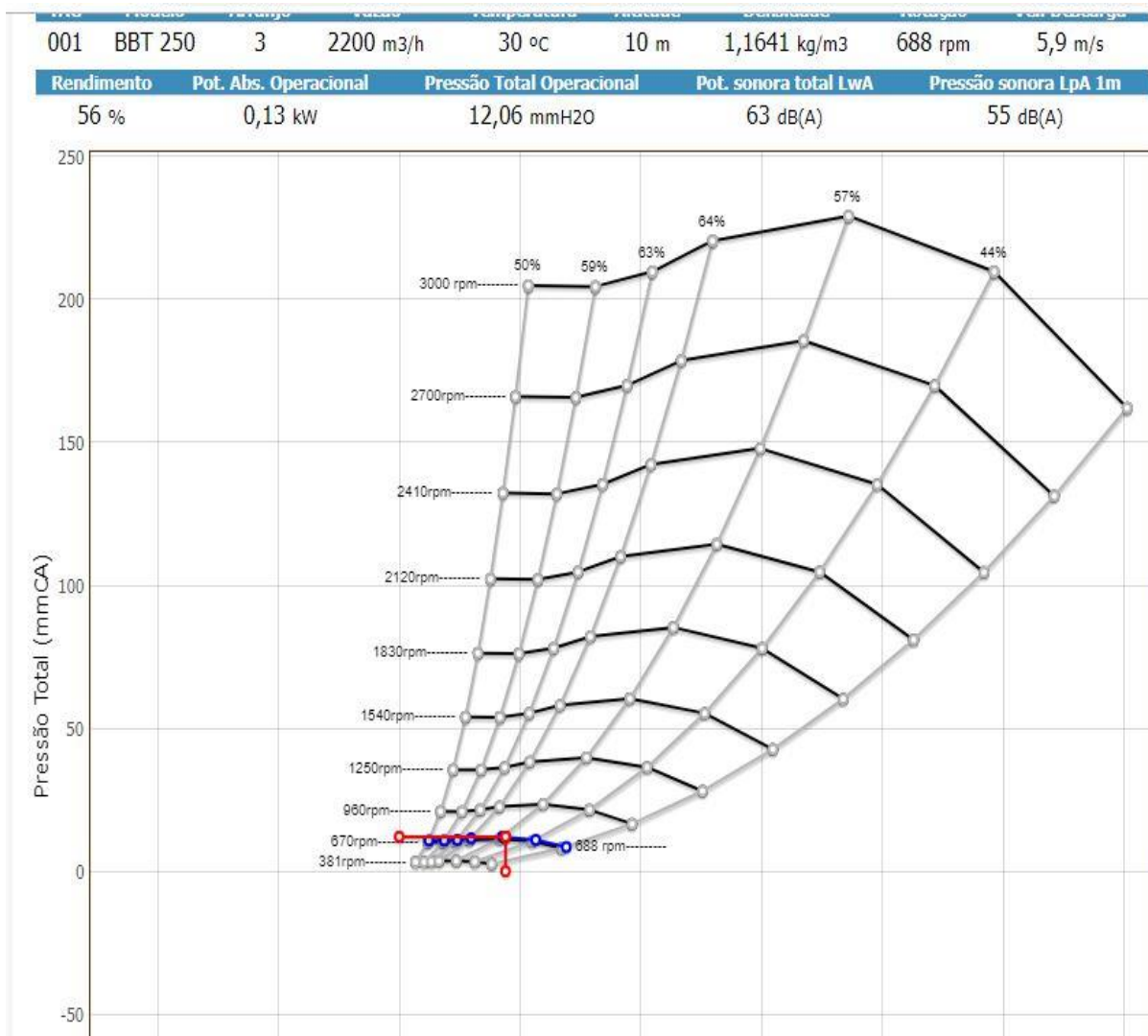


5.4 – VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO MECÂNICA

Será obrigação do instalador fornecer e executar:

- Ventilador centrífugo em linha montado diretamente na rede de dutos, descarga horizontal, construção do corpo em chapa de aço 1020 com proteção contra corrosão com balanceamento estático e dinâmico. Acompanhado de suporte de fixação.
- Acionamento por transmissão de correia e polia.
- Motor de acionamento (confirmar tensão de rede na sede do auditório).
- Fornecedor e instalar as grelhas de captação de ar externo de renovação dos equipamentos montagem vertical que atendam o auditório.

Item		1
Ref/Tag		001
Quantidade		2
Modelo		BBT 250
Arranjo/Classe		3
Posição		
Ponto de Operação		
Vazão	m ³ /h	2200
Pressão estática (op)	mmCA	10,0
Temp. de operação	°C	30
Altitude	m	10
Rotação	l/min	688
Vel. de descarga	m/s	5,9
Pot. absorvida (op)	kW	0,13
Rendimento total	%	56
Pot. sonora total LwA	dB(A)	63
Pressão son.LpA 1m	dB(A)	55
Motor sugerido	kW	0,18
Nível pot. sonora Lw (db)	63 Hz	66
	125 Hz	63
	250 Hz	61
	500 Hz	59
	1 kHz	58
	2 kHz	55
	4 kHz	49
	8 kHz	44
	Lw Tot	71
Motor elétrico		
		WEG
Fase / Frequência		3F - 60Hz
Tipo / Grau de proteção		IR3 Premium
		IP55
kW / Pólos		0,18 / 4
Tensão		220/380V
Acessórios		
Contra flange desc.		Incluso
Coxins borracha		Incluso
Filtro plano metálico G1		Incluso
Flange descarga		Incluso
Ligação flexível desc.		Incluso
Montagem motor		Incluso
Pintura eletrostática gabinete		Incluso
Pintura epóxi PU 200 microns vent. (Sist.13)		Incluso
Placa identificação alumínio		Incluso
Polias fixas e correias		Incluso
Porta filtro(s) G		Incluso
Porta inspeção		Incluso



5.5 – REDE DE DUTOS

Os dutos foram dimensionados pelo método da perda de carga constante e velocidade inicial máxima de 7,0 m/s. Os mesmos deverão ser do tipo convencional, flangeados com construção do tipo Powermatic TDC e isolados. Instalados sobre o forro no interior do prédio, confeccionados em chapas de aço galvanizado, isolados externamente com manta de borracha elastomérica células fechadas na espessura de 25 mm, referência K-FLEX DUCT, da POLIPEX, ou equivalente. Os dutos da prumada deverão receber pintura de



proteção contra raios ultravioletas sobre o isolamento, com tinta especial fornecida pelo fabricante.

Sua construção deverá ser flangeado e ter sua espessura conforme recomendação das normas ABNT 16401.

Os joelhos e curvas deverão ser dotados de veios defletores, segundo a boa técnica de colocação das mesmas para atenuar as perdas de carga. Deverão ser pendurados na laje por meio de pendurais resistentes, nunca se apoiando em luminárias ou forros.

A fixação no teto dos dutos retangulares deverá ser feita através de cantoneira tratada com fundo de oxido de ferro e pintura preto fosco. Os suportes se fixarão aos dutos por meio de parafusos auto atarrachantes, enquanto os suportes se fixarão no teto através de chumbadores metálicos. Deverá ser observado rigoroso espaçamento a fim de se combater a flexão dos dutos e seu desalinhamento.

A interligação do duto com o condicionador de ar deverá ser através de conexão de lona flexível com largura livre mínima de 50 mm.

6 – ESCOPO DE FORNECIMENTO

6.1 – CONTRATADA

Todos os equipamentos e materiais expressos, ou não no projeto, e neste memorial para perfeita execução da obra, obedece às normas ABNT correspondente ao serviço.

- Ligação ao ponto de dreno próximo a cada evaporador;
- Testes e treinamento para operação do ar condicionado;
- Rede de dutos devidamente isolados e com todo material de difusão;
- Transporte vertical e horizontal dos equipamentos.

6.2 – TESTES E ENTREGA DA OBRA

Deverão ser realizados na conclusão das instalações todos os testes referentes ao balanceamento do sistema frigorífico e de distribuição do ar.



Além das medidas normais de tensão e corrente, deverão ser executadas as “megagens” de todos os equipamentos, com valor mínimo de 5MΩ.

Deverá ser fornecido o relatório de partida com a temperatura encontrada.

Após o término dos serviços a contratada entregará a contratante uma via do caderno de encargos contendo todas as medições acima, um certificado de garantia dos serviços prestados pelo período de um ano e o projeto as-built das instalações.

6.3 – RESPONSABILIDADES A CARGO DA CONTRATADA

Visita ao local da obra para dirimir qualquer dúvida.

É de responsabilidade do fornecedor/montador projeto executivo da obra para ser aprovado antes de seu início junto à fiscalização da obra, não podendo o mesmo eximir-se das falhas ocorridas pela falta do mesmo.

Será de total responsabilidade da contratada os problemas advindos da má instalação, e/ou falta de observância de algum detalhe que possa ter sido omitido tanto no memorial quanto no projeto, não podendo o mesmo utilizar-se de tal fato para promover reajustes de preço posterior a ocorrência.

Deverá a mesma apresentar para execução da obra registro de seu responsável técnico junto ao CREA e deverá a contrata fazer anotação de responsabilidade técnica (ART) para início dos serviços.

Tijucas/SC, Julho de 2019.

Juliano Guimarães Vieira

Engenheiro Mecânico
CREA/SC 146272-1