

MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

DEZEMBRO 2015

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ

OBRA

REFORMA E REVITALIZAÇÃO DA
ESTAÇÃO FERROVIÁRIA DE PARANAGUÁ

TITULO

MEMORIAL DESCRITIVO

ESPECIALIDADE

AR CONDICIONADO

RESPONSÁVEL TÉCNICO – ENGENHEIRO MECÂNICO JOSÉ CARLOS WESCHER

1.ÍNDICE

<u>1. ÍNDICE</u>	
<u>2.INTRODUÇÃO</u>	3
<u>3.DOCUMENTOS INTEGRANTES</u>	3
DESENHOS	
NORMAS TÉCNICAS	
<u>4.DESCRICÃO GERAL</u>	4
<u>5.CONDIÇÕES DE PROJETO</u>	6
CONDIÇÕES EXTERNAS.....	6
VERÃO/INVERNO	6
CONDIÇÕES INTERNAS PARA CONFORTO	6
TAXA DE RENOVAÇÃO DE AR EXTERIOR	7
ILUMINAÇÃO	7
EQUIPAMENTOS	7
<u>6.ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</u>	8
<u>7.CONDIÇÕES GERAIS</u>	12

2.INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem como objeto descrever as características básicas dos sistemas de Ar Condicionado para o projeto de reforma do Prédio da ESTAÇÃO FERROVIÁRIA, situado no Centro Histórico, à Rua Almirante Maximiliano da Fonseca, Município de Paranaguá-Pr.

Este documento contém todas as informações técnicas, especificações dos materiais e equipamentos, necessárias para, em complemento aos desenhos, plantas, cortes e detalhes, que fazem parte do projeto executivo, instruir e nortear o fornecimento e a execução da instalação dos sistemas projetados. Os desenhos informam as disposições dos equipamentos, dos dispositivos de ar externo, interligação frigorífica e elétrica, bem como as capacidades dos pontos de energia elétrica necessários.

O projeto abrange as seguintes áreas:

Porão - Área Técnica - 204,0m²;

Pavimento Térreo - 146,57m²,

Salas do Cyber Café, Apoio, Souvenirs, Multimídia;

Pavimento Superior - 64,95m²;

Sala da Administração

3. DOCUMENTOS INTEGRANTES

Fazem parte deste projeto, os seguintes documentos:

3.1 DESENHOS:

AC 01–Plantas

AC 02–Cortes

AC 03– Detalhes

3.2 NORMAS TÉCNICAS:

NBR 16.401– Instalações de ar condicionado – sistemas centrais e unitários;

NBR 7256 –Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS);

NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

NBR 5648 –Tubos e conexões de PVC 6,3, junta soldável, de uso predial;

NBR-1021 - Medições de Temperatura em Condicionamento de Ar;

NBR-10152 - Níveis de Ruído para Conforto Acústico.

4. DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO

O presente projeto foi desenvolvido considerando a utilização de sistemas de climatização, com controle de temperatura verão- inverno, para beneficiar as diversas áreas do prédio, de modo individualizado, de tal forma que, para cada ambiente, será utilizado um ou dois condicionadores, de expansão direta, com condensação a ar, do tipo Split, com unidades evaporadoras aparentes, instaladas nos próprios ambientes, e com as unidades condensadoras instaladas em Área Técnica, localizada no lado externo, ao nível do piso do Porão, e, no lado oposto, na área interna do Porão, utilizando as aberturas existentes das gateiras, para descarga do ar, e lateral para admissão do ar para condensação.

Para renovação do ar nos ambientes, serão utilizados ventiladores turboaxiais, interligados a dutos flexíveis e grelhas, fixados as paredes internas, captando o ar da área do Salão, o qual dispõe de fluxo de ar externo proveniente das portas e janelas abertas.

Visando obter redução no consumo elétrico e os novos ditames para preservação do meio ambiente, os condicionadores deverão utilizar a tecnologia INVERTER, bem como utilizar gás ecológico R 410 A. **Não serão admitidos equipamentos utilizando gás R-22;**

O aquecimento, para inverno, deverá ser obtido a partir da reversão de ciclo, no circuito frigorífico do condicionador, sendo tais dispositivos incorporados ao equipamento, pelo fabricante.

Todos estes equipamentos estão indicados nos desenhos, que acompanham e elucidam o escopo deste Memorial Descritivo.

As capacidades nominais dos equipamentos estão definidas nos desenhos e suas especificações técnicas estão descritas no Capítulo - Especificações Técnicas, deste Memorial Descritivo. Tais capacidades não poderão ser reduzidas, quando da seleção das marcas disponíveis no mercado, pelo Instalador contratado.

Todos as unidades condensadoras de ar deverão ser apoiados sobre amortecedores de vibração, dimensionados e específicos para o peso dinâmico de cada equipamento.

Os dutos e dispositivos de admissão de ar externo deverão obedecer ao disposto nos desenhos.

O ar externo, exigido para a higienização dos ambientes, deverá ser admitido através de dispositivos dotados de filtro grosso de ar(G4), da área externa, e distribuído, por ventiladores, nas devidas proporções, para os diversos ambientes, através de grelhas, fixadas ao dutos, conforme indicado nos desenhos.

As tubulações frigoríficas, para interligações entre as unidades evaporadoras e condensadoras, deverão ser encaminhadas conforme as orientações dos desenhos, integrantes do projeto. Qualquer eventual alteração de trajeto das tubulações ou reposicionamento de evaporadoras ou condensadoras, deverá ser submetida à análise do autor do projeto, para verificação das bitolas das tubulações, ou, na impossibilidade de tal análise, atender às prescrições dos manuais dos fabricantes, prevalecendo sempre o bom senso quanto ao menor caminho, desnível e menor número de desvios (curvas). **As bitolas das tubulações frigoríficas, adotadas neste projeto, foram definidas para o maior valor, entre os diversos fabricantes. Desta forma, caberá ao Instalador contratado adequá-las aos equipamentos fornecidos, de acordo com as indicações do fabricante, dentro dos critérios técnicos para as respectivas capacidades e comprimentos equivalentes das linhas frigoríficas.**

As tubulações frigoríficas, para interligações, deverão ser isoladas e, nos trechos externos, dotadas de proteção mecânica contra intempéries.

A alimentação elétrica das unidades condensadoras e dos gabinetes de ventilação e exaustão, deverá estar prevista no projeto elétrico e ser fornecida pela executora das obras elétricas. À contratada caberá executar as conexões finais dos cabos fornecidos aos painéis das unidades condensadoras, e todas as interligações de comando, entre as unidades condensadoras e suas respectivas unidades evaporadoras, e dos painéis de comando e força, aos motores dos ventiladores.

O controle de temperatura e demais funções (liga-desliga, ventilação, etc.) será efetuado através de controles remotos, sem fio. As unidades de controle deverão ter o teclado de funções protegidos, através de caixa de sobrepor, com tampa vazada, fixada à parede próxima à unidade interna, dificultando, assim, a manipulação indevida por pessoas não autorizadas.

A drenagem da água condensada das unidades evaporadoras deverá ser encaminhada até as esperas, previstas no projeto hidráulico, através de mangueiras flexíveis opacas, para as evaporadoras de ambiente. A drenagem das condensadoras deverá ser direta, sem tubulações, aos captosres de águas pluviais, existentes nas lajes de piso da circulação externa, e na cobertura do Laboratório de Patologia.

Todos os serviços e fornecimentos de obras civis necessários para a instalação do sistema de ar condicionado do prédio serão de responsabilidade da proponente contratada, excluindo: fornecimento dos pontos de força e de drenagem, nos locais indicados nos desenhos, aberturas e recomposições de paredes e lajes de piso/teto para passagem das tubulações frigoríficas/elétricas.

5. CONDIÇÕES DE PROJETO

Obra localizada na Cidade de Paranaguá, no estado do Paraná, cujas características geográficas são as seguintes:

Latitude - 25° 25' 47"
Longitude - 16° 19' 0";
Altitude - 934 m.

CONDIÇÕES EXTERNAS

VERÃO/INVERNO

Temperatura de bulbo seco: 35 °C/ 15 °C
Temperatura de bulbo úmido: 32°C

CONDIÇÕES INTERNAS PARA CONFORTO

VERÃO/INVERNO

Temperatura de bulbo seco: 25°C +/- 2°C
Umidade relativa: aproximadamente 60 %, e sem controle;

TAXA DE RENOVAÇÃO DE AR EXTERIOR/TAXA DE OCUPAÇÃO

Foram adotados os parâmetros conforme NBR16401 – Parte 3 e RE 009 da Anvisa.

ILUMINAÇÃO

O nível de iluminação foi obtido do anteprojeto elétrico.

EQUIPAMENTOS

A Dissipação Térmica relativa aos equipamentos, instalados nos ambientes, obedeceu os seguintes parâmetros:

100 Watts por computador

40-50 Watts/m²- Instrumentos

INSOLAÇÃO

Foram consideradas persianas internas fechadas, nas janelas, e isolamento térmico nas lajes de cobertura.

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Neste Capítulo, estão especificados todos os equipamentos, integrantes do presente projeto, com suas capacidades e características específicas. Farão parte também destas informações os condicionadores de ar, os dispositivos de captação de ar externo e de interligações frigoríficas, elétricas, de drenagem, suportes e calços.

6.1 Condicionadores

Deverão ser de expansão direta, divididos, do tipo Split, compostos por unidade evaporadora, do tipo parede (high wall), capacidades até 18.000Btu/h, do tipo Teto, na capacidade 36.000Btu/h, e por respectivas unidades condensadoras, dotadas de ventilador axial com descarga de ar horizontal ou vertical, conforme capacidade e modelo de cada fabricante.

As unidades condensadoras (externas) deverão ser fornecidas com gabinetes construídos com material resistente às intempéries.

Deverão ser dotados de tecnologia INVERTER com compressores deverão ser do tipo rotativo ou scroll, compatíveis com a tecnologia utilizada, para operação com gás **410A**.

Os equipamentos do tipo Split deverão possuir ciclos de refrigeração e aquecimento, fornecidos com controle remoto sem fio, digital, com visor de cristal líquido. A alimentação elétrica deverá ser monofásica, 220V, 60Hz, para os modelos com capacidade até 18.000Btu/h, e trifásica, 220V, 60Hz, nas capacidades superiores.

A bandeja de captação de água condensada não deverá permitir acúmulo de água, para evitar assim, a formação de fungos e bactérias, atendendo as normas da ASHRAE de IAQ -Indoor Air Quality.

O filtro deverá ser do tipo G0, em manta de fibra de vidro descartável, devendo ter propriedade bactericida.

6.2 Equipamentos de Ventilação

Deverão ser instalados conforme indicado nos desenhos, do tipo turbo axiais, um para cada sala.

Ventilador com carcaça e rotor construídos em Plástico ABS, com motor diretamente acoplado, com tampa de acesso removível, sem necessidade de remoção do ventilador. Dotado de bocais de sucção redondos, para admissão e descarga do ar, especial para acoplamento em dutos.

Motor elétrico acionado em rede monofásica, 220V.

Modelo de referência : TURBO 100/150, fabricante MULTIVAC.

6.3. Interligações Frigoríficas

As unidades evaporadora e condensadora deverão ser interligadas

através de tubos e conexões de cobre recozido, espessura da parede 1/32",

sem costura, ELUMA ou equivalente, de acordo com as bitolas indicadas no

desenho. Deverão ser isolados com tubos de espuma elastomérica ou de

polipropileno, anti-chama, espessura 19mm, devendo as emendas receber

fita adesiva apropriada. Nos trechos externos, o isolamento deverá ser

recoberto totalmente por fita adesiva plástica ou esmalte de proteção. Os

tubos poderão ser flexíveis, nas bitolas até 5/8", devendo, entretanto,

estarem perfeitamente alinhados, através de fixação com braçadeiras

galvanizadas, tipo D. Os suportes das tubulações devem seguir a orientação

do detalhe típico do suporte, utilizando canaleta (perfilado) perfurada (38 x 38 mm) e fixador rápido para tubos com cunha cônica de aperto. Deverão, também, ser tomadas as precauções contra a formação de óxidos no interior dos tubos de cobre, utilizando para isto o gás nitrogênio seco durante os serviços de soldagem cobre/cobre(Phoscopper), das tubulações frigoríficas.

Os tubos deverão ser limpos internamente, com jatos de nitrogênio, testados com pressão de 300psig, durante 24horas, e mantidos pressurizados, com Nitrogênio, até a interligação das respectivas unidades, evaporadora e condensadora.

Após a interligação das unidades evaporadora e condensadora, deverá ser executada a desidratação do circuito, através de vácuo, e procedida a carga de gás 410A. A carga de refrigerante, deverá ser complementada, conforme as tabelas disponibilizadas, pelos fabricantes, levando em consideração as distâncias entre as evaporadoras e as condensadoras.

6.4. Interligações elétricas

Os ventiladores deverão ser alimentados, diretamente do quadro de distribuição predial, em alimentação monofásica 220V, 60 hz, 2Ø+T.

Os condicionadores de ambiente deverão ser alimentados, diretamente do quadro de distribuição predial, em alimentação monofásica e trifásica, 220V, 60Hz, (2Ø+T e 3Ø+T) conforme indicado nos desenhos.

As alimentações elétricas, a partir do quadro de distribuição predial, até as unidades condensadoras, dos Splits de ambiente, e até os Ventiladores Turbo Axiais, deverão estar previstos no projeto elétrico e sua execução, no escopo das obras civis.

A cargo do Instalador estarão todas as interligações entre unidades evaporadoras e condensadoras e deverão ser executadas através de cabos Tipo PP, paralelos às tubulações frigoríficas, amarradas a elas, nos trechos internos e no interior de eletrodutos metálicos e caixas de passagem, nos trechos externos.

As interligações de comando e força, a partir dos painéis elétricos dos gabinetes ventiladores estarão a cargo da instaladora e deverão ser efetuadas por eletrodutos de PVC rígido Ø3/4" e caixas de passagem em alumínio fundido, utilizando fiações flexíveis, isolamento 750V, anti-chama, nas bitolas compatíveis com as potências dos equipamentos alimentados, cujas capacidades/potências estão indicadas nos desenhos.

Serão executadas, estritamente, de acordo com as normas da ABNT e regulamentos da concessionária de energia elétrica.

6.5 Calços/Suportes

Para os conjuntos de condicionadores, tipo Split de ambiente, a unidade evaporadora de parede serão fixadas por suportes metálicos próprios, fornecidos

com o conjunto. A unidade evaporadora do tipo Teto deverá ser apoiada sobre calços de neoprene, em suporte metálico pintado, do tipo mão francesa invertida, fixados à parede por chumbadores plásticos. As unidades condensadoras deverão ser colocadas sobre suportes metálicos galvanizados a fogo ou pintados com tinta epóxi, fixados às paredes, apoiadas diretamente na laje, sobre calços de neoprene.

Os gabinetes de ventilação serão fixados à laje de teto, através de perfis de alumínio e barras roscadas zincadas ¼”.

6.6 Drenos

Nos equipamentos localizados na Área Técnica(Casa de Máquinas) a drenagem da água captada nas bandejas de condensado deverá ser conduzida até as grelhas de piso, previstos no projeto hidráulico, através de tubos e curvas de PVC rígido colados, diâmetro 25mm. Os trechos iniciais não deverão receber cola, com a finalidade de facilitar limpeza e possível desentupimento.

Nos equipamentos de ambientes, a drenagem da água condensada, nas bandejas das unidades evaporadoras, deverá ser coletada por mangueira flexível corrugada branca opaca e conectada nas esperas das tubulações, previstas, no projeto Hidráulico e a ser fornecida no Escopo da Obra Civil, junto a cada evaporadora. Para as condensadoras, no ciclo de inverno, a drenagem será direta, sem tubulação, para o ralo de captação de água pluvial.

7. CONDIÇÕES GERAIS

7.1. Mão de Obra

Os serviços deverão ser realizados por empresa especializada, devidamente registrada no CREA/PR, devendo ser efetivada, antes do início das obras, a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica da execução dos serviços. Na conclusão dos serviços, deverá ser fornecido desenho conforme construído, contendo as eventuais modificações ocorridas.

7.2. Testes

Ao final da instalação dos equipamentos deverá ser apresentado relatório contendo os parâmetros de desempenho, registrados durante a partida de cada equipamento.

7.3. Garantia

Deverão ser fornecidos, ao final dos serviços, os termos de garantia do fabricante dos equipamentos e dos serviços executados, os quais deverão ser, no mínimo, de 12(doze) meses, a partir do início de funcionamento.

Engenheiro Mecânico José Carlos Wescher

CREA PR 2608 -D