

MEMORIAL DESCRITIVO

Especificações Técnicas

Cliente: **MUNICÍPIO DE TAQUARI / RS - SECRETARIA MUNICIPAL DA AGRICULTURA**

Objeto: **Projeto Técnico para Sistemas de Tratamento do Ar / Renovação de Ar / Exaustão / Climatização, para Hospital Municipal de Taquari / RS**

Setor: **Bloco Cirúrgico / Sala Recuperação / Demais ambientes contíguos**

Data: **fev/2019**

1. APRESENTAÇÃO

A presente especificação tem por objetivo apresentar os componentes do Projeto Técnico para os Sistemas de Tratamento do Ar interno das dependências assinaladas na reforma do Centro Cirúrgico do Hospital de Taquari/RS.

No presente projeto serão observadas e seguidas as normatizações da Associação Brasileira de Normas Técnicas, em especial a NBR 16.401, que trata Parâmetros Básicos para projetos de Ar Condicionado, NBR 7256, que trata de Tratamento do Ar para Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, além das publicações da ASHRAE e SMACNA.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

2.1 - O sistema adotado para condições de conforto térmico é o de expansão direta, através da utilização de equipamentos Climatizadores tipo Air-Split, com unidades condensadoras localizadas em área externa ao prédio, e unidades evaporadoras localizadas nas salas.

Para as Salas do Bloco Cirúrgico serão adotados os equipamentos da linha Vortex, da Carrier, com alta estanqueidade e eficiente sistema de isolamento térmico e acústico, contando com Gabinetes modulados de Ventilação, Renovação de Ar, e Filtragem, até o nível de filtragem absoluta, que atenderá as normas mais atuais sobre qualidade do ar interior, em especial a NBR-16.401.

Para ventilação e exaustão de ambientes fechados, serão projetadas exaustões mecânicas através de ventiladores e redes de dutos.

2.2 - O sistema de Tratamento do Ar / Renovação, atuará para atender às seguintes premissas:

- Promover a necessária Renovação de Ar (trocas do volume total de ar interno na unidade de tempo) nos ambientes assinalados;

- Promover a necessária retenção de contaminantes através de sucessivos processos de filtrações, de modo a insuflar nesses ambientes controlados, um fluxo de ar em condições seguras, reduzindo os riscos de contaminações biológicas e/ou químicas transmissíveis pelo ar, em níveis compatíveis com as atividades desenvolvidas nas diversas áreas;

- Manter em pressão positiva os ambientes assinalados;

- Manter o ar interno permanentemente com boa qualidade;

2.3 - O sistema de Exaustão atuará para atender às seguintes premissas:

- Promover a exaustão de contaminantes, material particulado, e emissão de calor dos ambientes assinalados;

- Manter em pressão negativa esses ambientes;

- Manter a qualidade do ar interno;

- Manter as condições mínimas de conforto;
- Reduzir ao mínimo os riscos de contaminações biológicas e/ou químicas transmissíveis pelo ar, em níveis compatíveis com as atividades desenvolvidas nas áreas.

2.4 - Para as condições de conforto térmico, serão controlados os seguintes parâmetros internos:

- Controle de temperatura do ar nos ambientes assinalados, através da instalação de aparelhos de Ar Condicionado;
- Renovação e Filtragem de Ar para ambientes controlados;
- Retorno de Ar nos ambientes assinalados.

2.5 - Para localização dos equipamentos, encaminhamento de tubulações e demais interligações, ver as pranchas do projeto.

3 - DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

3.1 – CONDICIONADORES DE AR TIPO AIR SPLIT

- Tipo: Air-split
- Sem ciclo reverso
- controle com 3 velocidades de ventilação
- Filtro lavável tipo G3
- Motor: 220 V – 60 Hz
- Capacidade nominal:

UNIDADES EVAPORADORAS				UNIDADE CONDENSADORA		DADOS GERAIS
AMBIENTE	REFERENTE	MODELO EVAPORADORA	VAZÃO DE AR (m³/h)	REFERENTE	CAPACIDADE (BTU/h)	PONTO DE FORÇA (220V/60Hz)
SALA CIRURGICA 01 OBS (*1)	UE-1	MODULAR C/ CAIXA DE MIST. E RESIST. ELET.	3.000	UC-1	60.000	4,5 kW + 6 kW (Resistencia)
SALA RECUPERAÇÃO ANEST.	UE-2	HI-WALL	1.200	UC-2	24.000	2.500 W
ESTAR EQUIPE MÉDICA	UE-3	HI-WALL	810	UC-3	18.000	1.870 W
ÁREA LIMPA	UE-4	HI-WALL	810	UC-4	18.000	1.870 W
MEDICAMENTOS	UE-5	HI-WALL	500	UC-5	9.000	850 W
ARM/DIST. ROUPAS ESTER.	UE-6	HI-WALL	500	UC-6	9.000	850 W
SALA DE ESPERA	UE-7	HI-WALL	500	UC-7	9.000	850 W
PACIENTE EM ESPERA	UE-8	HI-WALL	650	UC-8	12.000	1.080 W
SALA ENDOSCOPIA	UE-9	HI-WALL	810	UC-9	18.000	1.870 W
SALA EQUIP. ENDOSC. SUJA	UE-10	HI-WALL	500	UC-10	9.000	850 W
SALA EQUIP. ENDOSC. LIMPA	UE-11	HI-WALL	500	UC-11	9.000	850 W

- Quantidade: 11 pçs
- Fabricante: Carrier do Brasil, ou Similar

3.2 – VENTILADORES DE EXAUSTÃO E AR EXTERIOR

AMBIENTE	REFERENTE	VAZÃO DE AR (m³/h)	PRESSÃO EST. EXT. (mmCA)	TIPO	ASPIRAÇÃO	POTÊNCIA	TENSÃO	FILTRO	MODELO	FABRICANTE
SALAS CIRURGICAS	VAE-1	1.000 m³/h	10 mmCA	SIROCCO	DUPLA (GABINETE)	0,5 CV	380V-3F	G3	GVS-7/7	OTAM
SALA RECUPERAÇÃO	VAE-2	400 m³/h	10 mmCA	SIROCCO	DUPLA (GABINETE)	0,5 CV	380V-3F	G3+F8	GVS-7/7	OTAM
AREA LIMPA	VAE-3	1.600 m³/h	20 mmCA	SIROCCO	DUPLA (GABINETE)	1,0 CV	380V-3F	G3+F8	GVS-9/7	OTAM
ENDOSC. AREA LIMPA	VAE-4	200 m³/h	370 Pa	RADIAL	SIMPLES (IN LINE)	90 W	220V-1F	G3+F8	CFM-500	MULTIVAC
TRANSF. / DIST. MAT.	VEX-1	1.200 m³/h	20 mmCA	SIROCCO	DUPLA (GABINETE)	1,0 CV	380V-3F	-----	GVS-7/7	OTAM
SALA UTILIDADES	VEX-2	600 m³/h	3 mmCA	AXIAL	EM LINHA	200 W	220V-1F	-----	AXC-200B	MULTIVAC
AUTOCLAVE	VEX-3	600 m³/h	3 mmCA	AXIAL	EM LINHA	200 W	220V-1F	-----	AXC-200B	MULTIVAC
VEST. BERREIRA	VEX-4	400 m³/h	3 mmCA	AXIAL	EM LINHA	100 W	220V-1F	-----	AXC-150B	MULTIVAC
RECEP. E LIMPEZA	VEX-5	600 m³/h	3 mmCA	AXIAL	EM LINHA	200 W	220V-1F	-----	AXC-200B	MULTIVAC
DML	VEX-6	200 m³/h	2 mmCA	AXIAL	EM LINHA	75 W	220V-1F	-----	AXC-100B	MULTIVAC
SANIT. PUBLICO	VEX-7	200 m³/h	2 mmCA	AXIAL	EM LINHA	75 W	220V-1F	-----	AXC-100B	MULTIVAC
VEST. MASCULINO	VEX-8	200 m³/h	2 mmCA	AXIAL	EM LINHA	75 W	220V-1F	-----	AXC-100B	MULTIVAC
VEST. FEMININO	VEX-9	200 m³/h	2 mmCA	AXIAL	EM LINHA	75 W	220V-1F	-----	AXC-100B	MULTIVAC
SANIT. PUBLICO	VEX-10	200 m³/h	2 mmCA	AXIAL	EM LINHA	75 W	220V-1F	-----	AXC-100B	MULTIVAC
SANIT. PUBLICO	VEX-11	200 m³/h	2 mmCA	AXIAL	EM LINHA	75 W	220V-1F	-----	AXC-100B	MULTIVAC
DML	VEX-12	200 m³/h	2 mmCA	AXIAL	EM LINHA	75 W	220V-1F	-----	AXC-100B	MULTIVAC
ENDOSCOPIA	VEX-13	600 m³/h	3 mmCA	AXIAL	EM LINHA	200 W	220V-1F	-----	AXC-200B	MULTIVAC

4 - DESCRIÇÃO DOS ACESSÓRIOS

4.1 – DIFUSORES DE INSUFLAMENTO

Em alumínio anodizado

Com registro de regulagem

Com caixa plenum

Quantidade: 10 pçs

Modelo Referência: DLQ – Tamanho 3

Fabricante Referência: Trox ou similar

4.2 – GRELHAS DE EXAUSTÃO E RETORNO

Em alumínio anodizado

Com aletas fixas horizontais, Ângulo 0°

Com registro de regulagem

Quantidade: 08 pçs (retorno) + 10 pçs (exaustão)

Modelo Referência: AH-0

Fabricante Referência: Trox ou similar

4.3 – REGISTROS DE REGULAGEM

Em aço galvanizado

Com registro de lâminas convergentes

Quantidade: 02 pçs

Modelo Referência: JN-B

Fabricante Referência: Trox ou similar

4.4 – GRELHAS DE INSUFLAMENTO

Em alumínio anodizado

Com aletas fixas horizontais, Ângulo 0°

Com registro de regulagem

Quantidade: 07 pçs

Modelo Referência: VAT-DG AF-0/AG

Fabricante Referência: Trox ou similar

4.5 – VENEZIANAS DE PORTA

Em alumínio anodizado

Com moldura e contra-moldura

A 30cm do piso

Quantidade: 35 pçs

Modelo Referência: AGS-T

Fabricante Referência: Trox ou similar

4.6 – DIFUSORES DE EXAUSTÃO

Em plástico ABS

Com moldura

Valvula de anti retorno

Instalação em forros

Quantidade: 09 pçs

Modelo Referência: DVK-R

Fabricante Referência: Trox ou similar

4.7 – VENEZIANAS DE DESCARGA

Em plástico ABS

Com moldura

Valvula de anti retorno

Instalação em parede

Quantidade: 12 pçs

Modelo Referência: AUTOFECHANTE-150

Fabricante Referência: Multivac

4.8 – TOMADA DE AR EXTERIOR

Em alumínio anodizado

Com moldura e contra-moldura

Com aletas anti-chuva

Quantidade: 01 pç

Modelo Referência: VDF-AWK

Fabricante Referência: Trox ou similar

5 – ESPECIFICAÇÕES PARA MATERIAIS

5.1 – TUBULAÇÕES FRIGORÍGENAS

- Os tubos de cobre deverão ser de cobre rígido, tipo L, pureza de 99,0% de Cobre, sem costura, dimensões e tolerância de acordo com a NBR 5029 e NBR 13.206, com espessura mínima de parede de 0,8 mm, classe A ou I, de fabricação Eluma ou similar.

- As conexões deverão ser de cobre repuxado, com 99,0% de pureza de Cobre, dimensões de acordo com normas NBR 11.720.

- O isolamento térmico das tubulações deverá ser executado com em espuma elastomérica sem CFC, em coquilhas, diâmetros internos de acordo com a tubulação a ser isolada, espessura para garantir condutividade térmica de $\lambda = 0,033 \text{ W/(m.K)}$ a -10°C , permeabilidade ao vapor d'água (m) inferior a 7.000, cor preta e resistência a chama de acordo com norma AFNOR classificação F1.

- A soldagem dos tubos e conexões de cobre deverá ser feita com solda tipo foscooper, utilizando conteúdo mínimo de 5% de prata em peso, da Brastak, com fluxo tipo Superflux 3 da Brastak.

- Os suportes para as tubulações deverão ser fabricados em obra em perfis de aço laminado U ou L. Os leitos para apoio dos tubos deverão ser fabricados em chapa preta número 14. Todos os cantos dos suportes devem ser cortados a 45° e lixados.

- Para fixação dos suportes à estrutura do prédio, deverão ser utilizados chumbadores de expansão tipo fixação mecânica, em aço carbono, da Hilt, Parabolt ou Walsywa.

6 – MONTAGEM DE REDES DE DUTOS

6.1 – CHAPA GALVANIZADA

Deverão ser executados, conforme traçado e dimensionamento e espessura das chapas indicadas nas pranchas. A locação dos dispositivos de insuflamento ou tomada de ar deverá obedecer às cotas indicadas nas pranchas e conferidas na obra obedecendo a modulação prevista no projeto arquitetônico. Na montagem dos dutos principais, deve-se tomar cuidado para não localizar juntas dos dutos nas derivações para difusores.

Os dutos com dimensão maior que 76 cm deverão ser vincados. Após a junção dos dutos, todo o contorno da emenda deverá ser vedado com massa de calafetar 3M. A sustentação dos dutos na laje ou vigas será conseguida com tiras perfuradas e finca-pinos, utilizando cartuchos de disparo extra forte. O distanciamento entre os suportes deverá ser no máximo de 1,5 m.

Na execução das curvas e cotovelos, deve ser seguida a indicação das pranchas para colocação dos veios internos. As conexões flexíveis entre os dutos e ventiladores deverão ter um comprimento mínimo de 10 cm. As fixações das conexões flexíveis das Evaporadoras deverão ser executadas com rebite Pop. Todas as derivações para grelhas deverão ser pintadas internamente com tinta preto fosco.

Após a montagem dos dutos e condicionadores deverá ser feita regulagem final através dos registros para correção da vazão de ar nos dispositivos de insuflamento.

7 - TUBULAÇÕES FRIGORÍGENAS

Os tubos de cobre deverão ser de cobre rígido, tipo L, pureza de 99,0% de Cobre, sem costura, dimensões e tolerância de acordo com a NBR 5029 e NBR 13.206, com espessura mínima de parede de 0,8 mm, classe A ou I, de fabricação Eluma ou similar.

As conexões deverão ser de cobre repuxado, com 99,0% de pureza de Cobre, dimensões de acordo com normas NBR 11.720.

O isolamento térmico das tubulações deverá ser executado com em espuma elastomérica sem CFC, em coquilhas, diâmetros internos de acordo com a tubulação a ser isolada, espessura para garantir condutividade térmica de $\lambda = 0,033 \text{ W/(m.K)}$ a -10°C , permeabilidade ao vapor d'água (m) inferior a 7.000, cor preta e resistência a chama de acordo com norma AFNOR classificação F1.

A soldagem dos tubos e conexões de cobre deverá ser feita com solda tipo foscooper, utilizando conteúdo mínimo de 5% de prata em peso, da Brastak, com fluxo tipo Superflux 3 da Brastak.

Os suportes para as tubulações deverão ser fabricados em obra em perfis de aço laminado U ou L. Os leitos para apoio dos tubos deverão ser fabricados em chapa preta número 14. Todos os cantos dos suportes devem ser cortados a 45° e lixados.

Para fixação dos suportes à estrutura do prédio, deverão ser utilizados chumbadores de expansão tipo fixação mecânica, em aço carbono, da Hilt, Parabolt ou Walsywa.

São essas as especificações técnicas para o presente projeto, e sua subsequente instalação.

8 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Todas as interligações de força, comando, e automação dos equipamentos, se houver, serão de responsabilidade da Contratada/instaladora, devendo obedecer rigorosamente as prescrições da Norma NBR 5410 da ABNT (instalações de baixa tensão) e NR 10, e demais normas relacionadas.

A Contratante deverá fornecer ponto de força trifásico, ou bifásico, com neutro e terra, assim como a infra-estrutura necessária a estes pontos de força, que serão utilizados para alimentação dos equipamentos na localização estabelecida em projeto.

8.1 - ELETROCALHAS

Fabricadas em aço galvanizado nos trechos internos e externos, com tampas aparafusadas, fixadas através de tirantes de aço, do tipo barra roscada, onde aplicado.

8.2 - ELETRODUTOS

Esmaltados, do tipo pesado para as instalações externas, e tipo leve para as instalações internas.

Flexíveis do tipo Seal Tube, com alma de aço para as ligações imediatas.

8.3 - CONDUTORES

Força: Cabo do tipo anti-chama, flexíveis, isolamento 70°, classe 0,75 kV para condutores internos, e classe 1,0 kV para condutores externos.

9.4 - MONTAGEM

Toda instalação elétrica deverá atender as respectivas normas técnicas da ABNT/NBR 5410, NR-10, e demais normas relacionadas.

Caberá ao Instalador fornecer, instalar e executar todas as interligações elétricas necessárias a partir do ponto de força fornecido pela Contratante

(a partir do ponto de força junto ao quadro elétrico, entre equipamentos e painéis de comando, e todas as demais necessárias à adequada montagem do sistema), fornecendo e instalando todo material elétrico (cabos, calhas, eletrodutos, acessórios, etc) necessário.

O encaminhamento e acabamento das interligações deverão seguir as recomendações de obra civil e elétrica.

Todos os invólucros metálicos dos equipamentos elétricos (condicionadores, quadros elétricos, etc) deverão ser devidamente aterrados. A ligação à terra de quaisquer dispositivos deverá ser feita por conectores adequados.

A conexão dos invólucros metálicos poderá ser feita externamente.

Devem ser evitadas emendas em cabos e fios.

10 - QUADRO ELÉTRICO

Deverá ser instalado em local apropriado, que permita fácil acesso ao operador, e também para manutenção. Deverá abrigar disjuntores individuais com DR para cada motor, conectores e relés de chamadas dos Ventiladores, botoeiras apropriadas, fiação e conectores. Entre as proteções previstas encontram-se os relés de sobrecorrente e fusíveis de comando. Os gabinetes deverão ser fabricados em chapa de aço com tratamento anticorrosivo, pintura de acabamento segundo

recomendação da ABNT para painéis elétricos. Os quadros elétricos deverão possuir armários em chapa metálica bitola nº 14, de construção robusta. Deverá possuir barramento, conectores, barra de bornes, terminais, etc, para propiciar um esmerado acabamento. Deverá ter espaço para abrigar Inversor(es) de Frequencia de controle de rotação dos Ventiladores, caso o Contratante opte pelo uso desses equipamentos, seja imediata ou futuramente.

O Quadro elétrico deverá ser fornecido com todos os elementos necessários para acionamento, contendo todos os componentes de proteção e comando, chaves liga/desliga, e sinalização externa apropriada, através de lâmpadas de led.

O Quadro de força/comando/automação possuirá, no mínimo, os seguintes componentes:

- Chaves comutadora de acionamento para cada um dos equipamentos (manual / desligado / automático);
- Lampadas de sinalização;
- Fusíveis de força e comando;
- Chave contatora;
- Relé de sobrecarga;
- Relé de falta de fase e inversão de fase;
- Disjuntos diferencial (DR);
- Contadoras auxiliares de interligação com sistema de automação, se for o caso;
- Timer para acionamento diário e/ou semanal, se for o caso;
- Disjuntores de força e comando;
- Chave contatora auxiliar para comando;
- Interruptores manuais;
- Transformador para comando.

Os componentes elétricos deverão possuir previsão para interligação com sistema de automação (atuação / monitoração / controle), caso o Contratante venha a optar por essa alternativa, seja imediata ou futuramente.

Estão previstas Chaves Automático / Desligado / Manual junto ao Quadro de comando. Na posição Automático, os equipamentos deverão ter seu funcionamento comandado através do sistema de automação.

Na posição Desligado, os equipamentos serão bloqueados, com a finalidade, por exemplo, de proceder manutenção.

Na posição Manual os equipamentos terão seus funcionamentos controlados de forma manual por operador.

11 - TESTES / AJUSTES / RELATÓRIO DE PARTIDA INICIAL (POSTA-EM-MARCHA)

Após o término das instalações, e antes de dado como concluído os serviços, a empresa contratada deverá realizar testes de partida, de modo a confirmar os dados técnicos previstos em projeto (Vazões, estanqueidade do sistema, verificação de pressões negativas e pressões positivas nos respectivos ambientes).

Deverá ser fornecido um “Data-book” completo com todas as informações pertinentes à obra:

- “As built” das plantas, se necessário;
- Manuais dos equipamentos, se necessário;
- Plano de Manutenção e Operação do Sistema;
- Esquemas elétricos;
- ART de execução do sistema mecânico / ART do sistema elétrico;
- Relatório de Partida, com

a assinatura do Responsável Técnico pela obra.

12 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

É obrigatório – por dispositivo legal – a emissão das respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART’s), tantas quantas forem necessárias para cobrir todas as atividades a serem desenvolvidas para a completa e cabal instalação dessa obra, especialmente as ART’s de Execução Mecânica e Elétrica.

13 - CAPACIDADE TÉCNICA PARA INSTALADOR

A Instaladora deverá comprovar capacidade técnica suficiente para executar o serviço segundo as boas práticas de instalação, e deverá apresentar um Responsável Técnico com habilitação para desenvolver tais atividades, devidamente registrado no CREA-RS, e deverá possuir formação em Engenharia Mecânica, de modo a trazer conhecimento ao serviço, e segurança à Contratante.

Além disso, a Instaladora deverá apresentar 02 Atestados de Capacidade Técnica emitidos por empresas privadas, ou públicas, que comprovem serviços realizados no mesmo teor do presente Objeto.

14 – PMOC (Plano de Manutenção, Operação e Controle)

Na conclusão da obra deverá ser fornecido um PMOC detalhado dos Sistemas instalados, de modo que a Manutenção do Hospital possa segui-lo como guia para executar seu plano de manutenção.

14 – OBSERVAÇÕES FINAIS

14.1 - TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS NO LOCAL, PARA EFEITOS DE EXECUÇÃO DA OBRA.

14.2 – Os trajetos dos dutos também deverão ser verificados no local, e se necessário, serão aceitas alterações que se adaptem às condições disponíveis nos respectivos ambientes, desde que sob aprovação da Coordenadoria Técnica do Hospital. Nesse caso, haverá ainda a necessidade de apresentar, posteriormente, a planta “as built”, para registrar o efetivo trajeto adotado.

15 – ESPECIFICAÇÕES COMPLEMENTARES

- Garantia: Mínima de 12 meses para defeitos de fabricação/instalação, a partir do recebimento oficial da obra, pelo Contratante;
- Assistência Técnica: Deverá ser garantida pelo instalador durante a validade da Garantia acima.

Engº Paulo Fernando Gonçalves

CREA-RS 125548

Porto Alegre, fevereiro 2019.