



MEMORIAL DESCRITIVO

INSTALAÇÕES DE AR-CONDICIONADO
HOSPITAL PEDIÁTRICO GETÚLIO VARGAS FILHO
NITERÓI - RJ

PMN-PB-HGPB-VAC-FMS-MD-001-R00

00	03/09/21	Emissão Inicial	Samuel S.	Vinicius M.	Vinicius M.
Rev.	Data	Descrição	Elaborado	Verificado	Aprovado

ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	2
2. NORMAS	2
3. BASES DE CÁLCULO	3
4. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES	4
5. MATERIAIS DE COMPLEMENTAÇÃO	8
6. OBRIGAÇÕES PRELIMINARES.....	8
7. ENSAIOS DE COMISSONAMENTO E VERIFICAÇÕES DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO	9
8. GENERALIDADES	9
9. PROJETO.....	13
10. DESCRITIVO DE OPERAÇÃO	13
11. COMISSONAMENTO	16
12. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.....	17



1. OBJETIVO

O presente documento refere-se ao Sistema de ar condicionado projetado para a Hospital Pediátrico Getúlio Vargas Filho na cidade de Niterói, estado do Rio de Janeiro visa:

- Descrever o Sistema;
- Especificar os materiais;
- Especificar os serviços à serem prestados pela Proponente.

2. LIMITE DE ESCOPO DO PROJETO BÁSICO

O presente projeto tem fins de projeto básico, tendo por objetivo a apresentação de componentes e conceitos gerais do projeto, sendo necessária a execução de projeto executivo com o detalhamento do projeto, confirmação de trajetos de dutos e tubulações, elaboração de fluxograma VRF conforme fabricante a ser fornecido, elaboração de cortes, confirmação de pressão estática em função do real comprimento dos trechos de dutos e demais informações necessárias para a execução do sistema de ar condicionado.

3. NORMAS

O projeto foi elaborado com base nas seguintes normas técnicas e recomendações:

- **ABNT NBR-16401-1:** "Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários. Parte 1: Projetos das instalações – 04/09/2.008".
- **ABNT NBR-16401-2:** "Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários. Parte 2: Parâmetros de conforto térmico – 04/09/2.008".
- **ABNT NBR-16401-3:** "Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários. Parte 3: Qualidade do ar interior – 04/09/2.008".
- **ASHRAE:** "American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers".
- **SMACNA:** "Sheet Metal and Air Conditioning Contractor' National Association".
- **ABNT NBR-7256:** "Tratamento de Ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) – Requisitos para projeto e execução das instalações 29.04.2005".
- **Resolução RE n.º 176:** "Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Ministério da Saúde – 24 de outubro de 2.000".
- **Resolução RDC n.º 50:** "Agência Nacional de Vigilância Sanitária de 21 de Fevereiro de 2.002"



4. BASES DE CÁLCULO

Condições Externas:

	Verão	Inverno
Temperatura de bulbo seco	38,1°C	14,9°C
Temperatura de bulbo úmido coincidente	25,6 °C	-

Condições Internas:

Temperatura de bulbo seco	23°C ± 1°C;
Umidade Relativa	45% a 60%.

Iluminação

- Conforme potências estabelecidas em projeto luminotécnico.

Renovação de Ar

27 m³/h por pessoa ou conforme recomendação da ABNT NBR 7256, conforme utilização.

5. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

SALA DE MICROBIOLOGIA

Trata-se de um sistema com expansão direta, com compressor inverter, localizada plataforma metálica externa.

A sala é condicionada por unidades de tratamento de ar (AHU), o ar será insuflado através de rede de dutos no entreferro com difusor de insuflamento. O equipamento deverá funcionar intertravado com a cabine de segurança biológica, o sistema para controle de umidade será nativo do equipamento com termostato digital e umidostato locados no ambiente, o nível de filtragem do ar será de classe G4+F9. Todo o ambiente será mantido com pressão negativa em relação aos ambientes vizinhos

SALA DE LACTÁRIO A. LIMPA E ESTERILIZAÇÃO LIMPA

Trata-se de um sistema com expansão direta, com compressor inverter, localizada plataforma metálica externa.

A sala é condicionada por unidades de tratamento de ar (AHU), o ar será insuflado através de rede de dutos no entreferro com difusor de insuflamento e retorno por grelhas no forro. O sistema para controle de umidade será nativo do equipamento com termostato digital e umidostato locados no ambiente, o nível de filtragem do ar será de classe G4+F9. Todo o ambiente será mantido com pressão positiva em relação aos ambientes vizinhos

SALA DE LACTÁRIO A. SUJA E ESTERILIZAÇÃO SUJA

Trata-se de um sistema com expansão direta, com compressor inverter, localizada plataforma metálica externa.

A sala é condicionada por unidades de tratamento de ar (AHU), o ar será insuflado através de rede de dutos no entreferro com difusor de insuflamento por se tratar de área suja o ar insuflado será descartado em sua totalidade, o exaustor assim como a AHU também será instalado na plataforma metálica, o ar será exaurido através de grelhas de exaustão. O sistema para controle de umidade será nativo do equipamento com termostato digital e umidostato locados no ambiente, o nível de filtragem do ar será de classe G4. Todo o ambiente será mantido com pressão negativa em relação aos ambientes vizinhos

SALA DE BIOQUÍMICA E TRIAGEM MICROSCÓPICA

Trata-se de um sistema com expansão direta, com compressor inverter, localizada plataforma metálica externa.

A sala é condicionada por unidades de tratamento de ar (AHU), o ar será insuflado através de rede de dutos no entreferro com difusor de insuflamento e retorno por grelhas no forro. O sistema para controle de umidade será nativo do equipamento com termostato digital e umidostato locados no ambiente, o nível de filtração do ar será de classe G4+F9. Todo o ambiente será mantido com pressão positiva em relação aos ambientes vizinhos

Todos os equipamentos de ar-condicionado deverão ser desligados em caso de incêndio.

Fica a cargo do proponente o projeto executivo devido a interferências e os ajustes necessários para que o sistema obtenha a performance requerida pelo sistema, (troca de polias, motor, etc).

SALAS DE ISOLAMENTO 01 E 02

Trata-se de um sistema com expansão direta, com compressor inverter, localizada plataforma metálica externa.

A sala é condicionada por unidades de tratamento de ar (AHU), o ar será insuflado através de rede de dutos no entreferro com difusor de insuflamento por se tratar de área suja o ar insuflado será descartado em sua totalidade, o exaustor assim como a AHU também será instalado na plataforma metálica, o ar será descartado após passar por um filtro absoluto (A3), o ar será exaurido através de grelhas de exaustão no ambiente. O sistema para controle de umidade será nativo do equipamento com termostato digital e umidostato locados no ambiente, o nível de filtração do ar será de classe G4. Todo o ambiente será mantido com pressão negativa em relação aos ambientes vizinhos

Cada sala de isolamento está prevista a instalação de um sensor de pressão diferencial entre o isolamento e a circulação, o valor da pressão na sala aparecerá em um visor (IHM) na circulação na entrada para o isolamento.

COPA

As copas serão condicionadas por unidade split do tipo Hi-Wall. A exaustão da copa será feita por rede de dutos e bocas de ar de exaustão por um microventilador.



Demais Ambientes

Os demais ambientes serão climatizados por unidades do tipo VRF ou split conforme indicado em projeto.

Os equipamentos existentes serão reaproveitados e estão indicados em projeto.

ÁREA DE CONSULTÓRIOS - TÉRREO

As Salas relacionadas abaixo utilizarão o split existente, onde apenas as condensadoras serão relocadas para laje acima, as evaporadoras permanecerão instaladas no mesmo local:

- Consultório 07
- Cardiologia Eco Nefrologia Ultrassonografia
- Consultório 06
- Consultório 05
- Consultório 04
- Consultório 03
- Consultório 02
- Consultório 01
- Coleta Laboratório
- Coordenação Enfermagem
- Acolhimento Check-in Check-out
- Acolhimento Enfermagem
- Pedagogia
- Odontologia



ÁREA DE ENFERMARIA – 1º PAVIMENTO

As Salas relacionadas abaixo utilizarão o split existente, já neste caso os equipamentos serão reutilizados, sendo necessário a desinstalação e reinstalação conforme projeto e na tabela abaixo:

Equipamento	Local Antigo	Local Novo
Split 18.000	Enfermaria 01	Enfermaria 03
Split 22.000	Enfermaria 02	Área Prescrição
Split 17.000	Enfermaria 03	Enfermaria 04
Split 18.000	Enfermaria 04	Enfermaria 03
Split 17.000	Enfermaria 05	Enfermaria 04
Split 18.000	Enfermaria 06	Copa Distribuição
Split 17.000	Enfermaria 07	Enfermaria 04
Split 9.000	Enfermaria 08	Sala Serviço
Split 9.000	Enfermaria 09	Posto de Enfermagem

SISTEMA DE RENOVAÇÃO DE AR

A reposição de ar externo será através de gabinete de ventilação dotado de filtragem G4+M5, com gabinete preparado para trabalho ao tempo, será instalado no entre forro dos ambientes, apoiado sob suporte fixado na laje com calço de neoprene. A distribuição de ar será feita através de grelhas com registro instaladas no forro de cada ambiente, as vazões devem ser balanceadas conforme indicado em projeto.

SISTEMA DE EXAUSTÃO

A exaustão dos sanitários será realizada através de exaustor in line helicocentrífugo locado no entre forro dos ambientes, o exaustor deve ter isolamento acústico e damper sobrepressão na descarga. A retirada do ar será feita através de grelhas com registro instaladas no forro de cada ambiente, as vazões devem ser balanceadas conforme indicado em projeto.



Todos os dutos de exaustão deverão ser limpos e vedados por filme plástico após fabricação, estoque e montagem, para impedir a contaminação durante a obra.

Todas as instalações de climatização e exaustão estão atendendo as exigências da ABNT NBR 7256.

6. MATERIAIS DE COMPLEMENTAÇÃO

Serão também de fornecimento da proponente, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, os seguintes materiais:

- Materiais para complementação de tubulações, tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas e arruelas, cambota de madeira recozida em óleo, neoprene, ferro cantoneira, viga u, alumínio liso, isolamento etc;
- Materiais para complementação de fiação, tais como: conectores, terminais, fitas isolantes, massas isolantes, e de vedação, materiais para emendas e derivações, etc;
- Materiais para complementação de dutos, tais como: dobradiças, vergalhões, porcas, parafusos, rebites, chumbadores, braçadeiras, ferro chato e cantoneira, cola, massa para calafetar, fita de arquear, selo plástico, frio asfalto, isolamento, etc;
- Materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiras, chumbadores, etc.

7. OBRIGAÇÕES PRELIMINARES

- Compete ao proponente fazer prévia visita ao local da obra, bem como realizar minucioso estudo e verificação da compatibilização deste projeto com a sua respectiva proposta;
- Dos resultados dessa verificação preliminar, a qual será feita antes da apresentação da proposta, deverá a proponente dar imediata comunicação escrita ao proprietário, apontando discrepâncias, omissões ou erros que tenha observado, inclusive sobre qualquer transgressão a normas técnicas, regulamentos ou posturas de leis em vigor, de forma a serem sanados os erros, omissões ou discrepâncias, que possam trazer embaraços ao perfeito desenvolvimento das obras. sem o que carecerá de base apropriada qualquer reivindicação posterior à assinatura do contrato;
- O proponente terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra;
- O proponente deverá prever em seu orçamento, todos os materiais e mão de obra, necessários para a montagem de equipamentos específicos tais como: splits, dutos, tubulações etc. bem como de todos os equipamentos que necessitem de infraestrutura como quadros elétricos, cabeamentos etc;



- O proponente deverá realizar estudo de interferências e compatibilização com as demais instalações e arquitetura adequando o projeto e realizando as devidas alterações necessárias, (especificação dos equipamentos: capacidade, vazão de ar, pressão estática disponível, etc), todas as alterações deverão ser aprovadas pelo cliente antes da compra e aquisição de materiais e/ou equipamentos;
- O proponente terá integral responsabilidade pela solução técnica proposta, caso haja discordância técnica em relação ao Projeto, cabe ao proponente apresentar solução alternativa para aprovação junto ao cliente.

8. ENSAIOS DE COMISSIONAMENTO E VERIFICAÇÕES DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO

A aceitação final dependerá das características de desempenho, (performance) determinadas pelos ensaios de comissionamento, para indicar se o equipamento executará as funções para as quais foi projetado.

Estes ensaios de comissionamento tecnológico destinam-se a verificar que a mão de obra ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as normas: ABNT, IEEE, NEC, NFPA, ASHRAE, NEMA, DIN, ISO.

- Especificações de serviços elétricos do projeto;
- Instruções do fabricante;
- Exigências do proprietário.

9. GENERALIDADES

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada, com todos os sistemas operando segundo estas.

Eles devem ser considerados complementares entre si e, o que constar de um dos documentos, é tão obrigatório como se constasse em ambos.

O proponente deverá efetuar a análise crítica das especificações e do projeto executivo, dos sistemas a serem executados e compatibilização com as demais áreas e segmentos. A omissão deste procedimento implicará no integral aceite pelo proponente de todas as condições enviadas. É de responsabilidade da Proponente alertar a impossibilidade da execução ou incompatibilidade com normas para qualquer tipo de trabalho assim como a funcionalidade dos sistemas e equipamentos projetados, lembrando que esta comunicação deverá ser realizada antes da instalação, sendo que todas as despesas decorrentes para eventuais correções serão às custas da instaladora.



O proponente aceita e concorda que os serviços, objeto dos documentos contratuais deve ser complementados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

O proponente não poderá prevalecer-se de qualquer erro, manifestamente involuntário ou de qualquer omissão, eventualmente existente, para eximir-se de suas responsabilidades.

O proponente obriga-se a satisfazer todos os requisitos constantes dos desenhos ou das especificações.

Por interferência de projetos, caso haja necessidade de alteração e/ ou mudança de caminhamento de dutos, tubulações, eletrodutos, eletrocaldas, perfilados, tubos de hidráulica, caixas etc., os custos gerados deverão estar inclusos no escopo do proponente, sem custo adicional ao contratante.

O proponente deverá obrigatoriamente utilizar os materiais cujos fabricantes estão relacionados nos memoriais descritivos, não sendo permitida a alteração dos mesmos, exceto com autorização por escrito do contratante seguindo os princípios e procedimentos previstos nas especificações.

No caso de erros ou discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado ao contratante.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre proponente e o contratante.

Caso haja detalhe de serviços constantes em projetos, mas não mencionados nas especificações e vice-versa, estes serão considerados como parte integrante do escopo da Proponente.

Para os serviços de execução das instalações constantes do projeto e descritos nos respectivos memoriais, o proponente se obriga a seguir as normas oficiais vigentes, bem como as práticas usuais consagradas para uma perfeita execução dos serviços.

Não serão aceitas quaisquer reivindicações, pleitos ou custos extras em virtude de equívocos, tais como: má interpretação dos projetos e especificações, levantamento de quantidades, falta da consideração de algum item não mencionado nos projetos e/ou especificações, mas necessário à execução dos serviços, ou seja, o preço global apresentado deverá contemplar todos os materiais, equipamentos e serviços necessários ao perfeito funcionamento dos sistemas.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim desenhada ou detalhada e assim deverá ser considerado, para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

Os serviços que não constarem em projetos e/ou especificações, porém exigidos pelas normas técnicas e órgãos públicos (corpo de bombeiro, prefeitura, etc.), deverão ser considerados no escopo da proposta.

O proponente deverá manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeção.

O projeto descrito no presente documento poderá ser modificado e/ou acrescido, a qualquer tempo a critério exclusivo do contratante, que de comum acordo com o proponente e com a anuência do projetista, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando a boa continuidade da obra.

O proponente deverá emitir sua proposta ciente de que será responsável por todas as adequações do projeto na obra, sendo assim, não poderá apresentar custos adicionais de eventuais modificações, tais como:

Deverá solicitar e ser responsável pelos trâmites de pedido de ligação de obra e ligações definitivas junto às concessionárias e órgãos públicos.

Deverá emitir os atestados de instalações e respectivas ART's com base nas regulamentações do Corpo de Bombeiros, para emissão final do Auto de Vistoria.

Deverá garantir que a mão-de-obra deverá ser de primeira qualidade e que a supervisão estará a cargo de engenheiro habilitado.

Deverá prever o fornecimento completo, de todo o projeto compatibilizado, incluindo material, mão-de-obra e supervisão para fabricação, instalação, testes e regulagem de todos os equipamentos fornecidos e da instalação como um todo.

Será responsável pela pintura de todas as tubulações expostas, quadros, equipamentos, suportes, etc..

Ao término dos serviços deverá fornecer instruções necessárias ao pessoal designado para operar e manter a instalação.

Deverá fornecer um manual de operação e manutenção, contendo catálogos dos equipamentos e desenhos atualizados da instalação.

Considerar apoio civil, tais como, retirada de entulho, rasgos, chumbamento e recomposição das paredes para passagens dos eletrodutos, dos dutos e tubulações em piso e parede, furos em lajes para passagem de tubulação, eletrodutos Grauteados para tubulações e demais itens necessários., quando solicitado pelo contratante.

Fazer comissionamento de todos os sistemas e equipamentos relativos às instalações de Ar Condicionado, Exaustão e Ventilação. O responsável por este trabalho que também deve ser um profissional independente do processo (não pode ser emitido pela Contratada) deverá apresentar junto com relatório ART de conformidade, e pelas normas técnicas cabíveis, quando solicitado pelo contratante.

A Proponente, deverá fornecer os dutos protegidos através de filme de PVC até a sua instalação / colocação em funcionamento do sistema na obra.

Considerar fornecimento de materiais e mão-de-obra para execução de pinturas de acabamento, sinalização e identificação, conforme determinado no memorial descrito e normas técnicas.

Faz parte do escopo da Proponente o entrosamento e compatibilização das instalações (adaptar ao sistema da concorrência) com a construção civil, projeto de elétrica, hidráulica e combate ao incêndio, arquitetura, ar condicionado, ventilação e exaustão etc., bem como a marcação na obra dos pontos exatos de localização e instalação dos materiais e equipamentos objeto desta concorrência.

O proponente, deverá manter a área limpa, durante e após a execução dos trabalhos, bem como remoção do entulho (coleta seletiva) será de responsabilidade de cada subempreiteiro, a parte que lhe couber.

Prever descarregamento e movimentação no local de armazenamento. Quando da entrega na obra e na execução, correrá única e exclusivamente por conta do proponente, sendo que esta deverá utilizar dispositivos adequados para a execução destes serviços.

Prever fretes, descarga, armazenagem, movimentação horizontal e vertical dentro do canteiro-de-obras, inclusive dos materiais de faturamento direto;

Cabe ao contratado, manter pessoal de nível superior, com atribuições definidas em lei e experiência profissional compatível com o porte e natureza da obra, para além da condução das equipes de montagem, manter o contexto do projeto atualizado face às alterações que porventura forem introduzidas.

Por tratar-se de instalações com um nível razoável de complexidade, a instaladora/montadora deverá estar habilitada no CREA para execução de tais serviços e possuir no seu quadro, engenheiro(s) eletricista(s) com experiência em montagens similares.

Os profissionais que trabalharem com instalações elétricas devem receber treinamento (comprovar curso de 40h), conforme previsto nos itens 10.6.1.1 e 10.7.2, da nova NR-10 – Instalações e Serviços em Eletricidade e utilizar vestimentas adequadas.

Fornecer no final da obra, projeto As Built, manuais de operação, manuais do sistema, manuais de programação dos equipamentos e dos sistemas como um todo, incluindo a lista de peças sobressalentes e listagem de componentes recomendados para manutenção preventiva e corretiva, startup e operação assistida.

Não será aceita reivindicação adicional por interferência de projetos. Caso haja necessidade de alteração e/ou mudança de caminhamento de tubulações de hidráulica, dutos, eletrodutos, eletrocalhas, perfilados, caixas etc., bem como distorções ou divergências entre planilha quantitativa e projetos, os custos gerados deverão estar inclusos no escopo da Proponente, sem custo adicional à Contratante.

10. PROJETO

O proponente não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

O proponente obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes nos desenhos e nas especificações.

As cotas que constam nos desenhos deverão predominar, caso haja discrepâncias entre as escalas e as dimensões. O engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos, detalhes parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre o contratante e o proponente.

9.1 ALTERAÇÕES DE PROJETO

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo, a critério exclusivo do contratante, que de comum acordo com o proponente, fixará as implicações e acertos decorrentes visando à boa continuidade da obra.

11. DESCRITIVO DE OPERAÇÃO

10.1 PROCEDIMENTO

10.1.1. Devem ser realizados os ensaios, ajustes e balanceamento (TAB) dos sistemas de tratamento de ar objetos deste Norma, de acordo com as recomendações do manual de SMACNA - HVAC Systems – Test, Adjustmente and Balancing e ASHRAE 111. Os serviços TAB devem ser executados sob supervisão e responsabilidade de entidade de reconhecida especialização, independe da instaladora dos sistemas e sob supervisão da fiscalização do proprietário.

10.1.2. O instalador deve fornecer ao responsável pela supervisão do TAB a documentação completa dos sistemas, incluindo os critérios de projeto, os desenhos executivos das instalações e as especificações dos equipamentos e componentes principais, inclusive os certificados exigidos nesta Norma.

10.1.3. O responsável pela supervisão dos serviços de TAB deve examinar a documentação e proceder a uma vistoria das instalações físicas, a fim de se certificar de que o projeto das instalações e os equipamentos e componentes instalados estão em conformidade com o projeto



e com requisitos desta Norma. Casos de não conformidade devem ser submetidos à avaliação do projetista e/ou instalador e do proprietário, acompanhados de recomendação para sua correção.

10.1.4. Os ensaios mecânicos e elétricos e os ajustes e balanceamento preliminares devem ser executados com apenas o primeiro estágio de filtragem instalado.

10.1.5. Antes de operar as instalações para ensaios deve-se proceder a uma limpeza e higienização final dos equipamentos e a uma verificação do estado de limpeza dos dutos, especialmente a jusante do segundo e terceiro estágios de filtragem.

10.1.6. Os ajustes e balanceamento finais devem ser executados com todos os filtros instalados e os ambientes prontos, em condições normais de funcionamento e higienizados, com as portas fechadas, porém não ocupadas.

10.1.7 – Para comissionamento e testes do sistema VRF, deverá ser seguido o procedimento rigorosamente o procedimento do fabricante do equipamento.

10.2 CONDIÇÕES OPERACIONAIS DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO DE AR

Devem ser efetuados os procedimentos descritos em 10.2.1 a 10.2.4.

10.2.1. Medição, ajuste e balanceamento final das vazões de ar exterior, de insuflamento, de retorno, de recirculação e de exaustão. As vazões devem estar dentro de 10% dos valores de projeto estipulados nesta Norma.

10.2.2. Verificação e ajuste dos gradientes de pressão, e sua manutenção independentemente do grau de saturação dos filtros.

10.2.3. Verificação da correta operação dos registros corta-fogo e corta-fumaça e demais dispositivos de proteção contra incêndio com interferência com os sistemas de tratamento de ar.

10.2.4. Ensaio dos filtros HEPA no lugar, para comprovar a integridade e a correta instalações dos filtros, detectar pequenos furos e outras falhas ou defeitos do meio filtrante e nos elementos de vedação, vazamentos nos quadros de fixação e "by-pass" entre os mesmos. O ensaio deve constituir-se essencialmente da introdução, a montante dos filtros, de um aerossol para desafiar a instalação e da varredura da superfície limpa dos filtros, efetuada com a sonda do instrumento utilizado. Os procedimentos detalhados do ensaio devem ser previamente acordados entre usuário e fornecedor.

A conclusão satisfatória, a juízo da fiscalização, dos ensaios e verificações estipulados em 10.2, liberará a aceitação provisória da instalação e sua colocação em serviço efetivo para ensaios e ajustes finais em condições de carga e ocupação normal.



Durante a operação para ensaios deve ser realizado, além dos ajustes operacionais finais, o descrito em 10.3.1 e 10.3.2.

10.3.1. Medição das condições termo higrométricas de cada ambiente.

10.3.1.1 Devem ser medidas simultaneamente as condições termo higrométricas do ar exterior vigentes por ocasião de cada medição das condições internas.

10.3.1.2. As técnicas de amostragem e os instrumentos de medição devem ser os estipulados na Resolução RE nº 09 da Anvisa

10.3.2. Os resultados da avaliação devem ser submetidos à fiscalização para aprovação.

10.4 RELATÓRIO DE ENTREGA DAS INSTALAÇÕES

Um relatório detalhando os procedimentos adotados, com o registro dos resultados de todos os ensaios e medições realizados, deve ser elaborado de acordo com a ABNT NBR 10719.

O relatório deve certificar que as instalações foram projetadas e executadas de acordo com as prescrições desta Norma e deve ser aprovado pela supervisão dos serviços de TAB e pela fiscalização.

10.5 INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

10.5.1. Deve ser elaborado pela instaladora um manual de instruções de operação e manutenção dos sistemas contendo essencialmente:

- a) cópia dos documentos de projeto e dos desenhos de execução, certificados "como construído";
- b) lista dos equipamentos e componentes instalados e dos certificados exigidos nesta Norma, com especificações, indicação do fabricante, modelo e outros dados pertinentes;
- c) instruções de instalação e manutenção dos fabricantes dos equipamentos principais;
- d) uma cópia do relatório final de entrega das instalações;
- e) instruções de operação e manutenção dos sistemas, com recomendações referentes ao tipo e à periodicidade das verificações e operações necessárias.

10.5.2. Uma cópia do manual deve ser mantida à disposição do responsável pela manutenção dos sistemas.

12. COMMISSIONAMENTO

A aceitação dos sistemas será efetuada pelo Proprietário ou por quem ele indicar, a partir dos relatórios fornecidos pela Proponente e confirmação das mesmas pelo proprietário ou representante capacitado por ele indicado.

[illegible]



13. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

13.1 UNIDADE DE TRATAMENTO DE AR "AHU".

Equipamentos para tratamento de ar, com controle de temperatura e umidade, de concepção modular, conforme as seguintes características básicas conceituais:

Nas Salas de Cirurgia os condicionadores de ar deverão possuir: filtro classe G4+F8 - ABNT NBR 7256, serpentina de água gelada, resistência elétrica, ventilador air foil, teste de estanqueidade executado na obra ou Fábrica (conforme escolha do cliente), equipamento com painel elétrico incorporado e PLC de Automação, (Plug and Play), além das demais características listadas abaixo:

A) GABINETE

De construção robusta e resistente à corrosão, com painéis do tipo sandwich, construídos em chapa de aço galvanizada, com espessura de 25mm de isolamento em poliuretano expandido (isento de CFC) no próprio painel, o que proporcionando isolação termo acústica e elevada rigidez mecânica ao conjunto.

Deve ser previsto lâmpadas para iluminação interna e visor, (somente se atentar para o módulo com lâmpada UV – sem visor).

As portas para acesso aos componentes internos dos módulos deverão possuir borrachas de vedação, para garantir alta estanqueidade e possibilitar manutenção e limpeza adequada.

Os gabinetes deverão ter paredes internas lisas e de fácil limpeza e desinfecção. Revestimentos fibrosos expostos ao fluxo de ar e não protegidos por película resistente e limpável não serão aceitos.

As bandejas de recolhimento dos condensados devem ser de aço inoxidável e instalados com caimento e drenagem adequada, ajusante da serpentina.

A tubulação de escoamento de condensados não pode ser conectada diretamente ao sistema de esgotos; deve ser provida de selo hídrico com altura condizente com a pressão negativa desenvolvida pelo ventilador, ou de pelo menos 100 mm, de forma a impedir qualquer contaminação pelo sistema de esgotos.

B) CAIXA DE MISTURA

A Caixa de Mistura deverá ser construída de acordo com o indicado na descrição do Gabinete, devendo possuir ainda: damper de retorno para conexão do duto de retorno e damper de ar externo.

C) VENTILADORES.

Ventiladores do tipo air foil, balanceado estática e dinamicamente.

O acionamento será realizado por motor elétrico de indução de alto rendimento, com rotor do tipo “gaiola”, grau de proteção IP-54, TFVE, classe de isolamento B, trifásico, 60Hz, acionamento direto.

Deve ser fornecido dois motores (1 operante + 1 reserva), acionados por inversor de frequência.

Os rolamentos serão blindados, auto-alinhantes e autolubrificados.

O conjunto formado pelo motor elétrico e ventilador deverá ser montado sobre base única, construída em perfis metálicos, dotada de elementos anti-vibratórios, de forma a evitar a transmissão de vibrações para o gabinete.

Os ventiladores de insuflação deverão ser instalados entre o primeiro e o segundo estágio de filtragem.

Deverá possuir: porta de inspeção e dreno para permitir a limpeza interna.

D) SERPENTINA

Os condicionadores de ar deverão ser dotados de serpentinas de expansão direta seguindo as seguintes recomendações:

Cada serpentina deverá ter dreno independente.

Deve ser previsto a instalação de lâmpada UV para as serpentinas.

As serpentinas deverão ter no máximo 6 rows e se necessário maior área de contato, devem ser divididas em duas.

Serão construídas em carcaça de chapa de alumínio com tubulação em cobre e as aletas em alumínio.

Deverão ser instaladas a montante do segundo estágio de filtragem, devendo ser facilmente acessíveis e removíveis para limpeza.

O projeto do Fabricante deverá prever para a serpentina de resfriamento um fácil acesso para limpeza e garantir um rápido e completo escoamento da água condensada.

As molduras deverão ser de material resistente à corrosão: aço inoxidável ou alumínio.

Não deverão ser utilizadas serpentinas com mais de 400 aletas por metro. Sendo necessárias mais de seis fileiras de profundidade, devem ser instaladas em série, com espaço entre elas suficiente para permitir a limpeza.

Serpentinas com mais de 900 mm de altura devem ser evitadas, devendo ser instaladas serpentinas menores, superpostas, com bandeja de recolhimento de condensados independente para cada uma.

O arraste de gotículas no fluxo de ar, em quaisquer condições operacionais, não será admissível, sendo recomendável uma velocidade frontal do ar não superior a 2,5 m/s. Caso necessário, eliminadores de gotas deverão ser instalados a montante do segundo estágio de filtragem. Estes deverão ser de material à prova de corrosão e ser acessíveis a limpeza.

E) RESISTÊNCIA DE AQUECIMENTO

Em aço inox, equipado com termostato de segurança e pressostato para ar.

E) FILTROS.

Deverá possuir no mínimo os estágios de filtragem G4+F8, conforme ABNT NBR 7256.

Os filtros deverão ser removíveis com área total de filtragem no mínimo igual à área de face da serpentina.

Deverão ser fornecidos com saque do tipo “gaveta” para facilitar a sua remoção

13.2 SPLIT SYSTEM

Equipamentos para tratamento de ar, com controle de temperatura, **(com quadro elétrico microprocessado e controles fornecidos de fábrica (Plug and Play))** conforme as seguintes características básicas conceituais:

GABINETE

O gabinete da unidade evaporadora será metálico, com proteção contra corrosão e pintura de acabamento, ou em plástico ABS de alto impacto. Deverá ser revestido internamente com isolamento termoacústico que permita a sua limpeza, tal como a espuma elastomérica, não sendo aceites lã de vidro ou outros materiais porosos. Deverá ser fornecido com dispositivos de insuflação de ar com aletas reguláveis e filtro de ar removível.

SERPENTINA (EVAPORADOR / CONDENSADOR)

Serpentina em tubos de cobre ou alumínio sem costuras com aletas integrais em alumínio.

FILTROS

Filtro de nylon eletrostático lavável, e permanente.

VENTILADORES

Os ventiladores serão do tipo centrífugo, de dupla aspiração, com pás voltadas para frente (sirocco), confeccionadas em aço galvanizado, com rotores balanceados estática e dinamicamente sustentados a estrutura do gabinete por suportes, obtendo-se um funcionamento silencioso e isento de vibrações. Os ventiladores do condensador serão em chapa de aço galvanizada, rotor tipo axial, balanceado estática e dinamicamente, sustentados a estrutura do gabinete por suportes, obtendo-se um funcionamento silencioso e isento de vibrações.

MOTORES ELÉTRICOS

Assíncrono, de indução, monofásico ou trifásico (vide projeto), com rotor tipo gaiola, quatro pólos, isolamento classe B IP - 54.

TRANSMISSÃO

Através de acoplamento direto ao eixo do motor-ventilador, com buchas de bronze.

UNIDADES CONDENSADORAS

O gabinete da unidade condensadora será metálico com proteção contra corrosão e pintura de acabamento, ou gabinete em plástico ABS de alto impacto, próprios para instalação ao tempo.

Em regiões litorâneas as aletas deverão ser de cobre ou alumínio revestido com produto para proteção contra corrosão galvânica.

CONTROLE REMOTO

Os splits deverão ser fornecidos com controle remoto sem fio, sendo o controle parte do fornecimento do fabricante do equipamento.

13.3 SISTEMA VRF

UNIDADES EVAPORADORAS

Os evaporadores serão instalados nos ambientes condicionados e deverão apresentar as seguintes características técnicas:

- Controle de capacidade por válvula de expansão eletrônica proporcional, instalada no interior do evaporador;
- Sensor de temperatura de retorno do ar, entrada e saída de refrigerante;
- Ventilador de baixo nível de ruído – não pode exceder 45 dB(A) na velocidade alta.
- Placa de controle microprocessado, com endereçamento para comunicação em rede com a unidade condensadora e o dispositivo de controle centralizado;
- Compatível com gás refrigerante R410A.

- Controle da temperatura ambiente por sensor interno (instalado no retorno de ar) ou no controle remoto.
- Filtro lavável.
- Construído em chapa de aço galvanizado, devidamente tratada contra corrosão, ou plástico injetado, provida de isolamento térmico.
- O ventilador deverá ser rigorosamente balanceado estática e dinamicamente, acionado diretamente por motor elétrico, de funcionamento silencioso.
- A serpentina deverá ser fabricada em tubos de cobre sem costura, com aletas de alumínio, sendo o número de filas em profundidade especificado pelo fabricante, de maneira que a capacidade do equipamento seja adequada à especificada.

O controle remoto para as unidades evaporadoras deverá ser sem fio e possuir os seguintes elementos:

- Tela de cristal líquido.
- Funções: Liga/Desliga, Mudança de modo (aquecimento, resfriamento, desumidificação e ventilação, Velocidade do ventilador, Ajuste da temperatura, Direcionamento do fluxo de ar.
- Programação horária 24 horas e Limitação da faixa de temperatura ajustável e configurável.

UNIDADES EXTERNAS – CONDENSADORES

Os condensadores deverão possuir as seguintes características mínimas, visando garantir a eficiência, facilitar o processo de manutenção e elevar a vida útil:

- Os condensadores serão compostos por pelo menos um compressor inverter, trocador de calor, ventilador, quadro elétrico, acumulador de sucção, separador de óleo, tanque de líquido, sensores e válvulas de controle. Estes módulos deverão ser interligados via tubulação de cobre.

- Cada condensador deve conter alimentação e proteção elétrica individual, permitindo a manutenção sem a necessidade parada de todos os condensadores.
- Durante a partida inicial (start-up), o reconhecimento dos endereços dos evaporadores deve ser realizado automaticamente pelo condensador.
- Deverão possuir quadro elétrico com circuito eletrônico micro processado, com os principais componentes agrupados em placas de circuito impresso de fácil substituição nos moldes “plug & play”.
- O sistema micro processado de controle e proteção deverá possuir:
 - Sensores de temperatura de descarga, sucção, temperatura ambiente e subresfriamento, no mínimo.
 - Sensores de pressão de alta e baixa pressão e pressostato de alta.
 - Sensores de corrente na alimentação do compressor e na alimentação do inversor.
 - Detecção de variação de tensão, falta de fase ou inversão de fase.
- Gabinete metálico de construção robusta, em chapa de aço, com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento a base de époxi, com painéis frontais e laterais removíveis para manutenção.
- Cada condensador deve ter um compressor frigorífico do tipo inverter, com casco de baixa pressão, desenhado para gás refrigerante ecológico R410A;
- O nível de ruído dos condensadores, individualmente, não poderá ultrapassar a 60 dB (A) durante o dia. O condensador deverá possuir recurso de redução de ruído durante o período de operação noturna.
- O circuito frigorífico deverá ser constituído de tubos de cobre, sem costura, em bitolas adequadas, conforme norma ABNT NBR 7541:2004, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho, bem como a execução do trajeto mais adequado.
- Deverá ter máximo rigor na limpeza, desidratação, vácuo, e testes de pressão do circuito, antes da colocação do gás refrigerante.



- A serpentina deverá possuir película anticorrosiva, para proteção contra ação da poluição e de atmosferas corrosivas, e construída em tubos de cobre com aletas em chapa de alumínio corrugado, montada sobre cabeceiras em chapa de aço galvanizado. A perfeita aderência entre os tubos e as aletas deverá ser obtida por expansão mecânica dos tubos, conferindo ao conjunto elevada eficiência na troca de calor. A área de troca deverá ser controlada por válvulas solenoide, conforme a demanda de capacidade, de forma a obter a melhor eficiência.

- O ventilador deverá ser do tipo axial de 04 (quatro) pás em plástico de engenharia, moldado com desenho aerodinâmico de alto desempenho e baixo nível de ruído, balanceado estática e dinamicamente e com controle de velocidade com variação de 0% a 100%, através de inversor de frequência.

OBS: O sistema VRF deverá obrigatoriamente ser instalado por empresa credenciada pelo fabricante e o START-UP deverá ser acompanhado pelo fabricante do equipamento.

13.4 TUBULAÇÃO DE GÁS REFRIGERANTE

Toda a tubulação frigorífera deverá ser instalada/readequada no entre forro com fixação na laje, devendo ser isolado termicamente com espuma elastomérica flexível e livre de qualquer vibração.

O circuito frigorífico ou refrigerante será constituído de tubos de cobre em bitolas adequadas, de acordo com as normas da ASHRAE, e do fabricante do equipamento, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho.

Deverá haver o máximo rigor na limpeza, desidratação, vácuo e testes de pressão do circuito antes da colocação do gás refrigerante.

As linhas deverão ter, no mínimo, filtro secador com registros, visor com indicador de umidade e válvula de expansão com distribuidores na linha de líquido, registros e ligações para manômetros na sucção e descarga do compressor.

Cuidados especiais devem ser tomados para evitar condensação nas partes frias do sistema de refrigeração, as quais possam afetar o funcionamento da unidade ou seus controles.

Todas as evaporadoras deverão ser todas de 2 válvulas de bloqueio GBC para permitir a manutenção do equipamento sem paralisar todo o sistema.

A tubulação do sistema de refrigeração deve ser instalada:

- De modo que garanta o retorno do óleo lubrificante para o compressor na mesma proporção que sai do mesmo;
- De modo a evitar que refrigerante na forma líquida volte ao compressor durante as paradas do sistema.
- De modo a garantir a menor perda de carga.

O sistema deverá ser submetido a um teste de vazamento com uma pressão de 150% da pressão normal de trabalho.

O gás utilizado nesse teste deverá ter característica antioxidante e anti-hidratantes, como por exemplo: ar seco e limpo ou nitrogênio.

Uma válvula de segurança deverá ser incorporada no sistema.

A solda utilizada na tubulação deverá ser a base de prata.

O isolamento térmico deverá ser constituído de espuma elastomérica flexível de estrutura celular estanque, com característica de não ser propagadora de chama nem apresentar gotejamento.

O isolamento deverá ser de fabricação Armstrong, modelo A/F Armaflex, condutividade térmica 0,035 (m² K) permeabilidade ao vapor d'água menor ou igual a 7000, espessura mínima conforme necessidade.

Em instalação aparente prever proteção com alumínio liso de 0,15mm de espessura para proteção mecânica, alumínio este revestido por duas folhas de papel "Kraft" puro de

40gr/m², entremeadas de uma camada de asfalto de 30gr/m², e coladas ao alumínio corrugado por meio de um adesivo sintético ou armacheck.

O alumínio liso deverá ser preso ao isolamento através de uma cinta de alumínio a cada metro.

De maneira alguma o isolamento térmico poderá ser seccionado para apoio da tubulação diretamente nos suportes, de modo a não comprometer a integridade do isolamento (e da barreira de vapor formada por este).

O ponto de apoio de toda a tubulação de cobre deverá ser realizada com armafix ou produto similar de forma a manter a integridade do isolamento térmico nos pontos de apoio.

13.5 CAIXAS DE EXAUSTÃO / VENTILAÇÃO

Equipamentos para exaustão ou ventilação, com isolamento acústico e apoiado sobre amortecedores de vibração, equipamento com painel elétrico incorporado e PLC de Automação, (Plug and Play), seguindo as seguintes recomendações:

A) GABINETE

De construção robusta e resistente à corrosão, com painéis do tipo sandwich, construídos em chapa de aço galvanizada, com isolamento acústico.

As portas para acesso aos componentes internos dos módulos deverão possuir borrachas de vedação, para garantir alta estanqueidade e possibilitar manutenção e limpeza adequada.

Os gabinetes deverão ter paredes internas lisas e de fácil limpeza e desinfecção. Revestimentos fibrosos expostos ao fluxo de ar e não protegidos por película resistente e limpável não serão aceitos.

B) VENTILADORES

Ventiladores centrífugos de dupla aspiração do tipo sirocco, pás curvadas para frente, balanceado estática e dinamicamente ou limit load com pás curvadas para trás, conforme utilização.

O acionamento será realizado por motor elétrico de indução de alto rendimento, com rotor do tipo “gaiola”, grau de proteção IP-54, TFVE, classe de isolamento B, trifásico, 60Hz, polia e correias, com polia regulável com trilho e esticador de correia.

Os rolamentos serão blindados, auto-alinhantes e autolubrificados.

O conjunto formado pelo motor elétrico e ventilador deverá ser montado sobre base única, construída em perfis metálicos, dotada de elementos anti-vibratórios, de forma a evitar a transmissão de vibrações para o gabinete.

Os ventiladores de insuflação deverão ser instalados entre o primeiro e o segundo estágio de filtragem.

Deverá possuir: porta de inspeção e dreno para permitir a limpeza interna.

C) FILTROS

Deverá possuir classe de filtragem conforme indicado no projeto.

Os filtros deverão ser removíveis com área total de filtragem no mínimo igual à área de face da serpentina.

Deverão ser fornecidos com saque do tipo “gaveta” para facilitar a sua remoção.

13.6 REDE DE DUTOS

A rede de dutos de ar condicionado, ar externo e exaustão, deverão ser executados em chapa de aço galvanizada, flangeado TDC e isolado com espuma elastomérica células fechadas, (Quartos de Isolamento), demais ambientes poderão ser isolados com mantas e placas de polietileno expandido de baixa densidade de 10mm autoadesivas com

acabamento aluminizado e com tratamento anti chama ou substituir o polietileno por manta de lã de vidro de 38mm ou duto MPU clean.

Os dutos de exaustão que atendem os chuveiros deverão ser executados em chapas de alumínio com caída para a grelha de exaustão.

Os dutos dos equipamentos que forem ficar expostos ao tempo deverão ter rechapeamento com chapa de aço galvanizada #26, proteção anticorrosiva em super galvite e acabamento com tinta epóxi na cor a ser definida pelo cliente.

A rede de dutos deverá seguir as seguintes recomendações:

- serão de construção metálica, de acordo com as recomendações do manual SMACNA – HVAC Duct Constrution Standards, Metal and Flexible;
- os materiais de isolamento térmico, acústico ou para vedação devem apresentar índice de propagação superficial de chama classe A de acordo com a ABNT NBR 9442;
- materiais que produzam vapores tóxicos em presença de chama não são admissíveis;
- os dutos de insuflamento, retorno e exaustão para ambientes de nível de risco 2 ou 3 devem ter classe de selagem A (CL 6) do manual SMACNA – HVAC Duct Constrution Standards, Metal and Flexible;
- os dutos de exaustão de ar proveniente de ambientes para isolamento de pacientes com infecção transmissível pelo ar, devem ter classe de selagem SMACNMA A (CL 3);
- os dutos devem apresentar superfície interna isenta de rugosidade. Revestimentos internos só são admissíveis a montante do segundo estágio de filtragem, sendo vedado o uso de revestimento que impossibilite ou prejudique a limpeza ou libere partículas;
- dutos flexíveis terão comprimento máximo de 2 metros, cabendo ao proponente readequar o projeto em função das interferências para manter a distância máxima;
- as curvas, derivações e outras conexões devem ter desenho aerodinâmico, a fim de minimizar a possibilidade de acumulação de partículas e evitar aspiração de ar em dutos de insuflamento, devido a existência de pressões negativas localizadas;

- a jusante do terceiro estágio de filtragem, os dutos devem ser construídos de material resistente à corrosão, como alumínio ou o aço inoxidável e ter suas superfícies internas acessíveis para limpeza;
- o máximo cuidado deve ser tomado durante a montagem para manter limpa a superfície interna dos dutos, os dutos devem ser fabricados em ambiente limpo, cuidadosamente limpos internamente, tampados dos dois lados e levados ao local da montagem onde serão abertos de um lado e conectados ao trecho já instalado e assim por diante. Deve-se assegurar que seja mantida a limpeza interna dos dutos instalados;
- devem ser instaladas tampas de inspeção junto a cada cotovelo, registro corta-fogo ou corta-fumaça, detector de fumaça, registros de regulagem e serpentina inseridos nos dutos e no mínimo a cada 15 metros de duto reto;
- as tampas devem ter dimensões suficientes para manutenção, ajuste ou rearme dos citados dispositivos e ser providos de juntas de vedação compatíveis com a classe de estanqueidade do duto e se necessário de isolamento térmico com barreira de vapor de forma a garantir a continuidade do isolamento do duto;
- grelhas removíveis de saída ou entrada de ar, de tamanho adequado, podem ser consideradas tampas de inspeção;
- as tampas devem ser visivelmente identificadas, através de marcações apropriadas, indicando a correta localização dos dispositivos de acionamento e/ou proteção;
- aberturas em paredes ou forros devem ser coordenadas com a instalação das tampas de inspeção, permitindo acesso a estas;

Os suportes dos dutos deverão ter proteção anti-ferrugem e serem pintados, sendo fixados na laje por pinos e porcas "walsyva" ou similar.

- As curvas da rede de dutos deverão ter veias defletoras e sua ligação com os ventiladores deverá ser feita através de conexões flexíveis, afim de evitar transmissão de vibrações.



- Todas as dobras deverão ser raspadas interna e externamente, escovadas e receber pintura anti-oxidante à base de cromato de zinco.

13.7 DIFUSOR DE INSUFLAÇÃO

Difusor em alumínio anodizado, com aletas, formando quadrado fixos em perfil de alumínio extrudado e anodizado, com registro para regulagem da vazão de ar, a cor do difusor deverá ser definida pelo cliente antes da aquisição.

13.8 GRELHA DE VENTILAÇÃO

Grelhas em alumínio anodizado, com aletas móveis, dupla deflexão, em perfis de alumínio extrudado, com registro para regulagem da vazão de ar, a cor da grelha deverá ser definida pelo cliente antes da aquisição.

13.9 GRELHA DE EXAUSTÃO

Grelhas em alumínio anodizado, com aletas móveis, dupla deflexão, em perfis de alumínio extrudado, com registro para regulagem da vazão de ar, a cor da grelha deverá ser definida pelo cliente antes da aquisição.

13.10 GRELHA DE PORTA

Grelhas de porta dupla moldura em alumínio anodizado, com aletas fixas horizontais em V, em perfis de alumínio extrudado, a cor da grelha deverá ser definida pelo cliente antes da aquisição.



13.11 DAMPER DE REGULAGEM

Os registros deverão ser fornecidos com lâminas, com orientação convergente e construção em chapa de aço galvanizada, eixos em mancais reforçados de nylon.

13.12 DAMPER SOBREPRESSÃO

Damper que abre com a sobre pressão, para montagem em paredes, dutos de insuflação e exaustão, construído em moldura de chapa ou perfis de alumínio perfilado, eixos em latão e buchas em plástico.

13.13 VENEZIANA DE SOBREPRESSÃO

Veneziana em alumínio anodizado na cor a ser definida pela arquitetura com damper que abre com a sobre pressão, para montagem em paredes, construído em moldura de chapa ou perfis de alumínio perfilado, eixos em latão e buchas em plástico, com contrapeso para regulagem da pressão de trabalho.

13.14 DUTOS FLEXÍVEIS

A alimentação dos elementos de distribuição de ar através de dutos flexíveis, construídos em laminado de alumínio e poliéster perfeitamente unidos, estruturado com alma de aço em espiral.

A não ser que claramente indicado o contrário, os dutos deverão ser isolados termicamente com revestimento em manta de lã de vidro mineral, com 25 mm de espessura, dotada de proteção externa em filme de alumínio fornecido já aderido à manta.

A ligação dos dutos flexíveis aos elementos de distribuição de ar e aos dutos rígidos será através de conectores circulares em chapa de aço galvanizada.

A fixação aos conectores deverá ser realizada através de fita adesiva com filme de alumínio, aplicada em toda a superfície de contato entre duto flexível e o conector circular. Após a aplicação da fita adesiva, o conjunto deverá receber uma braçadeira externa em nylon com sistema auto-travante.

A sustentação dos dutos flexíveis deverá ser realizada através de cintas fabricadas em material não metálico, com espaçamento máximo de 1,5 metros.



14. REDE DE DRENAGEM

A drenagem de água condensada nas serpentinas das unidades evaporadoras será executada em tubos de PVC isolados termicamente, com conexões soldáveis e em locais que não haja movimentação de pessoas ou matérias.

A ligação das linhas de drenagem aos equipamentos deverá ser sanfonada e possuir uniões que permitam a desmontagem para limpeza interna das linhas.

15. PRÉ - REQUISITOS PARA CONTRATAÇÃO

Os proponentes para participar da concorrência devem comprovar estar aptos a executar os serviços através de atestados de capacidade técnica em instalações de ar condicionado central para fins hospitalares de 100 TR ou superior, sistema VRF com 50 HP, comprovação por escrito de permissão para instalação do sistema VRF do fabricante escolhido pelo cliente além de garantir em seu quadro técnico engenheiro mecânico com experiência superior a 5 anos na área de instalações de ar condicionado, o qual deverá ser engenheiro residente na obra.

Para fins de contratação, os proponentes deverão apresentar comprovantes de que são credenciados para realizar a instalação do sistema VRF.

Caso o fabricante do sistema VRF a ser adotado não seja o especificado em projeto, o instalador deverá inserir os dados de projeto no software do novo fabricante para fazer as devidas adequações, sem incidir nenhum custo adicional para o contratante.