

MEMORIAL DESCRITIVO

SISTEMA DE AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO, EXAUSTÃO MECÂNICA E RENOVAÇÃO DE AR

CLÍNICA VETERINÁRIA PROGRAMA - "MEU PET"

ARAÇATUBA – SP

NOV./2020

ÍNDICE GERAL

01 – INTRODUÇÃO

02 – OBJETIVO

03 – DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO

04 - NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

05 – DEFINIÇÕES

06 - DESCRIÇÕES GERAIS DAS INSTALAÇÕES

06.01 - ÁREAS NÃO CLASSIFICADAS

06.02 - AMBIENTES CLASSIFICADOS

07 - CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS MÍNIMAS DOS EQUIPAMENTOS

07.01 - UTA - UNIDADE DE TRATAMENTO DE AR

07.01.01 - GABINETE - UTA

07.01.02 - TROCADORES DE CALOR - UTA

07.01.03 - BANDEJA DE RECOLHIMENTO DE CONDENSADO – UTA

07.01.04 - VENTILADORES - UTA

07.01.05 - FILTRO DE AR - UTA

07.01.06 - PAINEL PARA MODELO CASSETE – UTA

07.02 - EQUIPAMENTOS TIPO HI WALL

07.02.01 - GABINETE

07.02.02 - VENTILADORES

07.02.03 - EVAPORADORES

07.02.04 - BANDEJA DE RECOLHIMENTO DE ÁGUA

07.03 - EQUIPAMENTOS TIPO CASSETE

07.03.01- GABINETE

07.03.02 - VENTILADORES

07.03.03 - EVAPORADORES

07.03.04 - BANDEJA DE RECOLHIMENTO DE ÁGUA

07.04 -EQUIPAMENTOS TIPO BUILD IN

07.04.01 - GABINETE

07.04.02 - VENTILADORES

07.04.03 – EVAPORADORES

07.05 - UNIDADES VENTILADORAS PARA TOMADAS DE AR EXTERNO – TAE

07.05.01 - VENTILADORES - TAE

07.05.02 - GABINETE METÁLICO VENTILADORES - TAE

07.05.03 - ACOPLAMENTO DE TUBULAÇÕES DE AR - TAE
07.05.04 - INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA VENTILADORES – TAE

07.06 - CONJUNTOS CONDENSADORES

07.06.01 - GABINETE METÁLICO

07.06.02 - TROCADORES DE CALOR

07.06.03 - COMPRESSOR FRIGORÍFICO

07.06.04 - TUBULAÇÕES DE GÁS – CIRCUITO FRIGORÍFICO INTERNO

07.06.05 - INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA

07.07 - CAIXAS DE FILTRAGEM

07.07.01 - GABINETE METÁLICO

07.07.02 - ACOPLAMENTO DE TUBULAÇÕES DE AR

08 - REDES DISTRIBUIDORAS DE AR

08-01 - PARA OS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO

08-02 - PARA OS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO

08-03 – GERAL

09 - BOCAS DE AR

10 - REGISTROS PARA CONTROLE DE VAZÃO

10.01 - PARA BOCAS DE AR DE INSUFLAMENTO E RETORNO

10.02 - PARA BOCAS DE TOMADA DE AR EXTERNO

10.03 - PARA INSUFLAMENTO, RETORNO E TOMADA DE AR EXTERNO DE EQUIPAMENTOS DUTADOS

11 - REDES FRIGORÍGENAS PARA INTERLIGAÇÃO DAS UNIDADES CLIMATIZADORAS

12 – SALA DE CIRURGIA

13 – OUTROS AMBIENTES

14 – GARANTIA

15 - OBSERVAÇÕES GERAIS

16 - OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

17 – TABELA DE ÁREAS E SISTEMAS

01 – INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo contempla os serviços necessários para execução do Sistema de Ar Condicionado, Ventilação, Exaustão Mecânica e Renovação de ar, da clínica veterinária.

Nele encontram-se relatada, de forma sucinta, as soluções técnicas, as quais se basearam nas normas técnicas indicadas neste memorial.

Os dados fornecidos pela arquitetura foram parâmetros utilizados para confecção, desenvolvimento e elaboração deste memorial.

Os serviços devem seguir a bons padrões de execução, acabamento e segurança.

02 - OBJETIVO

Este memorial descritivo tem por objetivo fixar as condições técnicas necessárias a serem observadas no fornecimento e instalação do Sistema de Ar Condicionado, Ventilação, Exaustão Mecânica e Renovação de ar para a clínica veterinária, as condições estabelecidas neste memorial são as exigidas para o pleno e satisfatório funcionamento do sistema a ser instalado.

03 – DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO

Trata-se de uma clínica veterinária, no qual o sistema de climatização atenderá setores como, laboratório, raio-x, ultrassom, sala de isolamento, sala cirúrgica, consultórios, vestiários, sanitários, dentre outras, conforme consta da tabela anexa.

A climatização dos ambientes será feita pelo sistema de "expansão direta" (VRF) "Variable Refrigerant Flow".

04 – NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Na elaboração e deste memorial, tomou como base dados fornecidos e ditados pelas seguintes normas:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

ABNT - NBR 16401-1 - Instalações de Ar Condicionado – sistemas centrais e unitários, parte 1 – projeto das instalações

ABNT - NBR 16401-2 - Parâmetros de Conforto Térmico

ABNT - NBR 16401-3 - Qualidade do Ar Interior

ABNT - NBR 16101 - Filtros para Partículas em Suspensão no Ar – Determinação de Eficiência para Filtros Grossos, Médios e Finos.

ABNT - NBR 7256 – Tratamento de ar em estabelecimentos de saúde (EAS), requisitos de projeto e execução de instalações.

ABNT - NBR ISO 14644 - Partes 1-3 – Salas Limpas e Ambientes Controlados Associados.

ABNT - NBR 1021 - Medições de Temperaturas em Condicionamento de ar

ABNT - NBR 13971 - Sistemas de refrigeração – Manutenção Programada.

MINISTÉRIO DA SAÚDE

Portaria 3523 (28/08/1998) Qualidade do ar de interiores e prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizados.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária - RDC 17/10

ASHRAE – American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers;

SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association;

ARI – Air Conditioning and Refrigerating Institute;

AMCA – Air Movement and Control Association;

ANSI - American National Standart Institute;

ASME - AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS;

DIN - DEUTSCHE INDUSTRIE NORMEN;

RENABRAVA I - Recomendação normativa ABRAVA para execução de serviços de limpeza e higienização de sistemas de distribuição de ar, e;

Normas Técnicas e Operacionais – Manual de Vigilância, prevenção e Controle de Zoonoses.

05 – DEFINIÇÕES

Pelas considerações gerais de operação e funcionamento, requisitos apontados, exigências, perspectivas e necessidades futuras, pelas análises inicialmente desenvolvidas e comparativas entre sistemas, optou-se pelo sistema de climatização através de expansão direta, com a utilização de aparelhos climatizadores tipo VRV – Volume de Refrigerante Variável (VRV), com a utilização de sistemas fechados para cada setor, garantindo no todo as condições de trabalho especificadas e os diferenciais específicos necessários de ambiente para ambiente, assim como aproveitando a máxima eficiência dos sistemas VRF para a racionalização de funcionamento e os remanejamentos de cargas térmicas ao longo do dia e nas condições de operações dos sistemas e setores.

Para implantação dos sistemas aqui citados e definidos, é essencial que seja contratado profissional e empresa devidamente habilitada e com experiência comprovada neste tipo de sistema/instalação.

O presente memorial não tem a pretensão de ser um “guia de instalação”, ou destacar, enfatizar, ou ainda apontar, itens e referências normativas específicas, mas sim estabelecer os padrões e as características necessárias para a implantação dos sistemas de climatização, assim como permitir a precificação desse sistema.

A implantação dos sistemas deverá atender a totalidade das normas estabelecidas (nacionais e internacionais), as determinações do Ministério da Saúde (ANVISA), as Legislações locais, e as características de Boas Práticas de Fabricação, operação e controle de cada setor especificamente com suas características e particularidades.

No conflito entre normas e determinações legais, deverão ser sempre adotadas as de critério mais rigoroso, destacando e apresentando ao contratante.

Todos os detalhamentos e outras características que porventura venham a ser necessários e que não estejam claramente definidos neste memorial, serão de responsabilidade do instalador e deverão passar pela prévia aprovação do contratante, que será solidário na tomada de decisão.

06 - DESCRIÇÕES GERAIS DAS INSTALAÇÕES

Trata-se de uma instalação de ar condicionado para refrigeração e/ou aquecimento, com controle de temperatura e umidade relativa máxima, dentro das especificações das normas estabelecidas e destacados neste memorial.

O sistema adotado VRF – Volume de Refrigerante Variável, terá basicamente um conjunto de unidades externas (condensadoras) interligadas por linhas frigorígenas às unidades internas (evaporadoras), possibilitando o funcionamento de cada unidade interna de forma autônoma e distinta, e onde o sistema apurará de forma automática a capacidade necessária e as condensadoras possibilitarão o fluxo necessário de gás refrigerante para as condições de trabalho otimizadas de cada unidade interna.

Este sistema deverá oferecer o mais elevado rendimento possível em um sistema de climatização, trabalhando com controle linear de capacidade, ajuste contínuo e preciso dos funcionamentos, em tempo real e integral.

Todas as unidades evaporadoras (internas) deverão possuir controles de funcionamento e ajustes de temperatura distintos, e funcionarem como que de forma autônoma e independente cada uma.

Pela disposição geográfica das salas, pelo layout geral, pela sazonalidade de funcionamento, pela não simultaneidade de ambientes, ou pelas diversas características distintas dos muitos ambientes, este sistema deverá possibilitar o contínuo remanejamento de cargas térmicas e o máximo aproveitamento das capacidades instaladas, ajustando-se e modulando continuamente em tempo integral.

As unidades trocadoras de calor terminais (internas) serão do tipo Hi Wall, Cassete, Build in (dutos) e utas – Unidades de Tratamento de ar, com características distintas e específicas por ambiente, conforme descrito neste memorial.

Todos os sistemas terão controle de capacidade linear proporcional tipo inverter, e deverão operar com refrigerante ecologicamente correto, preferencialmente R410a.

Pelas características do sistema “inverter”, obrigatório nos sistemas, que são os controladores automáticos de capacidade de refrigeração dos mesmos, há a possibilidade de variação linear das capacidades e dos consumos de energia em todo o tempo de funcionamento dos sistemas. Deverá haver previsto nos sistemas a possibilidade de trabalharem inclusive acima das capacidades totais instaladas, quando necessário, podendo atingir até 25% de sobrecarga em determinados momentos, se e quando necessário.

Como não deverá possuir carga inercial para resposta das demandas, o sistema possibilitará ainda um condicionamento mais rápido e preciso dos ambientes, possibilitando ajustes precisos de temperatura sem os inconvenientes variações da temperatura regulada/desejada em cada ambiente.

As unidades condensadoras serão estrategicamente instaladas em local externo previsto para este fim, ao tempo.

Destas unidades partirão as linhas de gás refrigerante que dispostas em forma de anel fechado alimentarão e interligarão todas as unidades internas que atenderão os ambientes.

06.01 - ÁREAS NÃO CLASSIFICADAS

São definidas como áreas “NÃO CLASSIFICADAS”, as áreas de atendimento de condições de conforto térmico essenciais e básicas, sem outras características que impliquem em necessidade de controles específicos ou especiais, tais como filtragens especiais, controles de contaminações, controles de umidade relativa específicos, dentre outras.

Tais ambientes são exemplificados como consultórios, administração, ambulatórios, áreas administrativas, áreas de espera e acessos,

circulações gerais, dentre outras, bem definidas e que utilizarão equipamentos convencionais de conforto, conforme descrito neste memorial.

Para estas áreas e setores, os sistemas serão previstos para funcionamento em ciclos de refrigeração ou aquecimento, com controle de temperatura e umidade relativa máxima (sem ajuste), dentro das especificações das normas estabelecidas e parâmetros destacados.

As unidades trocadoras de calor terminais (internas) serão do tipo Hi Wall, Cassete, Build in (dutos), com características distintas e específicas por ambiente, conforme destacados neste memorial.

Os equipamentos serão posicionados diretamente no interior dos ambientes de forma estratégica para possibilitar uma distribuição de ar adequada e um condicionamento de todas as áreas destes ambientes.

O controle poderá ser realizado por controles remotos, independentes por equipamento, com todas as características de acionamento, regulagens de funcionamento geral dos equipamentos e ajustes de temperatura desejada do ambiente. Os controles remotos deverão ser dotados de suporte para fixação/acomodação do mesmo em local de fácil acesso e respeitando o layout de cada ambiente, a ser definido pelo contratante quando da entrega dos sistemas em funcionamento.

06.02 - AMBIENTES CLASSIFICADOS

São definidas como áreas "CLASSIFICADAS", as áreas de atendimento de condições específicas de conforto térmico, com outras características que não somente as básicas e essenciais. São ambientes CLASSIFICADOS as áreas e salas que demandarem controles de contaminação, controles de filtragem e renovação de ar fora das condições básicas de conforto, os ambientes que necessitarem de controles de renovação de ar específicos, os ambientes que necessitarem de controles de umidade relativa ajustáveis, os setores e ambientes que tiverem geração de calor/umidade relativa fora das condições de usuais, dentre outras características definidas.

Para estas áreas, que receberão classificação e controles específicos, serão utilizadas unidades terminais tipo UTA (Unidades de Tratamento de Ar), que centralizarão as partes responsáveis pelo tratamento completo do ar, compreendendo a climatização, controle de umidade

relativa máxima, filtragem em vários estágios, e ventiladores de alta pressão, todo o conjunto montado em gabinetes único de alto desempenho, indicado para essa finalidade.

O sistema VRF (condensadora) será estrategicamente posicionado, e deste partirão as linhas frigorígenas para às unidades trocadoras de calor (UTAs), possibilitando o funcionamento de cada conjunto de forma autônoma e distinta, sendo estes dotados de controle de capacidade linear proporcional, operado eletronicamente, pela variação de rotação dos motores e compressores, e pelo fluxo de refrigerante entre as unidades, avaliados automaticamente, de forma contínua e constante pelos dispositivos e controles do sistema.

Das unidades condensadoras partirão as linhas de gás refrigerante, que dispostas em forma de anéis fechados, alimentarão e interligarão, aos pares, as unidades evaporadoras que atenderão os ambientes. Estrategicamente um mesmo conjunto de unidades condensadoras poderá atender setores classificados ou não, otimizando assim as linhas de refrigerante que interligam os equipamentos e otimizando as instalações.

O sistema deverá oferecer o mais elevado rendimento possível na climatização, trabalhando com controle linear de capacidade e ajuste contínuo e preciso dos funcionamentos, em tempo real, proporcionando equivalente consumo proporcional e reduzido de energia elétrica.

07 - CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS MÍNIMAS DOS EQUIPAMENTOS

07.01 - UTA – UNIDADE DE TRATAMENTO DE AR

07.01.01 - GABINETE – UTA

Corpo em chapa de aço galvanizado, isolados internamente, com poliestireno expandido autoextinguível de 13mm e rechapeados em alumínio.

Externamente, o gabinete é isolado com manta elastomérica para evitar condensação do gabinete.

07.01.02 - TROCADORES DE CALOR – UTA

Serpentinas de resfriamento do tipo tubo/aleta, fabricados com tubos de cobre e aletas em alumínio.

Trocadores projetados para utilização com expansão direta de gás refrigerante R-410A, testados pneumaticamente a 700 psi para suportar as pressões de teste e operação do sistema VRF.

Serão projetados para permitir um perfeito balanceamento em conjunto com o compressor e o condensador.

07.01.03 - BANDEJA DE RECOLHIMENTO DE CONDENSADO – UTA

Bandeja de condensado fabricada em chapa de alumínio naval e isolada na face inferior com manta de polietileno.

Dreno lateral com tubulação em pvc. Necessário fazer sifonamento na tubulação de dreno ou utilizar bomba de dreno.

07.01.04 - VENTILADORES – UTA

Micro plug fans, com rotor limit load, acionados por motores eletronicamente comutáveis IP54 de velocidade variável (ventiladores EC). Controle de vazão de ar constante, variando a rotação de acordo com a saturação dos filtros. (Green Ventilation).

07.01.05 - FILTRAGEM – UTA

G4 plano plissado, acartonado e meio filtrante em fibra sintética.

F9 plano plissado, moldura plástica e meio filtrante em papel sintético de alta performance.

H13 plano com meio filtrante, tipo PTFE, estruturado com colmeias e molduras em alumínio. Altíssima eficiência e baixíssima perda de carga.

07.01.06 - PAINEL PARA MODELO CASSETE – UTA

Painel metálico para acabamento em forro, com pintura poliéster a pó branco fosco, dotado de grelha de retorno e difusor de insuflamento.

07.02 – EQUIPAMENTOS TIPO HI WALL

07.02.01- GABINETE

Construído em perfis de plástico injetado e estruturado, com reforços internos metálicos e encaixe perfeito para as peças e partes. Deverá ter fino acabamento e ser em cor/tom pastel, neutro, branco, cinza claro ou bege.

Deverá contar com paletas direcionais para o insuflamento de ar que sejam móveis e ajustáveis por meio de controle remoto, ao menos no sentido horizontal para os equipamentos de até 12.000 Btu/h e nos sentidos horizontal e vertical para os equipamentos a partir de 18.000 Btu/h.

Deverá contar com grelha para captação de ar de retorno e deverá ser dotada de encaixe perfeito e vedado para os filtros de ar que deverão ser em nylon, laváveis, classificação mínima G4 (ABNT). Preferencialmente deverão ter filtros adicionais para eliminação de odores.

07.02.02 – VENTILADORES

Deverão ser do tipo centrífugos, centrífugos e/ou tangenciais, de alta eficiência e baixo nível de ruídos, acoplados diretamente aos motores de acionamento, que deverão ser afixados sobre berço amortecedor de vibrações.

Todos os ventiladores deverão ser perfeitamente balanceados e possuírem controle de velocidades para as diversas condições de trabalho.

Será um motor para cada ventilador, acionados por corrente contínua (DC). Tipo de indução, à prova de pingos e respingos, para 40°C de elevação máxima de temperatura, em funcionamento contínuo.

07.02.03 - EVAPORADORES

Deverão ser construídos de tubos paralelos de cobre, com aletas de alumínio, perfeitamente fixados aos tubos, por meio de expansão mecânica ou hidráulica.

Os coletores e os distribuidores deverão ser construídos com tubos de cobre.

07.02.04 - BANDEJA DE RECOLHIMENTO DE ÁGUA

A bandeja de recolhimento de água de condensação deverá ter caimento para o lado da drenagem, e isolamento térmico. Deverá ser autoportante, estruturada e com tratamento anticorrosivo.

07.03 - EQUIPAMENTOS TIPO CASSETE

07.03.01 – GABINETE

Construído em perfis de aço e estruturas auxiliares e de acabamento em plástico injetado e estruturado, com reforços internos metálicos e encaixe perfeito para as peças e partes. Deverá ter fino acabamento e ser em cor/tom pastel, neutro, branco, cinza claro ou bege. Deverá contar com grelha para captação de ar de retorno central e deverá ser dotada de encaixe perfeito e vedado para os filtros de ar que deverão ser em nylon, laváveis, classificação mínima G4 (ABNT). Preferencialmente deverão ter filtros adicionais para eliminação de odores.

Os insuflamentos deverão ser direcionais, pelos quatro lados, com ajustes de inclinação das palhetas direcionais individuais para cada lado.

07.03.02 – VENTILADORES

Deverão ser do tipo radial, de alta eficiência e baixo nível de ruídos, acoplados diretamente aos motores de acionamento, que deverão ser afixados sobre berço amortecedor de vibrações.

Todos os ventiladores deverão ser perfeitamente balanceados e possuírem controle de velocidades para as diversas condições de trabalho.

Será um motor para cada ventilador, acionados por corrente contínua (DC). Tipo de indução, à prova de pingos e respingos, para 40°C de elevação máxima de temperatura, em funcionamento contínuo.

07.03.03 – EVAPORADORES

Deverão ser construídos de tubos paralelos de cobre, com aletas de alumínio, perfeitamente fixados aos tubos, por meio de expansão mecânica ou hidráulica.

Os coletores e os distribuidores deverão ser construídos com tubos de cobre.

07.03.04 - BANDEJA DE RECOLHIMENTO DE ÁGUA

A bandeja de recolhimento de água de condensação deverá ter caimento para o lado da drenagem, e isolamento térmico. Deverá ser autoportante, estruturada e com tratamento anticorrosivo.

07.04 – EQUIPAMENTOS TIPO BUILD IN

07.04.01- GABINETE

Construído em perfis de aço galvanizado com reforços internos metálicos e encaixe perfeito para as peças e partes. Deverá ter fechamentos e acabamento com chapa de aço galvanizado aparafusadas e com vedação perfeita.

Deverá contar com acoplamento para dutos de ar de insuflamento e retorno e caixa de tomada de ar de retorno com admissão por meio de filtros de ar que deverão ser em nylon, laváveis, classificação mínima G4 (ABNT). Preferencialmente deverão ter filtros adicionais para eliminação de odores.

07.04.02 – VENTILADORES

Deverão ser do tipo centrífugos, de alta eficiência e baixo nível de ruídos, acoplados diretamente aos motores de acionamento, que deverão ser afixados sobre berço amortecedor de vibrações.

Todos os ventiladores deverão ser perfeitamente balanceados e possuírem controle de velocidades para as diversas condições de trabalho.

Será um motor para cada ventilador, acionados por corrente contínua (DC). Tipo de indução, à prova de pingos e respingos, para 40°C de elevação máxima de temperatura, em funcionamento contínuo.

07.04.03 – EVAPORADORES

Deverão ser construídos de tubos paralelos de cobre, com aletas de alumínio, perfeitamente fixados aos tubos, por meio de expansão mecânica ou hidráulica.

Os coletores e os distribuidores deverão ser construídos com tubos de cobre.

07.05 - UNIDADES VENTILADORAS PARA TOMADAS DE AR EXTERNO – TAE

A reposição de ar externo dos ambientes climatizados será feita de forma forçada, através de sistema de ventilação e pressurização centralizado que captará ar externo por meio de veneziana própria e filtros e insuflará este ar nos ambientes por meio de dutos rígidos e flexíveis e distribuirá o ar nos ambientes por intermédio de grelhas dotadas de registros de vazão de ar.

07.05.01 – VENTILADORES – TAE

Os ventiladores deverão ser montados em caixas próprias, ser do tipo siroco, construídos em aço galvanizado e com tratamento e balanceamento. Deverão ser montados em eixos rígidos, com rolamentos blindados e mancais auto alinhantes.

O conjunto ventilador deverá contar com base rígida estruturada em perfis de aço tipo “U”, devidamente afixados as demais partes do ventilador, de forma a possibilitar a perfeita e estável sustentação do

conjunto e a fixação do mesmo ao piso por meio de suportes absorvedores de vibração tipo “vibrashock”.

Para a fixação dos motores dos ventiladores, deverá ser dimensionada base metálica rígida, com esticadores tipo rosca sem fim dotados de porcas e contra porcas, possibilitando os perfeitos alinhamentos e estiramentos das correias de transmissão dos ventiladores.

07.05.02 - GABINETE METÁLICO VENTILADORES – TAE

Os gabinetes deverão ser estruturados em perfis de aço ou alumínio, perfeitamente resistentes e com sustentação adequada para as partes internas. Deverão ter encaixes para as partes fixas e removíveis. Os encaixes deverão ser vedados com perfis de borracha ou silicone, garantindo que as partes encaixadas estejam perfeitamente vedadas e que não haja vazamentos de ar.

As tampas fixas e removíveis deverão ser confeccionadas em chapas de aço, com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento interna e externa.

07.05.03 - ACOPLAMENTO DE TUBULAÇÕES DE AR – TAE

Os equipamentos deverão possuir acoplamentos tipo colarinhos próprios para interligação dos dutos de ar, tanto no insuflamento quanto no retorno de ar.

Estes acoplamentos deverão permitir a utilização de flanges tipo powermatic e/ou TDC e colarinhos flexíveis, garantindo vedação perfeita das saídas e tomadas de ar dos equipamentos.

07.05.04 - INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA VENTILADORES – TAE

Cada equipamento deverá contar com caixa de conectores elétricos próprias, instalada de forma independente e vedada das partes de circulação de ar, e contarem com barramento de conexão e terminais de interligação aparafusados.

As entradas dos cabos elétricos de alimentação e comando deverão receber vedações de forma a não possibilitar o vazamento indesejável de ar circulante nos equipamentos.

As proteções elétricas deverão ser externas e previstas como infraestrutura dos sistemas, a cargo do contratante.

07.06 – CONJUNTOS CONDENSADORES

07.06.01 - GABINETE METÁLICO

Os gabinetes deverão ser estruturados em perfis de aço, perfeitamente resistentes e com sustentação adequada para as partes internas. Deverão ter encaixes para os trocadores de calor (condensadores) que estarão dispostos de forma circular, por três dos quatro lados do equipamento.

Os encaixes deverão ser vedados com perfis de borracha ou silicone, garantindo que as partes encaixadas estejam perfeitamente vedadas e que não haja vazamentos de ar fora dos trocadores de calor.

A quarta face terá uma tampa fixa, acesso aos acoplamentos elétricos e acoplamentos de tubulações de interligação de gás.

O conjunto moto ventilador será posicionado na parte superior do equipamento e terá descarga no sentido vertical, para cima, devendo contar com tela de proteção plástica ou metálica, com perfis aerodinâmicos para evitar excessiva perda de pressão e ruído do ventilador.

A base deverá ser estruturada e estampada de forma a acomodar os componentes de forma perfeita e adequada, devendo as fixações dos componentes estar soldadas na base.

Sob a base e interligada firmemente a esta deverá haver um perfil metálico tipo "U" ou "L" que possibilite o apoio do equipamento sobre o piso e instalação de amortecedores de vibração de borracha ou "vibrashock."

07.06.02 - TROCADORES DE CALOR

Construídos de tubos paralelos de cobre, com aletas de alumínio, perfeitamente fixados aos tubos, por meio de expansão mecânica ou hidráulica.

As cabeceiras serão construídas em chapas de alumínio duro.

Os coletores serão construídos com tubos de cobre com tubos de distribuição em metal.

Todos os componentes deverão estrategicamente posicionados para permitir fácil e periódico acesso, e estar perfeitamente afixados às estruturas do equipamento evitando-se assim vibrações indesejáveis.

Serão projetados para permitir um perfeito balanceamento em conjunto com evaporador.

07.06.03 - COMPRESSOR FRIGORÍFICO

Deverão ser unidades do tipo herméticas, de alta eficiência, isento de vibrações e de baixa carga inercial para partidas e paradas.

Deverão ser controlados para funcionamento linear proporcional de capacidade por sistema inverter que possibilite consumo e capacidades variáveis acionados pelos sistemas eletrônicos de controle.

07.06.04 - TUBULAÇÕES DE GÁS – CIRCUITO FRIGORÍFICO INTERNO

O circuito será constituído de tubos de cobre de bitolas adequadas, de acordo com as normas, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho, bem como a execução de um trajeto adequado.

Será procedido rigorosa limpeza, desidratação, vácuo e testes de pressão do circuito antes da colocação do gás refrigerante.

As linhas terão no mínimo filtro secador, tubos capilares com distribuidor na linha de líquidos, registro e ligações para manômetro e todos os demais acessórios necessários ao perfeito funcionamento, segurança e controle dos sistemas.

O acoplamento dos equipamentos com as linhas de interligação evaporador/condensadora deverão ser feitas por meio de conexão cônica roscada, com porcas de fixação longas e de alta resistência.

Nas conexões destas tubulações deverá haver uma válvula de serviço em cada tubo.

07.06.05 - INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA

Cada equipamento deverá contar com caixa de conectores elétricos próprias, instalada de forma independente e vedada das partes de circulação de ar, e contarem com barramento de conexão e terminais de interligação aparafusados.

As entradas dos cabos elétricos de alimentação e comando deverão receber vedações de forma a não possibilitar o vazamento indesejável de ar circulante nos equipamentos.

As proteções elétricas deverão ser externas e previstas como infraestrutura dos sistemas, a cargo do contratante.

07.07 - CAIXAS DE FILTRAGEM

07.07.01 - GABINETE METÁLICO

Os gabinetes deverão ser estruturados em perfis de aço ou alumínio, perfeitamente resistentes e com sustentação adequada para as partes internas. Deverão ter encaixes para os filtros de ar que estarão dispostos de forma sequencial, em três estágios de filtragem, sendo, no sentido do ar, filtros grossos, filtros finos e filtros absolutos.

Os encaixes deverão ser vedados com perfis de borracha ou silicone, garantindo que as partes encaixadas estejam perfeitamente vedadas e que não haja vazamentos de ar fora dos trocadores de calor.

As tampas fixas e removíveis deverão ser confeccionadas em chapas de aço, com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento interna e externa. Deverão receber isolamento térmico e acústico pela parte interna em material incombustível, de alta densidade, e sobre os isolamentos revestimento interno tipo rechapeamento hermético, em chapas de aço inoxidável AISI 304, com acabamentos esmerados e vedação total, executados de forma a não deixar reentrâncias e saliências e minimizar a retenção de partículas, assim como impossibilitar o contato do ar circulante interno dos equipamentos com partes não metálicas.

As tampas removíveis não poderão ter dimensão menor que 50 x 50 cm, para efeito de acesso para manutenção, testes e validação.

A fixação dos filtros deverá ser de forma rígida e segura, sobre montantes fixos à estrutura das caixas de filtração, e dotados de elementos de fixação dos filtros do tipo campagnolo de pressão ou rosca de ajuste rápido, permitindo a fácil colocação e retirada dos mesmos e minimizando os riscos de contaminação do operador e dos demais filtros ou ambiente.

As caixas de filtração deverão ser dotadas de pontos de medição de pressão entre cada estágio de filtração, com válvulas pneumáticas tipo schrader e tampas de proteção. Na entrada e saída de ar de cada caixa deverá haver três pontos de medição distintos.

O dimensionamento das caixas e a distância entre os filtros de ar deverão respeitar as normas e deixar espaço para introdução de instrumentação de validação e testes de vazamentos dos filtros de no mínimo 50 cm. Também nos acoplamentos das caixas de filtração, deverá haver, após o último filtro ao menos 50 cm livre para o acoplamento dos dutos de ar.

07.07.02 - ACOPLAMENTO DE TUBULAÇÕES DE AR

Os equipamentos deverão possuir acoplamentos tipo colarinhos próprios para interligação dos dutos de ar, tanto no insuflamento quando no retorno de ar.

Estes acoplamentos deverão permitir a utilização de flanges tipo powermatic e colarinhos flexíveis, garantindo vedação perfeita das saídas e tomadas de ar dos equipamentos.

08 - REDES DISTRIBUIDORAS DE AR

08-01 – PARA OS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO

Deverão ser executadas em chapa de aço galvanizado, obedecendo rigorosamente às normas estabelecidas para as determinadas classes de pressão.

Os dutos deverão ser montados pelo processo de juntas flangeadas estanques, tipo “powermatic” e/ou TDC, e deverão ser vedados em todas as partes e emendas com material asséptico e a prova de intemperes, de forma a garantir a estanqueidade dos mesmos.

Deverão ser isolados termicamente com mantas de lã de rocha revestidas com filme de alumínio com espessura mínima de 0,25 mm, densidade 50 Kg/m³, presa por fitas de arqueação e presilhas de nylon específicas.

O isolamento deverá ter espessura mínima de 32 mm e deverá ser afixado externamente em toda a extensão dos dutos, peças, junções, acoplamentos e demais partes que possam trocar calor com o ambiente externo.

Os isolamentos deverão receber rejuntamento aprimorado com fitas adesivas aluminizadas em todas as emendas e aberturas de forma a formar um colchão estanque isolado sobre os dutos de ar, e garantir a perfeita vedação e isolamento térmico dos mesmos.

Os acabamentos deverão ser primorosamente cuidados de forma a garantir que não haverá ao longo do tempo descolamentos e aberturas das partes isoladas.

Onde houver tráfego de pessoas ou possível ação de intempéries, os isolamentos deverão receber recobrimento do tipo rechapeamento, com chapas de aço galvanizado, garantindo assim melhoria da resistência no local específico e durabilidade.

Na aplicação dos isolamentos deverão ser verificadas e mantidas as características do isolamento, não devendo haver esmagamentos e

sobre pressão dos mesmos que reduzam as espessuras e a capacidade de isolamento dos mesmos.

08-02 – PARA OS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO

Deverão ser executadas em chapa de aço galvanizado, obedecendo rigorosamente às normas estabelecidas para as determinadas classes de pressão.

Os dutos não receberão isolamentos térmicos de maneira geral, somente se houver casos específicos de troca de calor destes com algum agente externo local.

08-03 – GERAL

Na construção dos dutos serão observadas as seguintes recomendações básicas:

- Todas as curvas de pequeno raio serão completas com veias defletoras;
- As interligações entre os dutos e os equipamentos deverão ser flexíveis, em lona anti mofo, a fim de que não haja transmissão de vibrações.
- Os dutos serão fixados à laje através de cantoneiras, ferro chato, cintas perfuradas e ou cabos de aço, por meio de pinos e porcas "Hilt" ou "Walsywa", sempre que correr inferior a esta;
- Os dutos deverão ter grau de estanqueidade mínima de 98% para a pressão de 40 mmca, e poderá ser exigida pelo contratante teste de estanqueidade específico para confirmação.

Além destes destaques, os dutos deverão atender obrigatoriamente as normas aplicáveis.

09 - BOCAS DE AR

As bocas de ar deverão ser em perfis de alumínio anodizado na cor natural e serão fornecidas e instaladas nas quantidades, modelos e dimensões.

Todas as bocas de ar, tanto de insuflamento, quanto de retorno e de exaustão, deverão ser dotadas de registros multi palheta para a regulagem fina de vazão de ar.

Os registros deverão ser construídos em chapas de aço galvanizado e ser mecanicamente estruturados de forma a possibilitar o perfeito e suave acionamento e controle.

Deverão ser afixados diretamente as bocas de ar por meio de rebites ou parafusos e não deverão possibilitar vibrações ou perdas de ajustes ao longo do funcionamento do sistema.

10 – REGISTROS PARA CONTROLE DE VAZÃO

Todas as bocas de ar de insuflamento, retorno, tomada de ar externo, descargas e admissão de ar dos equipamentos deverão ser dotadas de registros para controle das vazões de ar e perdas de carga (equalização e balanceamento do sistema).

10.01 – PARA BOCAS DE AR DE INSUFLAMENTO E RETORNO

Os registros das bocas de ar de insuflamento e retorno deverão ser do tipo multi-palheta, de lâminas opostas, com acionamento por alavanca que permita a regulagem fácil, suave e precisa das vazões definidas, para cada boca de ar, sem desmontagem das mesmas.

A construção dos registros de regulagem de vazão deverá ser em perfis de aço zincados, montados com mancais de nylon ou tecnil, esquadrejados e montados em solidariedade à boca de ar específica. A referência é Trox.

10.02 – PARA BOCAS DE TOMADA DE AR EXTERNO

Para as venezianas de tomada de ar externo deverão ser implementados dâmperes de controle de vazão de ar, e deverão ser do tipo multi-palheta, de lâminas opostas, com acionamento por alavanca que permita a regulagem fácil, suave e precisa das vazões definidas para cada boca de ar, sem desmontagem das mesmas.

A construção dos registros de regulagem de vazão deverá ser em perfis de aço zincados, montados com mancais de nylon ou tecnil, esquadrejados e montados em solidariedade à boca de ar específica. A referência é Trox.

10.03 – PARA INSUFLAMENTO, RETORNO E TOMADA DE AR EXTERNO DE EQUIPAMENTOS DUTADOS

Para os acoplamentos de dutos de insuflamento, de retorno e de tomada de ar externo, inclusive caixas de mistura, deverão ser implementados dâmperes de controle de vazão de ar, e deverão ser do tipo multi-palheta, de lâminas opostas, com acionamento por alavanca que permita a regulagem fácil, suave e precisa das vazões definidas para cada boca de ar, sem desmontagem das mesmas.

A construção dos registros de regulagem de vazão deverá ser em perfis de aço zincados, montados com mancais de nylon ou tecnil, esquadrejados e montados em solidariedade à boca de ar específica. A referência é Trox.

11 - REDES FRIGORÍGENAS PARA INTERLIGAÇÃO DAS UNIDADES CLIMATIZADORAS

Para a construção da rede frigorígena que interligará as unidades evaporadoras e as unidades condensadoras, deverão ser levados em consideração os itens abaixo descritos, em sua totalidade.

Deverá ser verificado junto ao fabricante/fornecedor dos equipamentos os dimensionamentos das linhas frigorígenas, uma vez que este memorial especifica um determinado fabricante como REFERÊNCIA, e poderá haver diferenças nos dimensionamentos variando-se o fornecedor, as linhas de equipamentos, as séries de fabricação, a evolução tecnológica e outros.

Para tanto, antes do instalador iniciar a construção das linhas de gás refrigerante deverá haver a definição das marcas e modelos de equipamentos que serão implementados, e a análise e referendo das linhas necessárias, emitido por este fabricante.

Os traçados deverão seguir as especificações, salvo necessidade de adequação em condições de obra, e que deverão ser previamente consultados e implementados ao projeto As Built.

As tubulações que forem de bitola abaixo de $\frac{3}{4}$ ", inclusive, poderão ser em tubos de cobre recozido, flexível, linha refrigeração, parede 1/32".

As tubulações que forem de bitola acima de $\frac{3}{4}$ " deverão obrigatoriamente ser em tubos de cobre rígido, linha refrigeração, parede 1/16".

Todas as tubulações deverão seguir nas bitolas e trajetos indicados, devidamente isoladas termicamente, fixadas as estruturas por meio de dispositivos próprios e protegidas para evitar o contato direto dos tubos com qualquer parte estrutural da edificação, niveladas e com todas as curvas executadas com raio longo.

As linhas deverão ser executadas preferencialmente em um único lance de tubos, sem emendas ou soldas, e deverão ter em suas extremidades comprimento suficiente para acoplamento direto da unidade evaporadora por um lado, sem nenhuma complementação de tubos.

Deverá permitir o acoplamento, por meio de solda ou junta expansível de pressão, pelo outro lado, para a interligação das unidades condensadoras.

Todas as soldas a serem executadas nas tubulações deverão ser feitas com fluxo de nitrogênio extra-seco contínuo, para evitar a oxidação e formação de fuligens internas nos tubos.

As tubulações depois de traçadas e fixadas deverão ser mecanicamente limpas e quimicamente desengraxadas para que não reste nenhum resíduo, sólido ou líquido em seu interior.

Deverá ser observada a manutenção das circunferências (sem amassados) em toda a extensão das linhas, assim como a integridade dos isolamentos térmicos das mesmas e a junção (emendas) dos isolamentos.

As extremidades dos tubos de cobre deverão, pelo lado em que será interligada a unidade evaporador, serem interligadas hermeticamente uma a outra por meio de solda ou junta expansível de pressão. Na outra extremidade, onde futuramente será interligada a condensadora, na "linha de gás", linha de bitola maior, deverá ser feito um selo por meio de lacre soldado ou selo tipo expansível de pressão, garantindo a perfeita vedação desta extremidade. No outro tubo, a "linha de líquido", de bitola mais fina, em sua extremidade deverá ser instalada uma válvula do tipo pneumática (schrader), dotada de tampa por meio de rosca e anel o'ring, por onde receberá pressurização da linha e testes de estanqueidade.

As tubulações depois dos procedimentos acima deverão ser pressurizadas com exatamente 600 libras/in² de nitrogênio extra-seco, de modo a poder ser conferida e aferida quando da instalação dos equipamentos, certificando-se de que não haja nenhum tipo de fuga ou vazamentos na mesma.

A linha deve ficar pressurizado ao menos 48 horas, sem mudança de pressão, para posterior interligação com os equipamentos.

A conferência desta pressão poderá ser solicitada pelo CONTRATANTE.

As tubulações deverão ser isoladas termicamente com tubos de borracha elastomérica de poro fechado, com espessuras mínimas de 10 mm para tubos com diâmetro de até 1/2" inclusive, e espessura mínima de 15 mm para tubos acima de 5/8" inclusive.

Os isolamentos deverão ser precisamente aplicados de forma a não restar ar ou umidade entre os isolamentos e os tubos, e as junções/emendas dos mesmos deverão ser coladas com adesivo próprio e adequado para este isolamento.

Caso haja dano superficial em alguma parte do isolamento térmico das tubulações, o trecho deverá ser substituído por outro de forma a manter a qualidade geral dos isolamentos destas tubulações.

Quando as tubulações passarem por trechos externos, ou sujeitos a interferência de terceiros, os mesmos deverão receber recobrimento metálico com calhas confeccionadas em chapas de aço galvanizado, perfeitamente afixadas e estruturas de forma a garantir a manutenção e segurança dos isolamentos e das tubulações.

Os isolamentos das tubulações não poderão ficar expostas diretamente ao sol, devendo receber recobrimento adequado com calhas plásticas ou metálicas, ou ainda pintura específica de proteção contra raios ultravioleta e intemperes.

Os acabamentos dos isolamentos com as peças e acessórios do sistema, tipo registros, acoplamentos por porcas, refinets, etc. deverão ser tratados com peças específicas e soluções adequadas, de forma a garantir a estanqueidade dos isolamentos e o recobrimento total de todas as partes de interligação das linhas de fluidos refrigerantes.

Após estes procedimentos, fazer a interligação com os equipamentos e proceder novo teste de vazamentos, desta vez somente nesta interligação.

Proceder vácuo e desidratação do sistema conforme determinação do manual do fabricante do equipamento, e somente depois proceder a carga complementar de refrigerante ou a liberação do refrigerante do sistema.

Todas as conexões das tubulações com os equipamentos deverão ser equipadas com registros de bloqueio tipo esfera, nas bitolas das tubulações de acoplamento dos equipamentos, de forma a permitir o isolamento e retirada de uma unidade sem a parada total do sistema, quando e se necessário, e deverão ser acopladas por meio de junta cônica tipo flange e porcas de fixação de acento cônico em bronze, com porca hexagonal em bronze ASTM A. 105 grau II, padrão refrigeração, e nas bitolas especificadas pelo fabricante para cada capacidade e modelo de equipamento.

12 - SALA DE CIRURGIA

A sala de cirurgia deverá ser climatizada por 1 (uma) unidade de tratamento de ar – UTA do tipo modular especial. Os equipamentos deverão apresentar três estágios de filtragem: G4 + F8 + H13. Ref. Trox. Mod.FCDF-HSA (c/ expansão direta).

SALA DE CIRURGIA

Nível de risco = 3

Pressão = Negativa

Filtragem = G3 + F7 + A3
Vazão Mínima de Ar Externo = 15 (m³/h) /m²
Temperatura = 18°C a 22°C
Vazão Mínima de Insuflação = 75 (m³/h) /m²
Umidade = 50% +/- 10

A área da circulação do bloco cirúrgico, rpa, preparo e indução anestésica, também deverá ser climatizada. O equipamento utilizado para climatização desse ambiente será equipado com filtros classe G3+F8.

13 – OUTROS AMBIENTES

Os demais ambientes (consultórios, salas de espera, administração etc.) serão climatizados.

Os equipamentos deverão possuir filtro classe G3, porém todo o ar de renovação deverá ser filtrado, com filtragem classe G3+M5.

OUTROS AMBIENTES

Pressão = Positiva
Filtragem = G3 +M5
Filtragem do Ar Insuflado = G3
Temperatura = 22°C a 24°C
Umidade = 50% +/- 10

Obs.: A sala da internação deverá ser provida de pressão negativa.

14 – GARANTIA

O instalador/fornecedor deverá oferecer garantia para as instalações e equipamentos de no mínimo 01 (um) ano, a contar da data de entrega do sistema em perfeito funcionamento, destacando as exceções e os critérios desta garantia previamente.

15 - OBSERVAÇÕES GERAIS

Na contratação das instalações dos sistemas especificados neste memorial descritivo, deverá a empresa contratada verificar inicialmente os mesmos, conferir suas interferências com as demais instalações na obra e referenda-lo após as adequações necessárias, passando a ser responsável pelos resultados das instalações e funcionamentos dos sistemas, incluso nisso as responsabilidades técnicas, individuais, morais e correlacionadas a qualquer tempo.

16-TABELA DE ÁREAS E SISTEMAS

TABELA DE ÁREAS E SISTEMAS				LEGENDA - SISTEMA AC = AR CONDICIONADO VTN = VENTILAÇÃO NATURAL E = EXAUSTÃO V = VENTILAÇÃO/AR EXTERNO
COMPARTIMENTO	ÁREA (m ²)	SISTEMA	EQUIP.	
ADMINISTRAÇÃO/DIRETORIA	15,57	AC	K7	LEGENDA - EQUIP. UTA = UNIDADE DE TRATAMENTO DE AR BT = UNIDADE EVAPORADORA BUILT IN K7 = UNIDADE EVAPORADORA CASSETTE HW = UNIDADE EVAPORADORA HI WALL VT = VENTILADOR EX = EXAUSTOR
DEPÓSITO	1,05	VTN	-	
DML	1,05	VTN	-	
VESTIÁRIO FEMININO	4,83	E	EX	
VESTIÁRIO MASCULINO	4,83	E	EX	
COPA FUNCIONÁRIO	5,21	VTN	-	
CONFORTO	5,43	AC	HW	
DML	1,70	VTN	-	
RESÍDUOS COMUNS	2,30	VTN	-	
RESÍDUOS INFECTANTES	4,50	E	EX	
RECEPÇÃO	56,62	AC	K7	
LAVANDERIA	1,37	VTN	-	
PREPARO/ALIMENTOS	3,09	VTN	-	
SANITÁRIO	1,87	E	EX	
SANITÁRIO	1,87	E	EX	
PCD SANITÁRIO	4,39	E	EX	
CURATIVO	7,22	AC	HW	
TRIAGEM	7,29	AC	HW	
CAM-Centro de Armaz. de Mat.	2,36	VTN	-	
LABORATÓRIO	4,47	AC+E	HW+EX	
CONSULTÓRIO 02	7,39	AC	HW	
MEDICAÇÃO/OBSERVAÇÃO	8,51	AC	K7	

CONSULTÓRIO 01	7,41	AC	HW
RAIO-X	17,78	AC	HW
ULTRASSOM	7,93	AC	HW
SALA PARA ABRIGO DE ANIMAIS	16,39	E	EX
ISOLAMENTO	5,29	V	VT
LAUDOS	2,41	VTN	-
SANITÁRIO	2,02	E	EX
SL.DE NECRÓPSIA	3,86	E	EX
ESPERA	5,71	AC	HW
RECEPÇÃO	9,48	AC	HW
SALA BANHO E TOSA	6,10	E	EX
SALA DE EMERGÊNCIA	8,21	AC	HW
VESTIÁRIO	4,87	E	EX
LAVAGEM	4,53	E	EX
DESINFEC.	4,53	E	EX
ARSENAL	5,47	E	EX
FARMÁCIA	4,66	AC	HW
DML	1,26	VTN	-
AC	3,53	E	EX
SALA CIRÚRGICA	12,58	AC	UTA
PREPARO/INDUÇÃO ANESTÉSICA	9,84	AC	BT
RPA	8,75	AC	BT
CIRCULAÇÃO	13,24	AC	BT