

**MEMORIAL DESCRITIVO**  
**AR CONDICIONADO E TRATAMENTO DE AR CONSULTÓRIOS / CME / CENTRO**  
**CIRURGICO**  
**REVISÃO A**

**OBRA:** Reforma e Ampliação do Hospital Municipal de Paranaíta

**ENDEREÇO DA OBRA:** Via 01, LE 2 E AP15

**CIDADE/ESTADO:** Paranaíta - MT

## **1.0 – OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem como objetivo definir o tipo de Sistema de Ar Condicionado e Sistema de Exaustão a ser instalado no Hospital Paranaitá-MT, apresentando os requisitos necessários para o seu fornecimento e instalação.

## **2.0 – GENERALIDADES**

### **2.1.1 – Introdução**

O Sistema de Ar Condicionado Central projetado é uma instalação que objetiva assegurar as condições de temperatura, pressão, filtragem e movimentação do ar, adequadas ao bom funcionamento dos equipamentos, além de garantir as condições de conforto e higiene necessárias aos ambientes. O Sistema de Exaustão projetado, tem o objetivo de remover o ar contaminado, passando por um processo de filtragem antes de ser descartado na atmosfera.

Os itens seguintes, indicam as premissas que foram utilizadas no desenvolvimento do projeto executivo e que deverão ser seguidas no fornecimento e instalação dos sistemas.

### **2.1.2 – Descrição Básica do Sistema**

O sistema de climatização é composto por Ar Condicionados Splits Individuais (Inverter) para a área de CME e Salas de Cirurgia. Antes de ser insuflado nos ambientes, o ar passa por um sistema de filtragem (G4+F8+A3) .

O funcionamento do sistema de climatização ocorre da seguinte forma:

- O ar externo passa pelo sistema de Filtragem G4 antes de ser inserido no Sistema;
- Os Ventiladores insuflam o ar filtrado nos ambientes através dos difusores em cada sala;
- O ar das áreas limpas retornam para o equipamento de ar condicionado e se junta ao ar externo filtrado e novamente é insuflado nos ambientes;

### **2.1.3 – Relação de desenhos**

- 01/02 – ARC\_HOSP\_PARANAITA\_REV\_A – PLANTA BAIXA;
- 02/02 – ARC\_HOSP\_PARANAITA\_REV\_A – PLANTA DE COBERTURA;

## 2.2 – Normas Técnicas

Para o projeto, fabricação, montagem e ensaios dos equipamentos e seus acessórios principais, bem como em toda a terminologia adotada, deverão ser seguidas as prescrições das publicações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, que poderão ser complementadas por publicações emitidas por uma ou mais das seguintes entidades:

- ABNT/NBR-7256 - *"Tratamento de Ar em Estabelecimentos de Saúde (EAS)";*
- ABNT/NBR-6401 - *"Instalações Centrais de Ar Condicionado para Conforto";*
- ARI - *"Air Conditioning and Refrigerating Institute";*
- ASHRAE - *"American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers";*
- ASME - *"American Society of Mechanical Engineers";*
- NEC - *"National Electrical Code";*
- NFPA - *"National Fire Protection Association";*
- SMACNA - *"Sheet Metal and Air Conditioning Contractor National Association";*

Os materiais deverão ser novos, de classe, qualidade e grau adequados. Deverão estar de acordo com as últimas revisões dos padrões da ABNT e normas acima.

## 2.3 – Condições Externas

- Temperatura de Bulbo Seco: 32,2 °C
- Temperatura de Bulbo Úmido: 25,4 °C

## 2.4 – Condições Internas

### 2.4.1 – Temperatura de Bulbo Seco (°C) / Umidade Relativa (%):

- Temperatura de bulbo seco: 25° C +/- 1°C
- Umidade Relativa estimada: 50 % +/- 5 (sem controle)

### 2.4.2 – Taxa de Iluminação:

- Potência/ m<sup>2</sup>: 70 W/m<sup>2</sup>

### 2.4.3 – Ocupação (m<sup>2</sup> / pessoa) / renovação.

- Ocupação - 6m<sup>2</sup> / pessoa

#### 2.4.4 – Carga Térmica

A carga térmica global para seleção do Self foi de 10,3 TR's. Para atender esta carga está sendo previsto no projeto 01 (um) Central de Água Gelada com capacidade de 10 TRs, 03 (três) Fancoils com capacidade de 4,0 TRs (cada).

### 3.0 - EXTENSÃO E LIMITES DO FORNECIMENTO

#### 3.1 – Da Contratada

Os serviços abaixo relacionados serão de responsabilidade do Instalador do Sistema de Ar Condicionado e Exaustão, doravante denominado **CONTRATADA**:

- A seleção final dos equipamentos e acessórios que serão instalados deverá estar de acordo com as características técnicas desta especificação, sendo que deverá ser informada à Fiscalização qualquer discordância entre a especificação, projeto básico e o projeto executivo de modo a solucionar o problema de comum acordo com o Contratante;
  - Verificação de todas as proteções de curto-circuito e sobrecarga elétricas;
  - Fornecimento, montagem, instalação, testes, balanceamento das redes elétricas, hidráulicas e de dutos, bem como a colocação em operação do Sistema de Ar Condicionado completo;
  - A Contratada será responsável por todo o projeto executivo por ela elaborado e pelo bom funcionamento do Sistema de Ar Condicionado implantado pela mesma;
- A extensão do fornecimento é detalhada nos itens seguintes:

#### 3.2 – Outros Fornecimentos

Os limites de fornecimento englobam também o discriminado abaixo:

- Rede hidráulica, rede elétrica, rede de dutos e painéis/quadros elétricos necessários para o perfeito funcionamento de todo o sistema;
- Fornecimento de todos os dispositivos, ferramentas e instrumentos necessários à montagem e instalação;
- Todas as inspeções, testes, ensaios e balanceamentos;
- Serviços de montagem e identificação do sistema;

### **3.3 – Da Contratante**

- Ponto de força protegido na casa de máquinas; e nos locais indicados no projeto.
- Ponto de dreno nas casas de máquinas e nos locais indicados no projeto.

## **4.0 - ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS**

### **4.1 – DADOS CONSTRUTIVOS**

#### **4.1.1 – Painéis**

Os painéis são de uma sólida construção, proteção térmica e atenuação de ruído para uma operação silenciosa. Externamente o painel deverá receber tratamento, ficando livre de corrosão.

O revestimento da face interna deverá ser em PVC, material também livre de corrosão, auto- extingüível e característico por sua superfície lisa, sem porosidades o que proporciona uma redução drástica no acúmulo de impurezas e facilidade de limpeza.

#### **4.1.2 – Gabinete**

O gabinete deverá ser construído em perfis extrudados de alumínio de autoencaixe fixados a cantos especiais de material termoplástico, formando um conjunto de excelente robustez.

O PVC utilizado nos painéis deverá ser utilizado para revestir os perfis de alumínio, proporcionando uma construção livre de ponte térmica.

O gabinete deverá garantir uma construção sólida e a prova de vazamentos de ar a ampla faixa de pressões.

#### **4.1.3 – Serpentina de resfriamento**

Construídas em tubos de cobre de ½” com 8 a 14 aletas por polegada e com 8 filas de profundidade. Os coletores deverão ser construídos com tubos de cobre e conexão em latão e dimensionados com precisão para minimizar as perdas de pressão d’água.

#### **4.1.4 – Motor elétrico**

O motor elétrico deverá ser trifásico, 4 pólos, com grau de proteção IP55 protegido assim contra jatos d’água de baixa pressão a partir de qualquer direção.

#### **4.1.5 – Bandeja de Condensado**

A bandeja de condensado deverá ser de material termoplástico ABS livre de corrosão e isolada termicamente com poliuretano expandido. A bandeja deverá ser conectada ao tubo de dreno PVC através de uma curva flexível de borracha evitando assim qualquer formação de corrosão.

#### **4.1.6 – Ventiladores**

Os ventiladores deverão ser com rotor do tipo sirocco com pás curvadas para frente e rolamentos do tipo autocompensador de esferas, blindados e com lubrificação permanente.

O acionamento dos ventiladores deverá ser feito através de polias e correias, sendo que as transmissões deverão ser alinhadas de fábrica, limitando as vibrações e eliminando qualquer força anormal sobre os mancais e outros componentes vitais da unidade.

As bases do ventilador e do motor deverão ser apoiadas em amortecedores de borracha assegurando uma operação livre de vibração e com baixo nível de ruído.

### **5.0 – ESPECIFICAÇÃO DA REDE DE DUTOS E COMPONENTES**

#### **5.1 – Fabricação e Montagem**

##### **5.1.1 – Dutos de Ar Condicionado e Exaustão**

Os dutos de distribuição de insuflamento, retorno e exaustão, deverão ser executados segundo as diretrizes emanadas da Norma Brasileira NBR-6401/80 e da SMACNA INC (Sheet Metal and Constructors National Association INC), para dutos de baixa velocidade, contidas no Manual Low Velocity Duct Constructions Standards.

Os dutos deverão ser cuidadosamente fabricados e montados, de modo a se obter uma construção rígida, sólida, limpa, sem saliências, cantos vivos, arestas cortantes e vazamentos.

Ao longo da rede de dutos deverão ser previstas aberturas (alçapões) para limpeza do mesmo.

Bifurcações entre troncos principais, ou entre estes e seus ramais, deverão ser providas de registros e divisores de fluxo, com os quadrantes de regulagens correspondentes, na quantidade necessárias para a boa regulação dos sistemas, ainda que estes não estejam indicados nos desenhos.

##### **5.1.2 – Espessura das Chapas de Aço**

Os dutos deverão ser executados em chapa de aço galvanizado, com as espessuras indicadas na NBR-6401.

Os dutos de Ar Condicionados devem ser isolados termicamente com lã de vidro.

Os dutos de Exaustão não necessitam de isolamento térmico.

##### **5.1.3 – Isolamento Térmico**

Os dutos de insuflamento e retorno serão isolados termicamente com manta de lã de vidro 25mm espessura e revestida em uma face com Kraft aluminizado, nos trechos em que

percorrem ambientes não condicionados, incluindo a casa de máquinas, ou quando são instalados sobre forros.

#### **5.1.4 – Elementos de Insuflamento e Retorno de Ar**

Os elementos para insuflamento e retorno de ar deverão possibilitar as entradas e saídas de ar, incluir, quando requerido, os componentes para sua regulação. Suas dimensões e quantidades acham-se indicadas no projeto básico.

Os ajustes das entradas e saídas de ar e seus acessórios de direção, regulação e distribuição devem ficar ocultos, mas acessíveis a partir da superfície de entrada ou saída de ar.

#### **5.1.5 – Grelhas de Insuflamento**

Deverão ser executadas em alumínio anodizado, totalmente sem solda, com cantos unidos mecanicamente com aletas verticais ajustáveis individualmente e providas de registro com lâminas convergentes.

#### **5.1.6 – Grelhas de Retorno e exaustão**

Deverão ser executadas em alumínio anodizado, com aletas horizontais ajustáveis individualmente e providas de registro com lâminas convergentes.

#### **5.1.7 – Difusor de Insuflamento**

Difusor frontal construído com aletas fixas em alumínio com insuflamento de quatro vias, de acordo com o projeto e provido de registro com lâminas convergentes.

#### **5.1.8 – Tomadas de Ar Exterior**

A tomada de ar exterior deverá ser em alumínio extrudado, anodizada na cor natural, e com tela de arame zincado. Será provida ainda de um registro para controle de vazão do ar admitido e filtro plano.

### **6.0 - REDE ELÉTRICA / QUADROS ELÉTRICOS**

#### **6.1 – Rede Elétrica**

A bitola da fiação utilizada deve ser devidamente dimensionada de acordo com a norma NBR5410 (NB-3) assim como os dispositivos de corte de energia elétrica (disjuntor, chave seccionadora...).

O ponto de força deve ser protegido por disjuntor devidamente dimensionado de modo que atenda a norma NBR5410 (NB-3).

A energia elétrica de alimentação dos equipamentos deverá ser de boa qualidade, estável e atender aos seguintes requisitos:

- variação da tensão: não superior a 10%;
- desbalanceamento de tensão entre fases: não superior a 2%;
- desbalanceamento de corrente entre fases a plena carga: não superior a 10%;

Sempre que possível, o encaminhamento das linhas deverá ser através de eletrodutos aéreos metálicos junto às paredes, de modo a permitir plenas condições de acesso para manutenção ou movimentação dos equipamentos e demais componentes.

Os eletrodutos deverão ser rígidos, sendo metálico galvanizado nas instalações aparentes e de PVC roscável quando embutidos em alvenaria ou concreto, com diâmetro mínimo de 3 / 4".

As ligações finais entre os eletrodutos rígidos e os equipamentos deverão ser executadas em eletrodutos metálicos Seal Tube, com conectores apropriados de aço galvanizado e box de alumínio de liga resistente. Devendo observar que comando e força deverão ser enviados por eletrodutos separados.

Os condutores serão de cobre eletrolítico, sendo que os fios e cabos terão isolamento termoplástico (cloreto de polivinila) e cores convencionais, tais como:

- Fases - vermelho ou preto;
- Neutro - azul claro ou branco;
- Terra - verde ou amarelo.

Deverão ser utilizados como acessórios necessários à montagem, fixação e acabamento das linhas os seguintes elementos de ligação: luvas, boxes, terminais, buchas, arruelas, braçadeiras, isoladores, suportes, parafusos, chumbadores, etc.

Todas as carcaças de máquinas e motores, equipamentos, quadros elétricos e dutos de distribuição de ar deverão ser perfeitamente aterrados.

## **6.2 – Quadros Elétricos**

Quando o quadro elétrico não fizer parte integrante do equipamento o mesmo deverá ser construído em estrutura auto-portante de perfilados de ferro e chapa de aço dobrada de bitola mínima # 14 formado internamente por painéis apropriados à instalação dos componentes. As venezianas para a ventilação deverão ser protegidas por telas metálicas, galvanizadas ou de cobre. As portas de acesso deverão ser providas de fechaduras do tipo YALE.

## **8.0 – REDE DE DRENO**



As redes de dreno serão executadas em tubos e conexões de PVC rígido, rosqueável, com diâmetro mínimo de 3/4", formando um sifão com fecho hidráulico. As drenagens deverão ser executadas individualmente para cada bandeja de condensado, sendo obrigatória a instalação de bandeja auxiliar.

## 9.0 – GARANTIA

O fornecimento dará garantia total dos equipamentos, materiais e acessórios instalados, assim como do bom funcionamento do conjunto fornecido durante 12 (doze) meses, a partir da data da emissão do termo de recebimento provisório do mesmo. Essa garantia implica na substituição ou reparação gratuita de qualquer componente do equipamento reconhecidamente defeituoso. Esses serviços garantidos incluem a mão-de-obra necessária.

## 10.0 – NORMAS, LICENÇAS E PERMISSÕES

A **Contratada** tomará como referências às normas ABNT e códigos locais vigentes.

A **Contratada** providenciará todas as licenças, taxas e despesas que envolvam os serviços, assim como proverá todo o seguro do material e equipamentos sob sua responsabilidade, seguro de acidentes de trabalho para todos os envolvidos na obra, registrar a obra junto ao CREA-MG e instalar placa no local da obra, com nome do responsável técnico, bem como a razão social da firma, endereço, telefone e o objeto da instalação.

## 11.0 – COOPERAÇÃO COM FIRMAS ENVOLVIDAS NA OBRA

A **Contratada** cooperará de maneira ampla com todas as outras firmas que venham a participar da obra, fornecendo todo o tipo de informação, de modo a permitir e auxiliar o trabalho das outras partes.

## 12.0 – RECEBIMENTO

Como condição prévia e indispensável ao recebimento da instalação, a FISCALIZAÇÃO procederá a uma cuidadosa verificação do equipamento fornecido e realizará rigorosos ensaios de funcionamento, com o objetivo de constatar se foram efetiva e exatamente fornecidos todos os itens das especificações. Nesta ocasião, a **Contratada** deverá portar todo o ferramental e instrumental necessários, devidamente aferidos.

### 12.1 – Recebimento Provisório

Cumpridas todas as etapas contratadas e estando a instalação em pleno funcionamento, será formalizado o Recebimento Provisório dela, em documento de três vias. A partir desta data passar-se-á a contar o prazo de garantia dos materiais, equipamentos e

serviços, desde que entregue à FISCALIZAÇÃO a documentação técnica da obra relacionada a seguir:

- a) Originais do projeto de execução atualizado, contendo todas as eventuais modificações ocorridas durante a obra (As Built).
- b) Certificado de garantia da **Contratada** de que todos o material e mão de obra empregados são de primeira qualidade, bem assim compromisso de correção de todos os defeitos provenientes do uso normal da instalação e dos equipamentos, os quais porventura sobrevenham durante o prazo de 1 ano a contar da data do Recebimento Provisório.
- c) Caderno de elementos técnicos fornecidos pela **Contratada**, em 2 vias, contendo:
  - Manual de operação e manutenção da instalação, catálogos técnicos e cópias dos relatórios de partida dos equipamentos;
  - Jogo de desenhos contendo todos os diagramas elétricos de força e comando dos equipamentos e controles;
  - Certificados de garantia dos fabricantes dos equipamentos da obra.

## 12.2 – Recebimento Definitivo

Termo de recebimento definitivo da instalação contratada será lavrado 90 dias após o Recebimento Provisório referido no item anterior, também em 3 vias, e desde que tenham sido atendidas todas as reclamações da FISCALIZAÇÃO em razão de defeitos ou imperfeições verificados em qualquer elemento das obras e serviços contratados.

## 13.0 – ESPECIFICAÇÕES GERAIS

As especificações foram elaboradas levando-se em conta as reais necessidades do adquirente e quando mencionam ou indicam marca ou equipamento e/ou seus componentes ou materiais, são mencionados as que melhor atendam aos requisitos exigidos e que, no entanto, poderão ser substituídas por outros equivalentes desde que, no mínimo, de igual desempenho, características e capacidade, inclusive quanto às suas dimensões físicas.

## 14.0 – GENERALIDADES

- a) A execução das instalações deverá atender ao contido nas especificações do projeto e tecnologia de materiais e equipamentos integrantes deste caderno de especificação, às prescrições dos fabricantes dos materiais e equipamentos, bem como às especificações e detalhamentos dos projetos específicos.
- b) A **Contratada** é responsável pelas viagens, estadias, alimentação e transporte de toda mão de obra a seu encargo.
- c) A **Contratada** é responsável pelo fornecimento de andaimes e bancada de trabalho necessárias à execução das instalações.
- d) A **Contratada** é responsável pela manutenção da posse e pelo estado de conservação dos objetos de sua propriedade ou dos que estiverem sob sua responsabilidade.

- e) Serão fornecidos toda, mão de obra e supervisão necessário à instalação, Start-Up e regulagem dos equipamentos, mesmo que não explícitos neste caderno de especificações
- f) A execução dos serviços será feita através de técnicos habilitados e treinados em fábrica. g) A supervisão técnica será habilitada em nível de engenharia.
- h) Fornecimento de todos os detalhes dos serviços que sejam pertinentes à instalação.
- i) Fornecimento dos equipamentos embalados de fábrica, sobre base especial para transporte (compatível com o peso e o volume da carga), conforme especificação de projeto do equipamento, novos e em perfeitas condições.
- j) Atendimento à FISCALIZAÇÃO quando necessária vistoria dos equipamentos fornecidos, bem como providências a seu cargo, ensaios de funcionamento, com o objetivo de se aferir o atendimento às especificações.
- k) As instalações deverão ser executadas por empresa credenciada, da marca dos equipamentos fornecidos;
- l) O fornecedor dos equipamentos devesse ter assistência técnica disponível no município da obra;