



## SEÇÃO I

### Descrição Geral

#### 1. INTRODUÇÃO

Este Memorial Descritivo visa determinar as condições técnicas para o fornecimento e instalação do Sistema especial hospitalar com controle de temperatura, filtração, pressão e umidade onde especificado, nos ambientes da ampliação do Hospital Santa Teresinha na rua Jacob Batista Uliano, 1370 na cidade de Braço do Norte, SC.

#### 2. OBJETIVO

Deseja-se obter ao final dos serviços, o sistema acima de forma totalmente operacional, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra deverão ser previstos de modo a incluir todos os componentes para tal, mesmo aqueles que embora não claramente citados, sejam necessários para atingir o perfeito funcionamento de todo sistema.

O recebimento dos equipamentos, sistemas, materiais e serviços entregues no local da obra, com as características citadas no presente Memorial Descritivo, testados e prontos para instalação.

Fornecer às instalações, condições adequadas de climatização e tratamento do ar para todas as áreas atendidas conforme desenhos de Projeto que acompanham o presente Memorial.

#### 3. PANORAMA GERAL DA OBRA E SISTEMAS A SEREM FORNECIDOS.

##### 3.1.1. QUANTO AS INFRAESTRUTURAS JÁ INSTALADAS (FASE 1):

Já se encontram presentes e instalados na obra, sempre conforme projeto que acompanha o presente Memorial; os seguintes itens:

- a. Redes frigoríferas completas, isoladas, com derivadores instalados, dimensionadas para as capacidades das unidades evaporadoras e condensadoras que constam em projeto.
- b. Redes de dutos de insuflamento, retorno de ar, ar exterior e exaustão, até as conexões de fechamento de insuflamento e retorno onde serão instalados os respectivos equipamentos (evaporadoras, ventiladores e exaustores)
- c. Conjunto de elementos de difusão de ar, ou seja, grelhas, difusores e venezianas que se encontram à frente dos equipamentos.
- d. Infraestruturas para Instalação de sistema de automação composta da passagem de Cabo BUS e alguns cabos para sensores, conforme destacado em Projeto específico anexo.

### 3.1.2. QUANTO AO COMPLEMENTO DO SISTEMA QUE É O ESCOPO COBERTO PELO PRESENTE PROJETO E MEMORIAL (FASE 2):

Deseja-se que ao final dos serviços, o sistema seja complementado com todos os equipamentos, componentes, dispositivos, interligações, automação, acabamentos, testes e toda mão de obra necessária para finalizar e manter operante os sistemas de climatização como um todo, nas características e especificações constantes no presente documento e nos desenhos de projeto.

**IMPORTANTE:** Quanto ao Sistema de Automação:

Na apresentação da proposta o proponente deverá **apresentar em separado** o valor detalhado para a implantação completa do sistema de automação conforme adiante detalhado e apresentado nos desenhos de Projeto.

**ATENÇÃO:** O Sistema de climatização deverá ser entregue operante através do sistema de automação nativo do sistema VRF fornecido (protocolo aberto BacNet ou ModBus). Deverão ser orçados e propostos em separado os equipamentos, dispositivos e serviços dedicados ao sistema de automação complemento do sistema de automação conforme especificado neste memorial e nos desenhos de projeto.

## 4. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA PROPOSTO

Conforme definido nos desenhos de Projeto, serão instalados sistemas do tipo VRF, para o atendimento de todas as áreas climatizadas.

Os vários sistemas, conforme detalhado nos desenhos de projeto, serão distribuídos pelas áreas climatizadas.

Adiante descreveremos de forma sucinta o Sistema a ser fornecido e instalado.

As demais informações serão complementadas através da seção de "Equipamentos Mecânicos" e das "Folhas de Dados" do presente Memorial e dos desenhos do Projeto.

O Sistema de Climatização proposto visa principalmente:

- Manter estabilizadas, dentro de faixas de variação ajustáveis, as condições de Temperatura nas áreas climatizadas, de modo a obter-se uma condição geral estável para os ambientes durante todo os dias e horas do ano.
- Manter estabilizadas, dentro de faixas normalizadas, as condições de qualidade e pureza do ar circulante, de modo a atender as especificações das Normas Técnicas dedicadas a aplicações hospitalares.
- Monitorar a operação das unidades condensadoras, evaporadoras, ventiladores, filtros e diferenças de pressão, onde aplicável, de modo a garantir a confiabilidade exigida ao Hospital.

O Sistema de Climatização terá condições de:

- Monitoração e controle total do sistema por Sistema de automação dedicado com software implantado em Painel eletrônico e com acesso as funcionalidades de cada um dos sistemas.
- Monitorar e controlar a operação de cada uma das unidades internas, bem como dos Conjuntos externos.
- Monitorar e controlar a operação das unidades ventiladoras e exaustores.
- Monitorar, controlar e alarmar estados de defeitos no Sistema.
- Adequar sua operação e capacidade, de forma automática, em função das variações de ocupação interna, clima e variações gerais de carga térmica interna ou externa.
- Retorno de operação automático, nas condições pré-programadas, no retorno de energia após evento de interrupção de fornecimento.

O Sistema de Climatização necessita das seguintes infraestruturas:

- Ser operado por pessoa treinada pelo Fabricante.
- Serviços permanentes de Manutenção Preditiva, Preventiva e Corretiva, contratado com Empresa preferencialmente credenciada pelo Fabricante, conforme legalmente exigido.

Serão controlados os seguintes parâmetros internos:

- Temperatura do ar;
- Filtragem do ar;
- Movimentação do ar.
- Umidade relativa (onde especificado)

Sistema de Ar Condicionado

O sistema de ar condicionado adotado é de expansão direta, do tipo Fluxo de Refrigerante Variável (VRF), com compressores do tipo inverter, sendo utilizado gás R410-A nos circuitos frigorígenos das unidades.

Fabricantes de Referência: SAMSUNG, HITACHI, MIDEA, LG ou equivalentes.

*(Nota: O Fabricante escolhido deverá atestar a compatibilidade com a rede frigorígena existente – ela está construída conforme retratada nos desenhos de projeto e livre para vistoria prévia à apresentação da proposta. A apresentação da Proposta será interpretada como aceita, sem restrições a rede instalada)*

Sistema de Controle VRF

Controle através de um sistema próprio com tecnologia previamente embarcada nos equipamentos VRF.

Deverá ser utilizado software instalado em painel com interface LCD (fornecido pelo Instalador), de onde todos os equipamentos e variáveis do sistema VRF poderão ser monitorados e operados.

Descrição do Sistema de Ar Condicionado Adotado

O sistema adotado é o de expansão direta do gás, com a utilização de equipamento tipo "INVERTER", que possui a tecnologia de Fluxo de Refrigerante Variável (VRF) e condensação a ar, permitindo modulação individual de capacidade em cada unidade interna, pela variação do fluxo de gás refrigerante, visando atender as efetivas necessidades de carga térmica do sistema.

A instalação deste sistema de ar condicionado terá por finalidade proporcionar condições de conforto térmico durante o ano todo, inverno e verão, com controle de temperatura e umidade (onde especificado) por zona.

O Sistema VRF deverá ser provido adicionalmente de um sistema central de controle que gerencia o conjunto de unidades externas e internas para supervisão e automação através de um painel conforme acima referenciado.

No presente sistema, haverá sete conjuntos independentes de unidades condensadoras (unidades externas) que suprirão cada um seu conjunto de unidades evaporadoras (unidades internas), através de um único par de tubulações frigoríficas, composta de linha de líquido e de vapor saturado.

Estas unidades condensadoras ficarão situadas em área externa com facilidade para tomada e descarga de ar de condensação, conforme definido nos desenhos de Projeto.

Todas as unidades internas, serão dos tipos cassete ou embutir. Todas as de embutir serão com especificações especiais hospitalares, com filtragem adiante definidas. Estarão interligadas por linhas frigorígenas através de tubulação de cobre,

sem costura, e juntas de derivação do tipo "Multikit", "Divisor" ou "Refnet". Estes derivadores permitirão que o fluido percorra toda a linha do ciclo frigorífico com a menor perda de carga possível.

Em função da variação de carga térmica das áreas beneficiadas, deverá ocorrer automaticamente uma variação na velocidade de rotação dos compressores das unidades condensadoras (controle inverter), ajustando a capacidade das respectivas unidades internas.

O sistema possuirá ciclo reverso, ou seja, podendo trabalhar esfriando ou aquecendo o ar ambiente ("Heat Pump").

A reversão do regime de resfriamento para aquecimento será feita simultaneamente para todas as unidades internas servidas por uma unidade condensadora, não sendo considerada a possibilidade de se ter, ao mesmo tempo, resfriamento em alguns dos ambientes e aquecimento em outros para o mesmo ciclo frigorífico. O refrigerante utilizado será o R410-A por ser ecológico.

#### 5. LIMITES DE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO.

Deverá ser implantado Sistema capaz de gerenciar o "Laço" que atenderá aos três pavimentos da edificação, independentemente dos demais Sistemas existentes no Hospital.

A filosofia do Sistema de automação será a de tornar inteligente e econômica a operação dos equipamentos e dispositivos com o objetivo de:

- Reduzir o consumo de energia elétrica;
- Aumentar a vida útil dos equipamentos;
- Reduzir os custos com manutenção e operação;
- Aumentar a eficiência e confiabilidade da operação.
- Monitorar a operação dos ventiladores, exaustores e sistemas VRF.
- Controlar a operação dos sistemas.
- Sinalizar defeitos ou obstrução de filtros.

O Software de supervisão deverá ser de configuração distribuída, composto de módulos para a aquisição de dados e controle de operação dos diversos elementos componentes do Sistema de ar-condicionado.

O Sistema deverá proporcionar a supervisão e controle de todas as variáveis de processo descritas anteriormente e ser composto basicamente de módulos locais, rede de comunicação, Interface de trabalho.

##### Módulos Locais/Central

Os módulos locais existentes são distribuídos nos locais próximos aos equipamentos e estabelecem comunicação via rede entre os equipamentos e o software aplicativo instalado no módulo central. O sistema a ser instalado deve seguir o mesmo princípio de instalação.

##### Rede de Comunicação

O sistema utilizará o meio físico por tipo par-trançado (RS 485) e cabo Ethernet, a gerenciadora coleta as informações do sistema e as disponibiliza para operação. O sistema a ser instalado deverá integrar os dados via Ethernet com o sistema de supervisão, garantindo a plena operação do sistema. Os pontos de rede Ethernet deverão ser migrados para uma nova rede Ethernet exclusiva para o sistema de automação, e esse serviço estará incluso nos serviços do pacote de fornecimento do INSTALADOR. O instalador deverá apresentar o projeto executivo de comunicação para o CONTRATANTE para fins de aprovação.

#### Estação de trabalho (Fornecida pelo Instalador)

A estação de trabalho a ser fornecida deve possuir, no mínimo, as seguintes características:

- Computador, do tipo I5, 3,2 GHz com 8 Gb de RAM.
- 1 (um) monitor de LCD 17 polegadas.
- 1 (um) teclado no padrão ABNT;
- 1 (um) mouse sem fio;
- 1 (um) disco rígido de no mínimo 1Tb;
- Sistema operacional Windows 10 Professional;
- Navegador Google, Chrome, Microsoft Edge, Mozilla ou Firefox;
- Software aplicativo.

A Estação de trabalho do software de supervisão reunirá todas as funções de interação com o software de supervisão, como:

- Tratamento dos dados;
- Tratamento de alarmes;
- Desenvolvimento e manutenção do software aplicativo;
- Gerenciamento da base de dados;
- Comunicação com os MDCL (Módulos Digitais de Controle Locais);
- Gerenciamento da configuração do hardware do software de supervisão com reinitialização e comutação automática de equipamentos nas situações de falha, testes ou manutenção;
- Funções de supervisão e controle do processo através das telas de monitoramento dos estados dos equipamentos e dispositivos;
- Supervisão e registro do processo através de edições automáticas de relatórios
- Definição horária de operação;
- Habilitação e desabilitação do sistema;
- Funções de apoio à manutenção através de telas e de edições automáticas de relatórios;
- Controle de acesso aos recursos do software de supervisão através de senhas e definições de privilégios;
- Permitir o gerenciamento anual e horário de partida e parada dos equipamentos;
- Permitir acesso remoto à supervisão do Sistema por plataforma WEB.

Os comandos serão realizados através de “botões” de comandos binários e “botões” de comandos analógicos (informe de set-points)

#### Tipos de Telas

A definição das telas será feita na fase de implantação, no entanto, o conjunto mínimo deverá incluir artes gráficas contendo informações intuitivas demonstradas por animações na tela, incluindo:

- Comandos de acionamento;
- Status de funcionamento;
- Setpoints;
- Gráficos (trends);
- Diagramas sinópticos / fluxogramas de processo;
- Gráficos de acompanhamento;
- Listas de valores;
- Mensagens;
- Menus.

O FORNECEDOR deverá elaborar telas de interface e relatórios padrões, os quais devem ser aprovados pelo CONTRATANTE. As novas telas devem ser feitas para todo o conjunto

automatizado, ou seja, devem existir telas gráficas para o sistema existente e para o sistema de automação a ser instalado, mantendo o software de supervisão.

#### Relatórios

A definição dos relatórios deve atender aos requisitos de Gerência de Uso, Gerência de Energia, Gerência de Processo e Manutenção, no entanto, o conjunto mínimo deverá incluir:

- Acompanhamento de variáveis analógicas e de eventos definidos;
- Relatório histórico das variáveis de temperatura e umidade nos ambientes;
- Monitoramento de ações do sistema e usuários;
- Relatório histórico de falhas.

#### Software

O software de supervisão deverá dispor das seguintes características básicas mínimas:

- Operar em ambiente amigável e em plataforma Windows;
- Permitir comandos;
- **Permitir a geração de programas para a criação de algoritmos de avaliação ou comandos de pontos, mantendo o programa aberto dentro do software para verificações de funcionamento e possibilitando o download do programa para ajustes ou para completar a lógica;**
- Permitir a criação de telas através da importação de elementos gráficos de outros softwares de uso corrente;
- Permitir controle de acesso aos recursos através de senhas e definições de privilégios;
- Permitir a distinção de alarmes de níveis distintos de importância;
- Ser do tipo "Plug and Play" para a rede supervisionada.

O contratante deverá indicar a localização onde o gerenciador do supervisor e o computador deverão ser instalados.

Ref.: Software I-vú 8.0 ou superior com placa de comunicação link, marca Carrier.

#### Descrição do Sistema de Automação:

O Sistema de Automação deverá ser fornecido completo, incluindo todos os equipamentos e cabeamento de distribuição e comunicação.

O conceito de automação a ser aplicado deve basear-se em multiprocessamento distribuído e eletrônica embarcada no produto.

O processamento das funções de controle e monitoramento relativas a um determinado equipamento deve estar física e logicamente localizado no próprio equipamento ou próximo a este, sendo que os recursos logísticos inerentes a cada processo devem ser compartilhados dinamicamente através de rede de comunicação sem, no entanto, implicar na dependência de um processo em relação a outro.

É importante salientar que todos os equipamentos envolvidos com Sistema de supervisão / automação deve manter sendo capazes de operar de forma independente (modo manual), não sendo, portanto, o Sistema de supervisão / automação impeditivo da operação dos equipamentos de ar condicionado. Para tanto, existem chaves Automático / Desligado / Manual junto aos quadros de comando unidades ventiladoras e exaustoras.

- Na posição **automático**, os equipamentos e seus componentes terão seu funcionamento comandado através do Sistema de automação.
- Na posição **desligado**, os equipamentos e seus componentes serão bloqueados, com a finalidade, por exemplo, de exercer manutenção.

- Na posição **manual**, os equipamentos e seus componentes terão sua operação controlada de forma manual, junto às salas de máquinas.

O Sistema de controle previsto deve ser do tipo DDC (Direct Digital Control) composto de instrumentação adequados e múltiplos módulos microprocessados. Cada módulo microprocessado deve ser integrado em uma rede de comunicação única ou distribuída, tipo barramento comum, permitindo a troca e o compartilhamento dinâmico de informações entre os mesmos.

Para monitoração e controle do Sistema, deve ser fornecida, conforme anteriormente descrito, uma Central de Automação composta de computador, periféricos e software de supervisão. A partir desta central, todos os elementos da rede de comunicação podem ser acessados para verificação de suas condições de funcionamento, configuração de parâmetros e sinalização de falhas.

O Sistema de controle utilizado deverá prever a possibilidade de controle e monitoração remota, permitindo realizar à distância todas as funções disponíveis no local. O Sistema de Supervisão e Controle previsto deve oferecer flexibilidade em relação a:

- Distribuição dos painéis em campo;
- Instalação dos elementos de instrumentação;
- Expansão futura, com a integração de outros Sistemas na mesma rede.

O Sistema de automação referente aos Sistemas de climatização deverá ser totalmente autônomo com relação ao Sistema de automação predial do Complexo operacional e Administrativo do prédio.

**Todos os componentes aplicados deverão ser compatíveis com o protocolo BACNET ou ModBus.**

Dados para uso posterior a entrega e prazo de garantia da obra:

Os programas, backups e outras documentações devem ser disponibilizados para o CONTRATANTE via PENDRIVE, com um termo de entrega formalizando tal procedimento. Todos os dados necessários para futuras manutenções ou reinstalação do sistema devem ser incluídos, mesmo que o CONTRATANTE esteja ciente de que poderá ser necessária a contratação de uma empresa especializada para essa finalidade.

#### SISTEMA A SER INSTALADO:

##### PAINEL: **QC-EX-01**

ITEM	DESCRIÇÃO	DI	DO	AI	AO	PERIFERICO
1	CHAVE MAN/DESL/AUTO	1				CONTATO SECO
2	STATUS DE FUNCIONAMENTO	1				RELE DE CORRENTE
3	RETORNO DA LAMPADA	3				SEM PERIFÉRICO
4	ACIONA EXAUSTOR		1			SEM PERIFÉRICO
		5	1	0	0	

##### LÓGICA:

Quando a chave estiver na posição automática, o exaustor será ativado apenas se houver energia proveniente do retorno da lâmpada ou conforme a programação horária.

Caso não haja retorno de funcionamento pelo contato seco do relé de corrente dentro de 10 segundos após o acionamento do exaustor, o sistema emitirá um alarme pelo supervisor, enviando um e-mail para alertar os responsáveis sobre a falha.



**PAINEL: QC-EX-02**

ITEM	DESCRIÇÃO	DI	DO	AI	AO	PERIFERICO
1	CHAVE MAN/DESL/AUTO	1				CONTATO SECO
2	STATUS DE FUNCIONAMENTO	1				RELE DE CORRENTE
3	RETORNO DA LAMPADA	1				SEM PERIFÉRICO
4	ACIONA EXAUSTOR		1			SEM PERIFÉRICO
		3	1	0	0	

**LÓGICA:**

Quando a chave estiver na posição automática, o exaustor será ativado apenas se houver energia proveniente do retorno da lâmpada ou conforme a programação horária.

Caso não haja retorno de funcionamento pelo contato seco do relé de corrente dentro de 10 segundos após o acionamento do exaustor, o sistema emitirá um alarme pelo supervisor, enviando um e-mail para alertar os responsáveis sobre a falha.

**PAINEL: QC-EX-03, QC-EX-06 e QC-EX-18**

ITEM	DESCRIÇÃO	DI	DO	AI	AO	PERIFERICO
1	CHAVE MAN/DESL/AUTO	1				CONTATO SECO
2	STATUS DE FUNCIONAMENTO	1				RELE DE CORRENTE
4	ACIONA EXAUSTOR		1			SEM PERIFÉRICO
		2	1	0	0	

**LÓGICA:**

Quando a chave estiver na posição automática, o exaustor será ativado apenas a programação horária estiver ativa.

Caso não haja retorno de funcionamento pelo contato seco do relé de corrente dentro de 10 segundos após o acionamento do exaustor, o sistema emitirá um alarme pelo supervisor, enviando um e-mail para alertar os responsáveis sobre a falha.

**PAINEL: QC-EX-04 e QC-EX-32**

ITEM	DESCRIÇÃO	DI	DO	AI	AO	PERIFERICO
1	CHAVE MAN/DESL/AUTO	3				CONTATO SECO
2	STATUS DE FUNCIONAMENTO	3				RELE DE CORRENTE
3	RETORNO DA LAMPADA	3				SEM PERIFÉRICO
4	ACIONA EXAUSTOR		3			SEM PERIFÉRICO
		9	3	0	0	

**LÓGICA:**

Quando a chave estiver na posição automática, o exaustor será ativado apenas se houver energia proveniente do retorno da lâmpada ou conforme a programação horária.

Caso não haja retorno de funcionamento pelo contato seco do relé de corrente dentro de 10 segundos após o acionamento do exaustor, o sistema emitirá um alarme pelo supervisor, enviando um e-mail para alertar os responsáveis sobre a falha.

**PAINEL: QC-EX-05, QC-EX-20, QC-EX-23, QC-EX-25, QC-EX-27 e QC-EX-30**

ITEM	DESCRIÇÃO	DI	DO	AI	AO	PERIFERICO
1	CHAVE MAN/DESL/AUTO	1				CONTATO SECO
2	STATUS DE FUNCIONAMENTO	1				RELE DE CORRENTE
3	RETORNO DA LAMPADA	2				SEM PERIFÉRICO
4	ACIONA EXAUSTOR		1			SEM PERIFÉRICO
		4	1	0	0	

**LÓGICA:**

Quando a chave estiver na posição automática, o exaustor será ativado apenas se houver energia proveniente do retorno da lâmpada ou conforme a programação horária.

Caso não haja retorno de funcionamento pelo contato seco do relé de corrente dentro de 10 segundos após o acionamento do exaustor, o sistema emitirá um alarme pelo supervisor, enviando um e-mail para alertar os responsáveis sobre a falha.

**PAINEL: QC-VE-07, QE-VE-08, QC-VE-09, QC-VE-21, QC-VE-22, QC-VE-24, QC-VE-31, QC-VE-37 e QC-VE-38**

ITEM	DESCRIÇÃO	DI	DO	AI	AO	PERIFERICO
1	CHAVE MAN/DESL/AUTO	1				CONTATO SECO
2	STATUS DE FUNCIONAMENTO	1				RELÉ DE CORRENTE
3	SENSOR DE FUMAÇA	1				SENSOR DE FUMAÇA
4	ACIONA VENTILADOR		1			SEM PERIFÉRICO
5	ACIONA DAMPER		1			SEM PERIFÉRICO
6	FILTRO SUJO	1				PRESSOSTATO DE AR
7	ALARME ISOLAMENTO	1				SEM PERIFÉRICO
		5	2	0	0	

**LÓGICA:**

Quando a chave estiver na posição automática, o exaustor será ativado se o sensor de fumaça não estiver em alarme e a programação horária estiver ativa.

Caso não haja retorno de funcionamento pelo contato seco do relé de corrente dentro de 10 segundos após o acionamento do exaustor, o sistema emitirá um alarme pelo supervisor, enviando um e-mail para alertar os responsáveis sobre a falha.

Se o CLP de isolamento ou o sensor de fumaça detectar um alarme de fumaça, o exaustor será desligado e o damper será fechado.

Com a atuação do pressostato, o supervisor deverá enviar um e-mail aos responsáveis informando sobre o alerta de filtro sujo.

**PAINEL: QC-AC-10 e QC-AC-11**

ITEM	DESCRIÇÃO	DI	DO	AI	AO	PERIFERICO
1	CHAVE HALIBILTA RESISTENCIA	1				CONTATO SECO
2	STATUS DE FUNC.EVAPORADOR	1				RELE DE CORRENTE
3	STATUS DE FUNC. RESISTENCIA	1				RELE DE CORRENTE
4	SENSOR DE FUMAÇA	1				SENSOR DE FUMAÇA
5	ACIONA DAMPER		1			SEM PERIFÉRICO
6	UMIDADE			1		SENSOR DE UMIDADE
7	ACIONA RESISTENCIA		1			SEM PERIFÉRICO
8	ALARME RESISTENCIA		1			SEM PERIFÉRICO
9	TEMP. INSUFLAMENTO			1		SENR TEMP. DUTO
10	TEMP. RETORNO/AMBIENTE			1		SENR TEMP. DUTO
11	FITRO SUJO	1				PRESSOSTATO DE AR
		5	3	3	0	

**LÓGICA:**

Quando a chave estiver na posição habilitada, o sistema será ativado se o sensor de fumaça não estiver em alarme e a programação horária estiver ativa. A resistência será acionada apenas se o status do evaporador confirmar o funcionamento e a umidade lida estiver acima do setpoint ajustado.

Caso não haja retorno de funcionamento pelo contato seco do relé de corrente dentro de 10 segundos após o acionamento da resistência, o sistema emitirá um alarme pelo supervisor, enviando um e-mail para alertar os responsáveis sobre a falha.

Se o CLP de isolamento ou o sensor de fumaça detectar um alarme de fumaça, o damper será fechado.

Com a atuação do pressostato, o supervisor deverá enviar um e-mail aos responsáveis informando sobre o alerta de filtro sujo.

**PAINEL: QC-AC-12, QC-AC-13, QC-AC-14, QC-AC-15 e AC-AC-35**

ITEM	DESCRIÇÃO	DI	DO	AI	AO	PERIFERICO
1	CHAVE HALIBILTA RESISTENCIA	1				CONTATO SECO
2	SENSOR DE FUMAÇA	1				SENSOR DE FUMAÇA
3	ACONA DAMPER		1			SEM PERIFÉRICO
4	UMIDADE			1		SENSOR DE UMIDADE
5	PRESSAO DE AR			3		SENSOR DIF PRESSAO AR
6	FITRO SUJO	1				PRESSOSTATO DE AR
7	CO2			1		SENSOR DE CO2
8	ACIONA RESISTENCIA		1			CONTROLE DE UMIDADE
9	ALARME DE QUALIDADE DO AR		1			SEM PERIFÉRICO
10	ALARME ISOLAMENTO		1			SEM PERIFÉRICO
		3	3	5	0	

**LÓGICA:**

O CLP irá monitorar a qualidade do ar lendo as pressões, nível de Co2 e quando a chave estiver na posição habilitada, o sistema será ativado se o sensor de fumaça não estiver em alarme e a programação horária estiver ativa. A resistência será acionada apenas se o status do evaporador confirmar o funcionamento e a umidade lida estiver acima do setpoint ajustado.

Se o CLP de isolamento ou o sensor de fumaça detectar um alarme de fumaça, a saída de alarme do isolamento será acionada e um sinal será enviado para o ventilador de tomada de ar externo.

Com a ativação de algum alarme ou o aumento dos valores monitorados pelo CLP, o supervisor deverá enviar um e-mail aos responsáveis informando sobre o alerta do problema em questão.

**PAINEL: QC-VE-16 e QC-VE-17**

ITEM	DESCRIÇÃO	DI	DO	AI	AO	PERIFERICO
1	CHAVE MAN/DESL/AUTO	1				CONTATO SECO
2	STATUS DE FUNCIONAMENTO	1				RELE DE CORRENTE
3	SENSOR DE FUMAÇA	1				SENSOR DE FUMAÇA
4	ACIONA VENTILADOR		1			SEM PERIFÉRICO
5	ACONA DAMPER		1			SEM PERIFÉRICO
6	FILTRO SUJO	1				PRESSOSTATO DE AR
7	ALARME ISOLAMENTO	2				CONTATO SECO
		6	2	0	0	

**LÓGICA:**

Quando a chave estiver na posição automática, o exaustor será ativado se o sensor de fumaça não estiver em alarme e a programação horária estiver ativa.

Caso não haja retorno de funcionamento pelo contato seco do relé de corrente dentro de 10 segundos após o acionamento do exaustor, o sistema emitirá um alarme pelo supervisor, enviando um e-mail para alertar os responsáveis sobre a falha.

Se o CLP de isolamento ou o sensor de fumaça detectar um alarme de fumaça, o exaustor será desligado e o damper será fechado.

Com a atuação do pressostato, o supervisor deverá enviar um e-mail aos responsáveis informando sobre o alerta de filtro sujo.

**PAINEL: QC-EX-19**

ITEM	DESCRIÇÃO	DI	DO	AI	AO	PERIFERICO
1	CHAVE MAN/DESL/AUTO	1				CONTATO SECO
2	STATUS DE FUNCIONAMENTO	1				RELE DE CORRENTE
3	RETORNO DA LAMPADA	4				SEM PERIFÉRICO
4	ACIONA EXAUSTOR		1			SEM PERIFÉRICO
		6	1	0	0	

**LÓGICA:**

Quando a chave estiver na posição automática, o exaustor será ativado apenas se houver energia proveniente do retorno da lâmpada ou conforme a programação horária.

Caso não haja retorno de funcionamento pelo contato seco do relé de corrente dentro de 10 segundos após o acionamento do exaustor, o sistema emitirá um alarme pelo supervisor, enviando um e-mail para alertar os responsáveis sobre a falha.

**PAINEL: QC-EX-26 e QC-EX-28**

ITEM	DESCRIÇÃO	DI	DO	AI	AO	PERIFERICO
1	CHAVE MAN/DESL/AUTO	4				CONTATO SECO
2	STATUS DE FUNCIONAMENTO	4				RELE DE CORRENTE
3	RETORNO DA LAMPADA	4				SEM PERIFÉRICO
4	ACIONA EXAUSTOR		4			SEM PERIFÉRICO
		12	4	0	0	

**LÓGICA:**

Quando a chave estiver na posição automática, o exaustor será ativado apenas se houver energia proveniente do retorno da lâmpada ou conforme a programação horária.

Caso não haja retorno de funcionamento pelo contato seco do relé de corrente dentro de 10 segundos após o acionamento do exaustor, o sistema emitirá um alarme pelo supervisor, enviando um e-mail para alertar os responsáveis sobre a falha.

**PAINEL: QC-EX-29**

ITEM	DESCRIÇÃO	DI	DO	AI	AO	PERIFERICO
1	CHAVE MAN/DESL/AUTO	3				CONTATO SECO
2	STATUS DE FUNCIONAMENTO	3				RELE DE CORRENTE
3	RETORNO DA LAMPADA	4				SEM PERIFÉRICO
4	ACIONA EXAUSTOR		3			SEM PERIFÉRICO
		10	3	0	0	

**LÓGICA:**

Quando a chave estiver na posição automática, o exaustor será ativado apenas se houver energia proveniente do retorno da lâmpada ou conforme a programação horária.

Caso não haja retorno de funcionamento pelo contato seco do relé de corrente dentro de 10 segundos após o acionamento do exaustor, o sistema emitirá um alarme pelo supervísório, enviando um e-mail para alertar os responsáveis sobre a falha.

**PAINEL: QC-AC-33 e QC-AC-34**





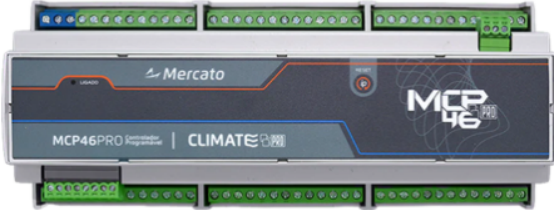


ITEM	DESCRIÇÃO	DI	DO	AI	AO	PERIFERICO
1	SENSOR DE FUMAÇA	1				SENSOR DE FUMAÇA
2	UMIDADE			1		SENSOR DE UMIDADE
3	FITRO SUJO	3				PRESSOSTATO DE AR
4	CO2			1		
5	ALARME QUALIDADE DO AR		1			SENSOR DE CO2
		4	0	2	0	




**LÓGICA:**

O CLP irá monitorar a qualidade do ar lendo nível de Co2 e umidade.





Com a ativação de algum alarme ou o aumento dos valores monitorados pelo CLP, o supervísório deverá enviar um e-mail aos responsáveis informando sobre o alerta do problema em questão.






Referencias dos equipamentos e periféricos:

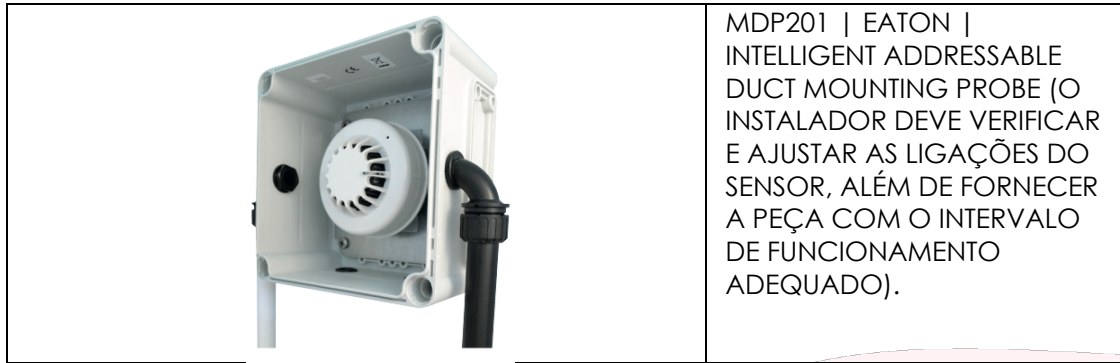
	<p>I-VU PRO V8 SOFTWARE   Carrier  </p>
	<p>I-VU LINK   Carrier   PLACA INTEGRADORA</p>
	<p>MCP14-PRO   MERCATO   CONTROLADOR PROGRAMÁVEL COM PROTOCOLO BACNET E MODBUS (4DI, 2AI, 6DO, 2AO)</p>
	<p>MCP17-PRO-ETH   MERCATO   CONTROLADOR PROGRAMÁVEL COM PROTOCOLO BACNET E MODBUS (8UI, 6DO, 3AO) COM PORTA ETHERNET</p>
	<p>MCP46A-PRO   MERCATO   CONTROLADOR PROGRAMÁVEL BACNET E MODBUS (8AI, 18DI/NTC, 4AO, 16DO) COM PORTA ETHERNET</p>
	<p>MDR-PRO   MERCATO   DISPLAY REMOTO PARA LINHA CLIMATEPRO COM SENSOR DE TEMPERATURA INCORPORADO</p>
	<p>A/SCS2-L   ACI   RELÉ DE CORRENTE TIPO SPLIT CORE DE 0 A 200A</p>

	<p>CHAVE SELETORA PLÁSTICA KNOB CURTO 3POS FIXAS 2NA   METALTEX</p>
	<p>RELÉ ACOPLADOR CONEXEL RS 70 V23057-B3028-A101 5A/250V</p>
	<p>QUADRO CM, QUADRO DE COMANDO METÁLICO - DIMENSCIONAMENTO DO PAINEL FEITA PELO INSTALADOR</p>



	<p>MINI CONTATOR B6-30-10-80 - 1NA 220...240V, 9A, ABB (O INSTALADOR DEVE ESCOLHER O COMPONENTE COM A CAPACIDADE ADEQUADA. A REFERÊNCIA FORNECIDA TEM COMO FINALIDADE INDICAR APENAS O TIPO DE COMPONENTE E A MARCA CORRESPONDENTE).</p>
	<p>ADPS-08-2-N   DWYER   PRESSOSTATO DIFERENCIAL DE AR ON/OFF COM RANGE DE 20 A 300PA (INSTALADOR DEVE CONFERIR E FORNECER A PEÇA COM O RANGE DE FUNCIONAMENTO ADEQUADO)</p>
	<p>01DT-5ML   BELIMO   SENSOR DE TEMPERATURA DE DUTO COM HASTE DE 4" DO TIPO 10K - CURVA III</p>
	<p>RHP-2N44-LCD   DWYER   SENSOR DE UMIDADE (4-20MA OU 0-10V) E TEMPERATURA (4-20MA OU 0-10V) PARA AMBIENTE COM PRECISÃO DE 2% E DISPLAY LCD</p>
	<p>CONTATOR DE FORÇA, 9A - 380V , AX09-30-10-75, CONTATO AUXILIAR 1NA, LINHA AX, ABB (O INSTALADOR DEVE ESCOLHER O COMPONENTE COM A CAPACIDADE ADEQUADA. A REFERÊNCIA FORNECIDA TEM COMO FINALIDADE INDICAR APENAS O TIPO DE COMPONENTE E A MARCA CORRESPONDENTE).</p>

	<p>MS-021-LCD   DWYER   SENSOR DE PRESSÃO DIFERENCIAL (4-20MA) BIDIRECIONAL (+/-) PARA AR PARA BAIXA PRESSÃO (0.1", 0.25", 0.5" W.C.) COM DISPLAY LCD (INSTALADOR DEVE CONFERIR E FORNECER A PEÇA COM O RANGE DE FUNCIONAMENTO ADEQUADO)</p>
	<p>CDT-2N40   DWYER   SENSOR DE CO2 (4-20MA OU 0-5/10V) PARA AMBIENTE (O INSTALADOR DEVE ESCOLHER O COMPONENTE COM A CAPACIDADE ADEQUADA. A REFERÊNCIA FORNECIDA TEM COMO FINALIDADE INDICAR APENAS O TIPO DE COMPONENTE E A MARCA CORRESPONDENTE).</p>
	<p>SINALEIRO LED METALTEX 22MM 220V L20</p>
	<p>MINI DISJUNTOR MONOPOLAR CURVA C   ABB (O INSTALADOR DEVE ESCOLHER O COMPONENTE COM A CAPACIDADE ADEQUADA. A REFERÊNCIA FORNECIDA TEM COMO FINALIDADE INDICAR APENAS O TIPO DE COMPONENTE E A MARCA CORRESPONDENTE).</p>
	<p>RELE TERMICO   ABB (O INSTALADOR DEVE ESCOLHER O COMPONENTE COM A CAPACIDADE ADEQUADA. A REFERÊNCIA FORNECIDA TEM COMO FINALIDADE INDICAR APENAS O TIPO DE COMPONENTE E A MARCA CORRESPONDENTE).</p>



#### 6. DESCRIÇÃO DAS ÁREAS A SEREM ATENDIDAS

Os sistemas propostos visam atender as seguintes áreas:

- Térreo, Primeiro e Segundo pavimentos, conforme desenhos de projeto.

#### 7. NORMAS E CÓDIGOS

Deverão ser observadas as Normas e Códigos de Obras aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as prescrições da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) serão consideradas como elementos de base para quaisquer serviços ou fornecimento de materiais e equipamentos.

Na falta desta ou onde ela for omissa, deverão ser consideradas as prescrições, indicações e normas das entidades abaixo relacionadas e demais entidades constantes neste Memorial Descritivo:

ABNT-NBR 16401 partes 1, 2 e 3 - Norma de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica da Associação Brasileira.

ABNT NBR 7256 de 31/10/2022 – Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) – Requisitos para projeto e execução das instalações.

ASHRAE: American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers.

AMCA: Air Moving and Conditioning Association.

SMACNA: Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association.

ABC: American Balancing Council.

ADC: Air Diffusion Council.

NFPA: National Fire Protection Association.

UL: Underwriters Laboratories.

ASTM: American National Standards Institute.

ARI: Air Conditioning and Refrigeration Institute.

ANSI: American Society for Testing and Materials.

ISA: Instrumentation Society of American.

O presente projeto está de acordo com a Portaria ministerial 3523 de 28/08/98 do Ministério da Saúde, onde aplicável.

#### 8. EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

O Sistema será fornecido completo, com todos os componentes e serviços necessários ao seu perfeito desempenho, mesmo que aqui não mencionados especificamente.

Os desenhos de projeto, anexos ao presente documento, são complementares a estas especificações, e definem todos os aspectos técnicos para fornecimento, instalação e montagem do Sistema.

O fornecimento consistirá basicamente em: *(Consultar Folhas de dados na Seção IV deste Memorial)*

- Fornecimento e Instalação de 14 Conjuntos de Unidades Condensadoras conforme pranchas de projeto
- Fornecimento e Instalação de conjuntos de unidades evaporadoras dos tipos, Cassete, e de Embutir especiais hospitalares, conforme desenhos de Projeto para os 07 sistemas de unidades condensadoras;
- Fornecimento e Instalação do conjunto de unidades Ventiladoras e Exaustoras, conforme desenhos de Projeto para todos os ambientes tratados e demonstrados em projeto;
- Finalização das redes de dutos e suas conexões aos equipamentos a serem fornecidos;
- Fornecimento e Instalação das adequações das redes de insuflamento, retorno e exaustão já previamente instaladas, para receber os equipamentos em função dos padrões de conexão, formatos e dimensões, sempre que necessário;
- Fornecimento e instalação de elementos como dampers corta-fogo e demais dispositivos não constantes nas infraestruturas já instaladas na Fase 1.
- Fornecimento e instalação de todas as bases absorvedoras de vibrações sob todos os equipamentos e seus condensadores.
- Conexão, vácuo e pressurização em todas as redes frigorígenas com todos os dispositivos, acessórios, isolamento e carga de gás refrigerante necessária.
- Fornecimento e Instalação de todas as interfaces elétricas, a partir dos pontos de força locados em Projeto. Incluem-se todos os componentes, fixação, eletrodutos, e mão de obra necessária.
- Fornecimento e Instalação do sistema de automação do VRF, completo, conforme especificado no presente memorial.
- Mão de Obra Técnica e de Engenharia completa para montagem e instalação de todos os subsistemas;
- Conexões com os pontos de drenagem desde os condicionadores;
- Inspeções e ensaios na obra.
- Testes, operação e treinamento dos usuários.

SEÇÃO II

Premissas de Cálculo

- 1.0 - GENERALIDADES  
Braço do Norte - SC.
- 1.1 - CONDIÇÕES EXTERNAS DE PROJETO  
Temperatura de bulbo seco:  
35 °C  
Umidade relativa:  
70%
- 1.2 - CONDIÇÕES INTERNAS DE PROJETO  
Temperatura de bulbo seco:  
22 °C ± 2 °C  
Umidade relativa:  
55% ± 10% (controle apenas nas salas de tomografia e Ressonância Magnética)
- 1.3 - CARGA TÉRMICA  
Em função das condições mencionadas no item acima, obtivemos a seguinte capacidade térmica para o sistema de ar condicionado:
- Total
    - ⇒ Carga máxima simultânea ..... 160 TR/h
    - ⇒ Hora de carga máxima ..... 15:00 hs
- Os valores acima já levam em consideração as devidas diversificações.

SEÇÃO III

Caderno Geral de Encargos  
do Instalador

1.0 - OBJETIVO

O objetivo deste Memorial é o de definir:

- Os deveres gerais do instalador perante o seu contratante.
- Um sistema mecânico completo, como o indicado nas plantas e neste documento.

A instaladora do sistema de ar condicionado, será doravante chamada apenas de "instalador"; e o HOSPITAL SANTA TERESINHA - HST-. será doravante chamada apenas de "contratante".

De forma a atender os objetivos deste Memorial, o instalador deverá prover todos os serviços de engenharia, materiais, equipamentos e mão de obra necessários, de modo a entregar a obra em condições plenas de funcionamento.

Os termos deste Memorial são considerados como parte integrante das obrigações contratuais do instalador, devendo ser atendidas as seguintes observações:

- Deverão ser fornecidos e instalados pelo instalador, a quantidade dos materiais e equipamentos indicadas nos desenhos e no Memorial Descritivo, de forma que seja provido um sistema completo, em perfeitas condições operacionais.
- Nos casos em que materiais e/ou equipamentos estiverem citados no singular, estes deverão ser considerados em sentido amplo e global, devendo ser fornecidos e instalados nas quantidades necessárias para que seja provido um sistema completo, em perfeitas condições operacionais.
- Sempre que a palavra "forneça" é utilizada, ela deve significar fornecer e instalar equipamentos completos e em perfeitas condições, prontos para uso, salvo orientação contrária.
- Pequenos detalhes ou equipamentos que não são usualmente especificados ou mostrados em desenhos, mas que são necessários para que a instalação trabalhe e opere de maneira satisfatória, deverão ser incluídos no fornecimento e instalados como se tivessem sido citados, fazendo parte, portanto, do contrato de instalação.
- O presente Projeto deverá ser revisto pelo instalador, que caso encontre discrepâncias, omissões ou quaisquer problemas que venham a comprometer a operacionalidade e capacidade final do Sistema, deverá comunicar oficialmente ao contratante. A não comunicação oficial de qualquer evento subentende concordância, sendo, a partir do início da montagem o instalador responsável pelo mesmo, assumindo todas as responsabilidades legais.

2.0 - ATENDIMENTO AO MEMORIAL

O fornecimento deverá ser feito inteiramente pelo instalador, de acordo com o determinado neste Memorial, e as eventuais modificações deverão ser propostas, por escrito, pelo instalador ao contratante, podendo este último autorizá-las ou não; sendo que nenhuma alteração poderá ser feita nos termos deste Memorial, sem aprovação prévia, por escrito, do contratante. Os casos omissos, também deverão ser objeto de prévia aprovação do contratante.

3.0 - SERVIÇOS ABRANGIDOS NESTE MEMORIAL

Encontram-se abrangidos neste Memorial, todos os serviços necessários para a entrega de um Sistema de Ar condicionado e ventilação completo, e em condições de operação.

Deverão estar inclusos todos os equipamentos, materiais da obra, mão de obra de execução e supervisão, máquinas, desenhos, serviços, materiais e equipamentos auxiliares etc.

4.0 - CÓDIGOS, NORMAS, LICENÇAS E IMPOSTOS

Ficará ao encargo do instalador, providenciar todas as licenças necessárias, bem como, o pagamento de todos os impostos e taxas cobradas pelo Governo, inclusive impostos incidentes sobre os materiais, mão de obra e licenças para execução do seu próprio trabalho.

A aprovação do Projeto do Sistema junto aos órgãos governamentais pertinentes, também será providência a ser tomada pelo instalador, de modo que, do ponto de vista legal, o sistema deve, também, estar em condição de operação ao encerramento dos trabalhos.

Os documentos legais e de aprovação deverão ser fornecidos à contratante e serão considerados como parte dos elementos necessários à aceitação e pagamento dos serviços executados.

Deverão estar incluídos nos custos do instalador todas as despesas necessárias (mão de obra, materiais, serviços de engenharia, equipamentos ou providências), de forma que seus serviços fiquem plenamente de acordo com todas as regulamentações aplicáveis (normas, códigos de obras, regulamentos de execução de obras), que estejam ou não citadas neste Memorial ou nos desenhos.

5.0 - LEVANTAMENTO EM CAMPO

O instalador deverá executar todo levantamento de medidas no local da obra, tomando-se como referência pontos chaves da estrutura, como por exemplo: colunas, vigas etc.

As medidas obtidas neste levantamento deverão ser comparadas aos desenhos do Projeto básico, antes da execução do Projeto executivo detalhado do sistema.

Caso o instalador venha a detectar medidas e/ou cotas incompatíveis com o Projeto básico, ou ainda que venham a inviabilizar o perfeito funcionamento do sistema proposto, deverá comunicar ao contratante, por escrito, antes de prosseguir o trabalho. Caso haja necessidade de mudanças ou correções, estas deverão ser executadas, sem nenhum ônus para o contratante.

O instalador também deverá verificar a interferência com outros sistemas existentes no prédio, a fim de fazer a compatibilização do sistema proposto com os outros já executados ou futuros.

Interferências de pequenas proporções (tais como desvios de dutos e tubulações) deverão ser executadas sem qualquer ônus para a contratante.

6.0 - DOCUMENTOS E DESENHOS PARA APROVAÇÃO

Os desenhos do Projeto que acompanham este Memorial são básicos, apresentando e definindo arranjo geral dos equipamentos e dos sistemas.

Deverão ser consultados e examinados os desenhos finais de arquitetura e estrutura, de forma que seja conferida sua compatibilidade com os sistemas propostos, permitindo a confecção de um Projeto executivo (desenhos de execução) por parte do instalador.

7.0 - ALTERNATIVA AO ESPECIFICADO

Toda a vez que o instalador propuser algum equipamento, componente ou material, que seja diferente do especificado no Projeto básico, este somente poderá ser utilizado, com prévia autorização, por escrito, do contratante.

Caso algum item proposto em alternativa ao especificado venha a requerer alguma alteração em algum ponto do sistema (arranjo diferente, maior quantidade de tubulações, dutos, fiações, controles etc.), ou na estrutura do prédio, as despesas destas mudanças, serão por conta do instalador.

A quantidade de material excedente a ser gasta, para a execução da alternativa proposta, será fornecida pelo instalador, sem nenhum ônus para o contratante.

8.0 - PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS, COMPONENTES E MATERIAIS

O instalador deverá armazenar os equipamentos, componentes e materiais de maneira cuidadosa, em local definido pelo contratante ou seu representante, durante a execução da obra.

O instalador será responsável pelos equipamentos, componentes e materiais, até a aceitação final da obra, devendo, portanto, proteger os mesmos contra quaisquer danos.

O instalador deverá proteger, também, os equipamentos e materiais de terceiros, que já estejam instalados nos locais onde ele for executar os seus serviços; ficando responsável por quaisquer danos que venham ocorrer, devido ao seu trabalho.

9.0 - PROTEÇÃO

CONTRA

Quaisquer materiais ou equipamentos a serem fornecidos e instalados deverão estar em conformidade com as regulamentações locais de proteção contra incêndio.

Preferencialmente os materiais deverão ser "não combustíveis", e em caso de impossibilidade deverão ser do tipo "autoextinguível".

É importante a observação deste item principalmente na seleção de materiais para isolamento térmico e compostos que possuam resinas plásticas.

Na existência do material dentro das especificações acima citadas, não serão aceitos materiais combustíveis.

O sistema de automação, conforme anteriormente mencionado, deverá disponibilizar entrada para receber sinal do sistema de Proteção contra In-



cêndio, de modo que todos os sistemas de Ventilação e climatização sejam desligados no caso de sinistros.

10.0 - SERVIÇOS AUXILIARES DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Todos os serviços auxiliares de construção civil, serão fornecidos pelo contratante, tais como: serviços de alvenaria, abertura e fechamento de telhado e/ou forros, fechamentos, pinturas e pontos para interligações de força e comando dos equipamentos etc.

Adequações na rede elétrica de força e/ou proteções, filtros, sempre que necessário

As redes de drenagem dos Equipamentos estarão integralmente a cargo do contratante do Sistema de Ar Condicionado, que deverá executar a captação junto aos equipamentos e condução até aos pontos mais próximos dos sistemas de esgoto e pluvial.

11.0 - ENVOLVIMENTO COM OS DEMAIS PARTICIPANTES DA OBRA

O instalador deverá cooperar com as demais partes envolvidas na obra, devendo fornecer, sempre que solicitado pela contratante quaisquer informações para permitir e auxiliar o trabalho das outras empresas, ajudando também na solução de interferências e compatibilizações entre as diversas instalações.

O instalador não deve instalar seus equipamentos sem a necessária coordenação com serviços de outras empreiteiras, pois se ele assim proceder e isto vier a causar interferências sem possibilidade de solução, ele deverá realizar as modificações necessárias, de modo a viabilizar a execução das demais instalações, sem que isto venha a onerar a contratante.

12.0 - MATERIAIS, ARMAZENAMENTO E MÃO DE OBRA

Todos os equipamentos, materiais e componentes, necessários para a instalação do sistema, deverão ser novos e de qualidade superior.

Nos pontos onde este Memorial for omissivo no que tange a qualidade dos equipamentos, componentes e materiais a serem fornecidos, estes deverão ser da melhor qualidade possível e previamente aprovados, por escrito, pelo contratante.

O instalador será responsável pelo armazenamento dos equipamentos e materiais de maneira cuidadosa, em local a ser indicado pela administração da obra, quando a instalação destes for imediata.

As embalagens deverão ser apropriadas contra umidade, insetos, roedores etc.

Danos decorrentes de mau armazenamento ou embalagens não apropriadas serão de exclusiva responsabilidade do instalador. Ficando excluídos aqueles causados no campo por vandalismo de terceiros, roubo etc., cabendo neste caso a responsabilidade à administração da obra.

Cuidado especial deverá ser dedicado às tubulações e eletrodutos que estiverem sendo executados, devendo os mesmos ter suas extremidades fechadas com tampões durante os intervalos de execução, de forma a impedir o despejo de quaisquer materiais no seu interior.

A mão de obra a ser utilizada pelo instalador, seja ela de execução, supervisão ou auxiliar, deverá ser especializada e de alto nível para a função que for realizar.

13.0 - VIBRAÇÕES E RUÍDOS

Todos os equipamentos dos sistemas a serem fornecidos e instalados deverão operar de forma silenciosa, sem vibrações ou ruídos anormais sob quaisquer condições de operação.

O instalador deverá realizar todos os serviços corretivos nos casos em que equipamentos venham a apresentar ruídos ou vibrações perceptíveis nas áreas por eles beneficiadas. Estas anormalidades serão consideradas inaceitáveis.

#### 14.0 - BASES E SUPORTES

Caberá ao instalador o fornecimento de todas as bases de aço, suportes, molas, isoladores e ancoragens requeridos para quaisquer equipamentos, tubulações, acessórios etc.

A suportação e fixação de todos os equipamentos e materiais deverá ser realizada em elementos estruturais.

Os suportes de tubulações e equipamentos devem ser executados de forma a permitir sua flexibilidade e o deslocamento axial

O instalador deverá efetuar a substituição de todo suporte que for considerado inadequado pela fiscalização, sem ônus para a contratante.

#### 15.0 - PROTEC ES DE SEGURANÇ A (OPERAÇ  O / MANUTENÇ  O)

Com o intuito de evitar acidentes com partes rotativas expostas de equipamentos (luvas de acoplamento, polias e correias etc.), todos os equipamentos com estas características deverão ser fornecidos com protetores para estes elementos expostos.

Estes protetores deverão ser executados de forma que seja possível a visualização de seus componentes.

#### 16.0 - ACESSOS PARA MANUTENÇ  O E REGULAGEM

Qualquer equipamento que demande manutenção deverá ser instalado pelo instalador em locais acessíveis.

Todos os equipamentos deverão ser providos, mas não limitados aos seguintes acessórios, tais como:

- Registros de isolamento, de modo a permitir sua retirada sem interrupção do funcionamento dos demais equipamentos.
- Portas de acesso para todos os elementos localizados no interior de forro, dutos ou equipamentos.
- Conexões desmontáveis (flanges ou uniões), de modo a permitir a retirada de qualquer equipamento sem necessidade de corte de dutos ou tubulações.

#### 17.0 - INSTALAÇ ÕES ELÉTRICAS

Os pontos de forç a para o sistema de climatização serão fornecidos pelo Administrador da obra nos pontos indicados no Projeto.

Deverão ser utilizados os pontos de forç a existentes.

A partir destes pontos de forç a o instalador do sistema de ar condicionado deverá prover toda a fiação, bem como elementos de partida e proteção de motores ou equipamentos elétricos, inclusive quadros, eletrodutos e fiação para controle e intertravamento.

Todos os pontos de forç a deverão ser dotados de disjuntores, a serem fornecidos e instalados pelo Instalador do sistema de ar condicionado.

Após todos os circuitos estarem energizados e em funcionamento, caso venha a se detectar anormalidades na instalação, o instalador do sistema el -

trico será o responsável pelos serviços revisão até os pontos de força, e a partir destes pontos a responsabilidade será do instalador.  
Todos os equipamentos elétricos fornecidos pelo instalador deverão ser compatíveis para uma variação de voltagem de 10% acima ou abaixo da nominal

18.0 - TRANSPORTE, SEGUROS E OUTROS

O transporte de todos os equipamentos, materiais e componentes até o local da instalação, e o seu transporte vertical e horizontal dentro da obra, deverá ser feito por conta do contratante.

O fornecimento de bancadas, andaimes e escadas para os serviços de montagem do sistema, deverá ser por conta do instalador.

O instalador deverá, também, segurar os equipamentos, materiais e componentes, durante todo o período de sua instalação, incluindo riscos de incêndio, danos durante o transporte etc., devendo toda a instalação ser entregue, de maneira impecável, ao contratante.

O instalador também deverá possuir seguro de acidente de trabalho para todos os que estiverem trabalhando sob sua supervisão.

19.0 - BALANCEAMENTO DO SISTEMA / REGULAGEM DOS CONTROLES

Após a conclusão da instalação do sistema de condicionamento de ar, porém antes da aceitação dos serviços pela fiscalização, deverão ter início os serviços relativos ao balanceamento dos sistemas de distribuição de ar, de modo que as vazões venham a se ajustar aos valores previstos no Projeto.

Nesta fase também deverão ser executados os serviços de regulagem dos controles dos sistemas, de acordo com os valores indicados no Projeto.

Todos os instrumentos utilizados para balanceamento e regulagem deverão ter sido calibrados pelo menos seis meses antes do trabalho.

20.0 - TESTES E ACEITAÇÃO DO SISTEMA

Após o término de cada evento (ex.: redes frigorígenas, de dutos, elétrica, etc.), o contratante ou seu fiscal designado executará uma vistoria para aprovação (ou não), do referido subsistema, e indicará em relatório as correções (caso haja) a serem feitas.

Caberá ao instalador executá-las, sem qualquer ônus ao contratante, em um período que não cause atrasos à obra como um todo, sob pena de multa ou rescisão de contrato.

Após a instalação do sistema, o instalador deverá executar o Startup dos equipamentos, preenchendo as folhas de partida de equipamento exigidas pelos fabricantes dos mesmos e/ou pelo contratante.

Somente após o balanceamento e regulagem dos componentes de controle dos sistemas, estes deverão ser testados e ter seu desempenho comprovado por um fiscal indicado pela contratante.

Os sistemas deverão ser testados quanto suas capacidades (vazões, capacidade térmica etc.), devendo ser emitidos relatórios com os valores obtidos. Também deverão ser observados os aspectos relativos aos níveis de ruídos e vibrações dos componentes dos sistemas.

Caso o contratante e/ou a sua fiscalização aceitem a instalação, o instalador deverá operar o sistema por um prazo suficiente para o treinamento da equipe de operação designada pelo contratante.

Deverá ser fornecido, pelo instalador, um manual de operação e manutenção da instalação, onde constarão todos os dados necessários para opera-

ção e manutenção preventiva e corretiva, de todos os equipamentos, bem como os catálogos deles.

Este manual deverá ser apresentado em 04 (quatro) vias, e deverá ser previamente analisado e aceito, pelo contratante e/ou sua fiscalização, antes da sua emissão final.

#### 21.0 - GARANTIA

O instalador deverá fornecer garantia para todos os equipamentos e componentes da instalação, com duração mínima de:

- 01 (um) ano a contar da data do início real da operação, aceito pelo contratante e/ou sua fiscalização, ou,
- 18 (dezoito) meses a contar da data de entrega do sistema em condições de operação, caso o mesmo não entre em operação imediatamente.

Esta garantia deverá ser total contra quaisquer defeitos de qualidade, fabricação, Projeto e instalação dos equipamentos e componentes, exceção feita quando se verificar que o defeito é proveniente de utilização, operação ou manutenção inadequados dos mesmos.

Em caso de defeitos abrangidos pela garantia no prazo acima estabelecido, em que houver necessidade de reparo ou troca de equipamentos, peças ou componentes, o transporte deles desde o local de instalação até as dependências do instalador (ou fabricante) e o seu regresso, inclusive seguro e mão de obra para sua remoção e reinstalação, deverão ser de responsabilidade do instalador, sem nenhum ônus para o contratante.

## SEÇÃO IV

### Equipamentos Mecânicos

#### 1.0 - INTRODUÇÃO

Todos os descritivos técnicos contidos nesta seção do Memorial contêm as indicações de materiais e fabricantes que devem ser considerados como opção para efeito de cotação por parte das firmas instaladoras.

#### 2.0 - SISTEMA COM INVERTER – (VRF) FLUXO DE REFRIGERANTE VARIÁVEL – COP Mínimo 4,1 no modo Resfriamento, por sistema

#### A - UNIDADES INTERNAS - EVAPORADORAS

##### UNIDADES CASSETE

Trocador de calor de tubo de cobre liso e aletas de alumínio, válvula de expansão eletrônica de controle de capacidade, ventilador interno que permite operar em três velocidades. Possui dois termistores na linha frigorífica: um para líquido outro para gás. No lado do fluxo de ar mais dois termistores: um para o ar no retorno e outro no insuflamento. As unidades possuem um filtro de ar lavável no retorno, de fácil remoção.

A operação de cada unidade interna é garantida por uma placa de circuito impresso que opera com tecnologia P.I.D. que garante que a temperatura programada (set point) se mantenha numa banda diferencial entre 0° C ~ 3° C.

##### UNIDADES COM GABINETE (EMBURTIR)

De construção robusta, em perfis de plásticos de engenharia, alumínio ou chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento, providos de isolamento térmico em material incombustível e de painéis facilmente removíveis. Os painéis removíveis deverão possuir guarnições de borracha, ou similar, devidamente coladas.

Deverá contar com bandeja de recolhimento de condensado, com tratamento anticorrosivo e isolamento térmico na face inferior.

Deverão ser adequadas para uso hospitalar e equipadas com filtragens de ar e/ou baterias de reaquecimento, conforme especificado nas Folhas de Dados adiante para cada caso específico.

##### VENTILADORES

Serão do tipo turbo de pás torcidas (tangencial), ou centrífugos de dupla aspiração com pás curvadas para frente. Serão de construção robusta, injetados em plásticos de engenharia, e rotores balanceados estática e dinamicamente, acionado diretamente por motor elétrico. Os ventiladores deverão ter capacidade suficiente para circular as vazões de ar previstas, com velocidades de descarga inferiores a 8 m/s.

##### MOTORES DE ACIONAMENTO

Será um motor para cada condicionador, com alimentação de 220 Volts, monofásico, 60 Hz, com três velocidades de rotação, de funcionamento silencioso.

#### EVAPORADOR

Construídos em tubos paralelos de cobre ranhurados internamente, sem costura, com aletas de alumínio, perfeitamente fixadas aos tubos por meio de expansão mecânica ou hidráulica dos tubos. O número de filas em profundidade é especificado pelo fabricante, de maneira que a capacidade do equipamento seja a adequada a especificada.

A velocidade máxima do ar na face da serpentina deverá ser de 2,5 m/s.

#### VÁLVULA DE EXPANSÃO TERMOSTÁTICA

Do tipo eletrônico, permitindo perfeito ajuste da capacidade térmica do evaporador. Movido por motor de passo (12V) que permite o controle de 0 a 2000 pulsos modulando de 1 em 1 pulso.

#### FILTROS DE AR

Os filtros serão montados no próprio condicionador ou em módulos acoplados a ele.

As características de filtragem de cada unidade especificamente estão descritas nas Folhas de Dados adiante, Seção IV.

Outras características:

Moldura metálica com elemento de vedação tipo borracha esponjosa;

Possuir dispositivo que permita sua fácil remoção para limpeza e/ou substituição.

Quantidade e tamanhos conforme Projeto do fabricante dos condicionadores.

#### BANDEJA

A bandeja de recolhimento de água de condensação deverá ter caimento para o lado da drenagem. A bandeja terá isolamento térmico e tratamento contra corrosão.

#### B - UNIDADES EXTERNAS - CONDENSADORAS

São desenvolvidas para operar no modo aquecimento ou resfriamento, chamado "Heat Pump". Este sistema opera com dois tubos de refrigerante interligados às unidades internas.

Sua construção permite operação com temperatura externa, para modo resfriamento, desde -5° C até 43° C. Em modo aquecimento, abaixo de -20 C.

O ciclo frigorífico deverá ser composto por todos os compressores do tipo Scroll com inverter (de velocidade variável).

#### Gabinete metálico

De construção robusta em chapa de aço, com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento, e painéis frontais, facilmente removíveis para manutenção.

As unidades externas serão do tipo gabinete integrado, podendo ser modulados.

Sendo em uma única estrutura, todas as operações de interligação dos módulos, como: da tubulação de líquido e gás, do tubo de equalização de óleo e fiação elétrica são executados em Fábrica, garantindo a qualidade dos serviços de união dos módulos, que resulta em simplificação e redução do tempo e custo da instalação.

#### Compressor

O compressor utilizado deverá ser do tipo Scroll.

Cada unidade externa é constituída de um ou mais compressores Scroll Inverter com motor de corrente contínua que varia a rotação de acordo com a frequência selecionada.

O uso de motor CC melhora o desempenho, além do que, com o uso de magneto de Neodímio, resultou na redução de ruído e suprimiu a interferência de ruído eletromagnético.

A larga faixa linear de frequência (30 ~ 115 Hz) permite um adequado ajuste de velocidade de modo instantâneo e assim regula o fluxo de refrigerante necessário para combater a carga térmica de resfriamento ou aquecimento.

Nos modelos de maior capacidade, todos os compressores deverão ser de velocidade variável.

Os compressores deverão ser montados em base antivibração e são conectadas as linhas de sucção e descarga por meio de porca curta. São pré-carregados com óleo e protegidos contra inversão de fase, resistência de cárter, sensores de pressão, e de temperatura de descarga e temporizador de retardo (anti-reciclagem).

Sistema de proteção do compressor hermético tipo Scroll conta com termostato interno contra superaquecimento do enrolamento, pressostato de segurança de alta e sensores de alta e baixa pressão.

#### Conjunto motor ventilador

Deverá ser do tipo axial de 4 pás, de construção robusta, em plástico injetado, sendo a hélice estática e dinamicamente balanceada. A hélice será montada diretamente no eixo do motor.

O motor do ventilador de condensadores de 8 a 16 HP será de corrente contínua e conjugado entre motor de corrente contínua e alternada para modelos de 20 a 32 HP. São motores de grande eficiência, controlado por inversor que varia a rotação em função da massa de gás refrigerante a ser condensada nos motores CC e controle on-off para os de CA.

#### Serpentina do condensador

O trocador de calor deverá ser construído com tubos de cobre liso e aletas de alumínio.

Proteção anticorrosiva para o trocador de calor Conforme normas ISO9227 (teste salt spray mínimo de 1.500 horas) e ISO14993 (teste Corrosão Cíclica mínimo de 1.000 horas) na Serpentina do Condensador.

A serpentina deverá ser fabricada com tubos paralelos de cobre, com aletas de alumínio, sendo perfeitamente fixadas aos tubos por meio de expansão mecânica dos tubos. Devendo ser projetado para permitir um perfeito balanceamento em conjunto com o condensador e o evaporador.

Possui um trocador de calor otimizado pelo arranjo de 2 circuitos de gás para 1 circuito de líquido, melhorando o coeficiente de troca.

A velocidade do ar na face da mesma não deverá ser superior a 3 m/s.

#### Ponto de força das condensadoras

Os condicionadores de ar poderão ser do tipo integrado, sendo necessário apenas um ponto de alimentação para cada unidade externa, sem excesso de fiação.

Todos os painéis e condicionadores deverão ser aterrados a partir de um cabo fornecido para esse fim. As bitolas dos cabos elétricos deverão ser selecionadas de acordo com a tabela de bitolas mínimas recomendadas pelo

Fabricante, devendo ser previsto, inclusive um ponto de força individual para cada um dos condensadores.

Não serão aceitas instalações de cabos e fios aparentes.

As tensões elétricas de alimentação dos condensadores serão de:

- 380V/60Hz/3Ø - (+ Terra)

Não será permitido a utilização de transformadores de tensão nos equipamentos para adaptar à rede elétrica de alimentação local.

#### C - REDE FRIGORÍFICA DOS SISTEMAS VRF

Já instaladas conforme anteriormente informado.

Eventuais complementos e/ou adequações que porventura sejam necessárias, deverão seguir as especificações seguintes:

*Deverá ser constituída de tubos de cobre sem costura, em bitolas e paredes conforme especificado pelo Fabricante, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho, bem como a execução do trajeto mais adequado.*

*O dimensionamento da tubulação deverá ser feito levando em conta a perda de carga, em função da distância entre os evaporadores e conjunto compressor-condensador, devendo ser analisado e aprovado pelo fabricante do equipamento especificado.*

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

*Deverá obedecer aos seguintes critérios:*

*O comprimento máximo total da tubulação entre unidade externa e interna não deve exceder 150m em comprimento real (comprimento equivalente 175m).*

*O desnível máximo entre a unidade externa instalada acima das unidades internas poderá chegar a até 50m. Na situação inversa, o desnível poderá chegar até 40m.*

*A distância entre a primeira ramificação e a unidades interna mais distante deverá ser de até 40m.*

*O comprimento da tubulação a partir de cada divisor até a unidade interna será de até 30 m.*

*O desnível entre as unidades internas será de até 15 m*

*Todas as conexões entre: os tubos, acessórios e divisores deverão ser executados com solda. Após a execução da solda, a rede deverá ser testada com nitrogênio à pressão de 600 psi ou 4,1 MPa.*

*Todas as tubulações deverão ser devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoio espaçados a cada 1,5m.*

*Para o preenchimento de gás refrigerante, deverá ser feito um vácuo em toda a tubulação até um nível de pressão negativa de 3 micra ou - 756 mmHg.*

*As linhas de gás refrigerante deverão ser isoladas termicamente utilizando borracha elastomérica, com espessura progressiva em função do diâmetro*

20



da tubulação, sendo no mínimo de 13 mm. O Fabricante do sistema a ser fornecido deverá ser consultado.

As interligações entre as unidades evaporadoras com as unidades condensadoras serão feitas através de tubulação cobre fosforoso sem costura, desoxidados, recozidos e brilhantes com liga C-122 com 99% de cobre, com características conforme norma ABNT-NBR 7541. A tubulação deverá ter especificação para resistir a uma pressão limite de 50 kgf/cm<sup>2</sup> no mínimo.

Todas as tubulações deverão ser devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoio espaçados a cada 1,5m.

Tipo:

- Cobre flexível - (Tipo O) – Cobre macio, pode ser facilmente dobrado com as mãos;
- Cobre rígido - (Tipo 1/2H) – Cobre duro, fornecidos em barras;
- Pressão máxima admissível: R410A = 4.30MPa – 43,85kg/cm<sup>2</sup> - 624psi.

Espessuras mínimas recomendadas:

Tubos Flexíveis		Tubos Rígidos			
Diametro	Espessura	Diametro	Espessura	Diametro	Espessura
1/4"	0.79mm	3/4"	1.0 mm	1.3/8"	1.59 mm
3/8"	0.79 mm	7/8"	1.0 mm	1.1/2"	1.59 mm
1/2"	0.79 mm	1"	1.59 mm	1.5/8"	1.59 mm
5/8"	1.0 mm	1.1/8"	1.59 mm	1.3/4"	1.59 mm
3/4"	1.0 mm	1.1/4"	1.59 mm	-	-

Observações:

- Não utilizar tubos com espessura inferior a 0,79 mm;
- Caso não tenha disponível no mercado local a espessura recomendada na tabela acima para a respectiva bitola, utilize tubulação com a espessura acima da recomendada;
- Devem-se respeitar as recomendações do fabricante, dos equipamentos a serem interconectados.

#### ISOLAMENTO TÉRMICO DAS REDES FRIGORÍGENAS.

As linhas de gás refrigerante deverão ser isoladas termicamente utilizando borraça elastomérica atendendo aos critérios técnicos:

- Temperatura de trabalho de -50°C a +110°C;
- Condutividade térmica  $\leq 0,038W/(m.K)$  a 0 °C;
- Fator de resistência à difusão de vapor de água ( $\mu$ )  $\geq 10000$ ;
- Proteção antimicrobiana;
- Comportamento biológico e químico resistente a envelhecimento, putrefação, óleo e água;
- Material não fibroso;

- Comportamento quando exposto ao fogo: auto extingüível, não goteja e não propaga chamas.
- Espessura no mínimo de 13 mm. As espessuras deverão levar em conta o local por onde os tubos transitam, servindo de referência quanto ao nível de umidade e à temperatura do ambiente, conforme a tabela abaixo:

Diametro dos Tubos	Locais Normais	Locais Úmidos	Locais Críticos
POL. / Milímetros	Líquido / Gás	Líquido / Gás	Líquido / Gás
1/4" - 6,35 mm	13 mm	13 mm	13 mm
3/8" - 9,52 mm	13 mm / 18 mm	14 mm / 19 mm	14 mm / 25 mm
1/2" - 12,7 mm	13 mm / 19 mm	14 mm / 20 mm	14 mm / 25 mm
5/8" - 15,88 mm	13 mm / 20 mm	15 mm / 22 mm	14 mm / 25 mm
3/4" - 19,05 mm	14 mm / 22 mm	16 mm / 23 mm	16 mm / 25 mm
7/8" - 22,20 mm	23 mm	25 mm	32 mm
1" - 25,40 mm	24 mm	25 mm	34 mm
1.1/8" - 28,58 mm	24 mm	26 mm	35 mm
1.1/4" - 31,75 mm	25 mm	26 mm	35 mm
1.3/8" - 34,93 mm	25 mm	27 mm	36 mm
1.1/2" - 38,10 mm	26 mm	27 mm	38 mm
1.5/8" - 41,28 mm	27 mm	28 mm	38 mm
1.3/4" - 44,45 mm	27 mm	29 mm	38 mm

**Observações:**

- Os valores são apenas de referência mínima, devendo ser adequadas às condições locais de instalação. Consulte o fornecedor do isolamento para indicação da espessura adequada
- Locais normais = Clima seco ou moderado, áreas internas com temperatura amena e pouca umidade.
- Locais úmidos = Locais úmidos, porém com temperatura moderada.
- Locais críticos = Locais úmidos e com altas temperaturas.

**Condições de seleção**

A capacidade é nominal de projeto, podendo variar 3% para mais ou para menos do valor especificado.

Deverão ser observadas as indicações constantes nos desenhos de projeto, principalmente no que diz respeito aos seguintes dados:  
Tipo; vazão de insuflamento; pressão estática disponível e potência.

#### Condições de instalação

A instalação deverá ser feita de tal forma a: não transmitir vibrações indesejáveis à estrutura do prédio; não transmitir ruídos às áreas ocupadas; permitir fácil manutenção e remoção de componentes das unidades; permitir limpeza dos filtros; possuir operação totalmente automática.

SEÇÃO V

Folhas de Dados

**FOLHA DE DADOS – UNIDADES EVAPORADORAS DO SISTEMA VRF**

Obra: HOSPITAL SANTA TERESINHA	Folha: 01
Identificação: Unidades Evaporadoras	Revisão: 00
PAVIMENTO TÉRREO:	
Fabricante: SAMSUNG, MIDEA, HITACHI, LG ou equivalentes	Data:

Item	Descrição	Dados Projeto	Observações
<b>01</b>	<b>Dados Gerais</b>		
	Modelo	Planilha abaixo	
	Quantidade	<b>35 (trinta e cinco)</b>	
	Gabinete	Planilha abaixo	
<b>02</b>	<b>Condições Psicrométricas</b>		
	TBS/TBU Entrada da Serpentina (oC)	27,4 / 21,3	
	TBS/TBU Saida da Serpentina (oC)	14,8 / 14,3	
<b>03</b>	<b>Capacidade</b>		
	Capacidade Total	Planilha abaixo	Mínima
<b>04</b>	<b>Ventiladores</b>		
	Tipo		Conf. fabricante
	Vazão de ar	Ver projeto	Conf. fabricante
<b>07</b>	<b>Características Elétricas</b>		
	Potência Nominal (W)		Conf. fabricante
	Volts / Fases / Frequência	220/1/60	
<b>08</b>	<b>Quadro elétrico incorporado, Verificar descrição no Corpo do Memorial.</b>		
<b>Observações:</b>			
(1) Espaços em branco: dados a serem fornecidos pelo Fabricante, dentro dos parâmetros básicos de seleção.			

**(PRÓXIMA PÁGINA)**

PAVIMENTO	TAG	AMBIENTE	EVAPORADORA	CAPACIDADE	FILTRAGEM	REAQUECIMENTO
Térreo	EVPH-01	SALA DE EXAMES 1	EMBTIR HOSPITALAR	1,25HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-01	SALA DE EXAMES 2	EMBTIR HOSPITALAR	1,25HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-01	SALA DE EXAMES 3	EMBTIR HOSPITALAR	1,25HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-01	SALA DE EXAMES 4 (ERGOMETRIA)	EMBTIR HOSPITALAR	1,25HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-01	SALA DE EXAMES 5	EMBTIR HOSPITALAR	1,25HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-01	SALA DE EXAMES 6	EMBTIR HOSPITALAR	1,25HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-01	SALA DE EXAMES 7	EMBTIR HOSPITALAR	1,25HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-01	SALA DE EXAMES 8	EMBTIR HOSPITALAR	1,25HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-08	SALA DE EXAMES 9	EMBTIR HOSPITALAR	1,80HP	G4 + F8	-
Térreo	EVP-02	SALA DE REVELAÇÃO	CASSETE 1 VIA	1,25HP	G4	-
Térreo	EVP-02	SALA DE LAUDOS	CASSETE 1 VIA	1,25HP	G4	-
Térreo	EVP-02	SALA DE DIGITAÇÃO	CASSETE 1 VIA	1,25HP	G4	-
Térreo	EVP-02	SALA ADMINISTRATIVA	CASSETE 1 VIA	1,25HP	G4	-
Térreo	EVPH-12	SALA DE ESPERA PARA PACIENTES E ACOMPANHANTES	EMBTIR HOSPITALAR	3,20HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-12	SALA DE ESPERA PARA PACIENTES E ACOMPANHANTES	EMBTIR HOSPITALAR	3,20HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-12	ÁREA DE REGISTRO DE PACIENTES	EMBTIR HOSPITALAR	3,20HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-12	ÁREA DE REGISTRO DE PACIENTES	EMBTIR HOSPITALAR	3,20HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-05	SALA DE INDUÇÃO E RECUPERAÇÃO ANESTÉSICA	EMBTIR HOSPITALAR	2,50HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-05	SALA DE INDUÇÃO E RECUPERAÇÃO ANESTÉSICA	EMBTIR HOSPITALAR	2,50HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-06	SALA DE EXAMES 10 (RESSONÂNCIA)	EMBTIR HOSPITALAR	6,00HP	G4 + F8	4,50KW
Térreo	EVPH-06	SALA DE EXAMES 11 (TOMOGRAFIA)	EMBTIR HOSPITALAR	6,00HP	G4 + F8	4,50KW
Térreo	EVP-03	SALA DE COMPONENTES TÉCNICOS 01	CASSETE 1 VIA	2,50 HP	G4	-
Térreo	EVP-03	SALA DE COMPONENTES TÉCNICOS 02	CASSETE 1 VIA	2,50 HP	G4	-
Térreo	EVP-07	SALA DE COMANDO	CASSETE 1 VIA	1,80 HP	G4	-

Térreo	EVP-02	SALA ADMINISTRATIVA (GERÊNCIA AMBULATÓRIO)	CASSETE 1 VIA	1,25HP	G4	-
Térreo	EVPH-08	CONSULTÓRIO DIFERENCIADO 01	EMBTIR HOSPITALAR	1,80HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-01	CONSULTÓRIO DIFERENCIADO 02	EMBTIR HOSPITALAR	1,25HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-01	CONSULTÓRIO DIFERENCIADO 03	EMBTIR HOSPITALAR	1,25HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-01	CONSULTÓRIO INDIFERENCIADO 01	EMBTIR HOSPITALAR	1,25HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-01	CONSULTÓRIO INDIFERENCIADO 02	EMBTIR HOSPITALAR	1,25HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-01	CONSULTÓRIO INDIFERENCIADO 03	EMBTIR HOSPITALAR	1,25HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-01	CONSULTÓRIO INDIFERENCIADO 04	EMBTIR HOSPITALAR	1,25HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-01	CONSULTÓRIO INDIFERENCIADO 05	EMBTIR HOSPITALAR	1,25HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-01	CONSULTÓRIO INDIFERENCIADO 06	EMBTIR HOSPITALAR	1,25HP	G4 + F8	-
Térreo	EVPH-01	CONSULTÓRIO INDIFERENCIADO 07	EMBTIR HOSPITALAR	1,25HP	G4 + F8	-

**FOLHA DE DADOS – UNIDADES EVAPORADORAS DO SISTEMA VRF**

Obra: HOSPITAL SANTA TERESINHA	Folha: 02
Identificação: Unidades Evaporadoras PRIMEIRO PAVIMENTO:	Revisão: 00
Fabricante: SAMSUNG, CARRIER, HITACHI, LG ou equivalentes	Data:

Item	Descrição	Dados Projeto	Observações
<b>01</b>	<b>Dados Gerais</b>		
	Modelo	Planilha abaixo	
	Quantidade	<b>21 (vinte e um)</b>	
	Gabinete	Planilha abaixo	
<b>02</b>	<b>Condições Psicrométricas</b>		
	TBS/TBU Entrada da Serpentina (oC)	27,4 / 21,3	
	TBS/TBU Saída da Serpentina (oC)	14,8 / 14,3	
<b>03</b>	<b>Capacidade</b>		
	Capacidade Total	Planilha abaixo	Mínima
<b>04</b>	<b>Ventiladores</b>		
	Tipo		Conf. fabricante
	Vazão de ar	Ver projeto	Conf. fabricante
<b>07</b>	<b>Características Elétricas</b>		
	Potência Nominal (W)		Conf. fabricante
	Volts / Fases / Frequência	220/1/60	
<b>08</b>	<b>Quadro elétrico incorporado, Verificar descrição no Corpo do Memorial.</b>		
<b>Observações:</b>			
(1) Espaços em branco: dados a serem fornecidos pelo Fabricante, dentro dos parâmetros básicos de seleção.			

**(PRÓXIMA PÁGINA)**

PAVIMENTO	TAG	AMBIENTE	EVAPORADORA	CAPACIDADE	FILTRAGEM	REAQUECIMENTO
1o. Pavto	EVPH-05	SALA DE ESPERA PARA PACIENTES E ACOMPANHANTES	EMBUTIR HOSPITALAR	2,50HP	G4 + F8	-
1o. Pavto	EVPH-05	SALA DE ESPERA PARA PACIENTES E ACOMPANHANTES	EMBUTIR HOSPITALAR	2,50HP	G4 + F8	-
1o. Pavto	EVP-02	SALA DE BOLETIM MÉDICO	CASSETE 1 VIA	1,25HP	G4	-
1o. Pavto	EVP-02	SALA ADMINISTRATIVA	CASSETE 1 VIA	1,25HP	G4	-
1o. Pavto	EVPH-08	AGÊNCIA COM ÁREA ADMINISTRATIVA	EMBUTIR HOSPITALAR	1,80HP	G4 + F8	-
1o. Pavto	EVP-02	COPA ESTAR FUNCIONÁRIOS	CASSETE 1 VIA	1,25HP	G4	-
1o. Pavto	EVP-04	QUARTO DE PLANTÃO 1	CASSETE 1 VIA	1,00HP	G4	-
1o. Pavto	EVP-04	QUARTO DE PLANTÃO 2	CASSETE 1 VIA	1,00HP	G4	-
1o. Pavto	EVP-04	QUARTO DE PLANTÃO 3	CASSETE 1 VIA	1,00HP	G4	-
1o. Pavto	EVPH-10	SALA COLETIVA DE TRATAMENTO UTI ADULTO 01	EMBUTIR HOSPITALAR	5,00HP	G4 + F8	4,50KW
1o. Pavto	EVPH-10	SALA COLETIVA DE TRATAMENTO UTI ADULTO 01	EMBUTIR HOSPITALAR	5,00HP	G4 + F8	4,50KW
1o. Pavto	EVPH-10	SALA COLETIVA DE TRATAMENTO UTI ADULTO 01	EMBUTIR HOSPITALAR	5,00HP	G4 + F8	4,50KW
1o. Pavto	EVPH-01	FARMÁCIA SATÉLITE	EMBUTIR HOSPITALAR	1,25HP	G4 + F8	
1o. Pavto	EVPH-01	LABORATÓRIO DE APOIO	EMBUTIR HOSPITALAR	1,25HP	G4 + F8	
1o. Pavto	EVPH-10	SALA COLETIVA DE TRATAMENTO UTI ADULTO 02	EMBUTIR HOSPITALAR	5,00HP	G4 + F8	4,50KW
1o. Pavto	EVPH-10	SALA COLETIVA DE TRATAMENTO UTI ADULTO 02	EMBUTIR HOSPITALAR	5,00HP	G4 + F8	4,50KW
1o. Pavto	EVPH-10	SALA COLETIVA DE TRATAMENTO UTI ADULTO 02	EMBUTIR HOSPITALAR	5,00HP	G4 + F8	4,50KW
1o. Pavto	EVPH-11	QUARTO DE ISOLAMENTO 1	EMBUTIR HOSPITALAR	1,80HP	G4 +F8 + H13	1,0KW
1o. Pavto	EVPH-11	QUARTO DE ISOLAMENTO 2	EMBUTIR HOSPITALAR	1,80HP	G4 +F8 + H13	1,0KW
1o. Pavto	EVPH-11	QUARTO DE ISOLAMENTO 3	EMBUTIR HOSPITALAR	1,80HP	G4 +F8 + H13	1,0KW
1o. Pavto	EVPH-11	QUARTO DE ISOLAMENTO 4	EMBUTIR HOSPITALAR	1,80HP	G4 +F8 + H13	1,0KW



**FOLHA DE DADOS – UNIDADES EVAPORADORAS DO SISTEMA VRF**

Obra: HOSPITAL SANTA TERESINHA	Folha: 03
Identificação: Unidades Evaporadoras SEGUNDO PAVIMENTO:	Revisão: 00
Fabricante: SAMSUNG, CARRIER, HITACHI, LG ou equivalentes	Data:

Item	Descrição	Dados Projeto	Observações
<b>01</b>	<b>Dados Gerais</b>		
	Modelo	Planilha abaixo	
	Quantidade	<b>18 (dezoito)</b>	
	Gabinete	Planilha abaixo	
<b>02</b>	<b>Condições Psicrométricas</b>		
	TBS/TBU Entrada da Serpentina (oC)	27,4 / 21,3	
	TBS/TBU Saída da Serpentina (oC)	14,8 / 14,3	
<b>03</b>	<b>Capacidade</b>		
	Capacidade Total	Planilha abaixo	Mínima
<b>04</b>	<b>Ventiladores</b>		
	Tipo		Conf. fabricante
	Vazão de ar	Ver projeto	Conf. fabricante
<b>07</b>	<b>Características Elétricas</b>		
	Potência Nominal (W)		Conf. fabricante
	Volts / Fases / Freqüência	220/1/60	
<b>08</b>	<b>Quadro elétrico incorporado, Verificar descrição no Corpo do Memorial.</b>		
<b>Observações:</b>			
(1) Espaços em branco: dados a serem fornecidos pelo Fabricante, dentro dos parâmetros básicos de seleção.			

**(PRÓXIMA PÁGINA)**

PAVIMENTO	TAG	AMBIENTE	EVAPORADORA	CAPACIDADE	FILTRAGEM	REAQUECIMENTO
2o. Pavto	EVPH-09	CIRCULAÇÃO E SALA DE ESPERA PARA PACIENTES E ACOMPANHANTES	EMBUTIR HOSPITALAR	10,00HP	G4 + F8	-
2o. Pavto	EVPH-09	CIRCULAÇÃO E SALA DE ESPERA PARA PACIENTES E ACOMPANHANTES	EMBUTIR HOSPITALAR	10,00HP	G4 + F8	-
2o. Pavto	EVPH-09	CIRCULAÇÃO E SALA DE ESPERA PARA PACIENTES E ACOMPANHANTES	EMBUTIR HOSPITALAR	10,00HP	G4 + F8	-
2o. Pavto	EVP-02	COPA ESTAR FUNCIONÁRIOS	CASSETE 1 VIA	1,25HP	G4	-
2o. Pavto	EVP-04	COPA DE DISTRIBUIÇÃO	CASSETE 1 VIA	1,00HP	G4	-
2o. Pavto	EVPH-11	QUARTO DE ISOLAMENTO PNE	EMBUTIR HOSPITALAR	1,80HP	G4 + F8 + H13	1,0KW
2o. Pavto	EVPH-05	QUARTO PRIVATIVO 01	EMBUTIR HOSPITALAR	2,50HP	G4 + F8	
2o. Pavto	EVPH-05	QUARTO PRIVATIVO 02	EMBUTIR HOSPITALAR	2,50HP	G4 + F8	
2o. Pavto	EVPH-05	QUARTO PRIVATIVO 03	EMBUTIR HOSPITALAR	2,50HP	G4 + F8	
2o. Pavto	EVPH-05	QUARTO PRIVATIVO 04	EMBUTIR HOSPITALAR	2,50HP	G4 + F8	
2o. Pavto	EVPH-05	QUARTO PRIVATIVO 05	EMBUTIR HOSPITALAR	2,50HP	G4 + F8	
2o. Pavto	EVPH-05	QUARTO PRIVATIVO 06	EMBUTIR HOSPITALAR	2,50HP	G4 + F8	
2o. Pavto	EVPH-05	QUARTO PRIVATIVO 07	EMBUTIR HOSPITALAR	2,50HP	G4 + F8	
2o. Pavto	EVPH-05	QUARTO PRIVATIVO 08	EMBUTIR HOSPITALAR	2,50HP	G4 + F8	
2o. Pavto	EVPH-05	QUARTO PRIVATIVO 09	EMBUTIR HOSPITALAR	2,50HP	G4 + F8	
2o. Pavto	EVPH-05	QUARTO PRIVATIVO 10	EMBUTIR HOSPITALAR	2,50HP	G4 + F8	
2o. Pavto	EVPH-05	QUARTO PRIVATIVO 11	EMBUTIR HOSPITALAR	2,50HP	G4 + F8	
2o. Pavto	EVPH-05	QUARTO PRIVATIVO 12	EMBUTIR HOSPITALAR	2,50HP	G4 + F8	

**FOLHA DE DADOS – UNIDADES CONDENSADORAS DO SISTEMA VRF**

Obra: HOSPITAL SANTA TERESINHA	Folha: 03
Identificação: Unidades Condensadoras	Revisão: 00
Fabricante: SAMSUNG, CARRIER, HITACHI, LG ou equivalentes	Data:

Item	Descrição	Dados Projeto	Observações
<b>01</b>	<b>Dados Gerais</b>		
	Modelo	Planilha abaixo	
	Quantidade	<b>07 (sete)</b>	conjuntos
	Gabinete	Planilha abaixo	
<b>02</b>	<b>Condições Psicrométricas</b>		
	TBS/TBU Entrada da Serpentina (oC)	27,4 / 21,3	
	TBS/TBU Saida da Serpentina (oC)	14,8 / 14,3	
<b>03</b>	<b>Capacidade</b>		
	Capacidade Total	Planilha abaixo	Mínima
<b>04</b>	<b>Ventiladores</b>		
	Tipo		Conf. fabricante
	Vazão de ar	Ver projeto	Conf. fabricante
<b>07</b>	<b>Características Elétricas</b>		
	Potência Nominal (W)		Conf. fabricante
	Volts / Fases / Frequência	220/1/60	
<b>08</b>	<b>Quadro elétrico incorporado, Verificar descrição no Corpo do Memorial.</b>		
<b>Observações:</b>			
(1) Espaços em branco: dados a serem fornecidos pelo Fabricante, dentro dos parâmetros básicos de seleção.			

LOCALIZAÇÃO	ATENDE AO PAVTO	TAG	CIRCUITO	CONDENSADORA	CAPACIDADE	TIPO	QUENTE / FRIO
Térreo	Térreo	UC-01	SISTEMA 01	DESCARGA VERTICAL	MODULAR - 22,00 HP	100% INVERTER	SIM
Térreo	Térreo	UC-02	SISTEMA 02	DESCARGA VERTICAL	MODULAR - 44,00 HP	100% INVERTER	SIM
Cobertura	1o. Pavto	UC-03	SISTEMA 03	DESCARGA VERTICAL	MODULAR - 30,00HP	100% INVERTER	SIM
Cobertura	1o. Pavto	UC-04	SISTEMA 04	DESCARGA VERTICAL	MODULAR - 14,00HP	100% INVERTER	SIM
Cobertura	1o. Pavto	UC-05	SISTEMA 05	DESCARGA VERTICAL	MODULAR - 06,00HP	100% INVERTER	SIM
Cobertura	2o. Pavto	UC-06	SISTEMA 06	DESCARGA VERTICAL	MODULAR - 32,00HP	100% INVERTER	SIM
Cobertura	2o. Pavto	UC-07	SISTEMA 07	DESCARGA VERTICAL	MODULAR - 32,00HP	100% INVERTER	SIM

— \*\* —