

**MEMORIAL DESCRITIVO E
ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS
INSTALAÇÕES CLIMATIZAÇÃO, VENTILAÇÃO E
EXAUSTÃO MECÂNICA**

**Ampliação Hospital Municipal
Getúlio Vargas**

Rua Adolfo Mattes, nº 236, Centro - Estância Velha, RS

Santo Antônio da Patrulha, junho de 2023

Revisão 00 – Emissão inicial para aprovação

NÃO LIBERADO PARA EXECUÇÃO

1. APRESENTAÇÃO

Este documento tem por objetivo fornecer as instruções e diretrizes mínimas necessárias para a execução das instalações de climatização, ventilação e exaustão mecânica para o empreendimento em questão, no que diz respeito aos materiais, equipamentos e mão de obra.

Deverão ser observados, as normas e códigos de obras aplicáveis ao serviço sendo que as prescrições da ABNT serão consideradas como elementos bases para quaisquer serviços, ou fornecimentos de materiais e equipamentos.

As especificações contidas neste memorial são as mínimas necessárias para a execução do projeto não podendo ser consideradas como limite. O executante das instalações deverá vistoriar o local para conferir medidas, quantificar eventuais equipamentos necessários para a execução, quantificar e orçar a totalidade dos serviços a serem executados. Deverão ser previstos todos os componentes necessários, mesmo àqueles que embora não claramente citados, sejam necessários para atingir o perfeito funcionamento de todo o sistema de climatização.

As normas e especificações contidas neste documento deverão ser rigorosamente obedecidas, valendo como se efetivamente fossem transcritas nos contratos para execução de obras e serviços. O projeto foi concebido de acordo com as Normas Brasileiras e entendimentos havidos com o cliente.

A seguir, está listada a documentação básica utilizada para elaboração dos projetos:

NBR 16.401 - Norma Brasileira para Instalações de Ar Condicionado;

Portaria nº 3.523, de 28 de agosto de 1998, do Ministério da Saúde;

Publicações da ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers;

NBR 7256 - Tratamento de Ar em Unidades Médico-Assistenciais;

Resolução – RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 da ANVISA;

Catálogos de fabricantes.

Para este projeto, por dificuldades técnicas de instalação e operação por parte do hospital, a norma NBR7256 não será adotada em sua totalidade. Para aprovação na vigilância sanitária, as definições prévias entre o hospital e a prefeitura de Estância Velha deverão ser levadas em consideração.

2. GENERALIDADES

A Contratada deverá realizar visita técnica ao local da obra para verificar todas as interferências, localização da obra proposta, definições técnicas e administrativas,

levantar todas e quaisquer dúvidas relacionadas ao escopo dos serviços e nesta ocasião dirimir junto à Fiscalização da obra.

Em nenhuma hipótese serão aceitas alegações de desconhecimento acerca de condições locais e/ou dados insuficientes e/ou qualquer lapso na obtenção destas informações, bem como eventuais repercussões em custo e prazo de execução dos serviços.

Cabe à Contratada conhecer o local das obras, a fim de se familiarizar com a área de implantação, vizinhanças, recursos físicos e materiais disponíveis na região, antes da entrega da sua proposta.

A Contratada deverá, na sua proposta, confirmar o atendimento integral a todos os itens do presente Memorial e dos documentos de projeto.

Qualquer desvio a qualquer item deste Memorial deverá ser indicado claramente em uma “Lista de Desvios”. Qualquer item não listado na referida lista será entendido como atendido, não cabendo, por parte da Contratada, qualquer ponderação posterior.

A Contratada, antes do início das instalações, deverá conferir todos os desenhos, confirmar cotas e detalhes de montagem e elementos de distribuição.

A Contratada deverá registrar, desde que devidamente autorizadas pela Fiscalização, as modificações introduzidas nas fases de execução, sendo que a sua entrega e aceitação são consideradas como parte integrante da obra.

A instalação dos equipamentos envolvidos no presente projeto deverá ser executada seguindo estritamente as especificações do respectivo fabricante ou do projeto.

Os sistemas deverão ser entregues pela contratada em perfeitas condições de funcionamento.

2.1. Descrição do empreendimento

Nome: Ampliação do Hospital Municipal Getúlio Vargas

Local: Térreo, 2º e 3º pavimentos;

Município: Estância Velha – RS.

2.2. Sistemas propostos

Fazem parte deste projeto, as plantas com caminhamentos principais e suas derivações, os detalhes de instalação, memoriais, assim como a especificação de materiais e equipamentos que compõem o sistema. Estes documentos são descritos na Lista de Documentos em anexo. O projeto detalhado neste memorial descritivo

compreende os seguintes sistemas:

- Sistema de climatização, ventilação e exaustão mecânica;

3. SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO, VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO

3.1. Sistema adotado

O sistema de climatização, ventilação e exaustão mecânica tem por finalidade proporcionar as condições de conforto térmico nos ambientes internos do da ampliação do Hospital Municipal de Estância Velha, RS.

Para a manutenção destas condições serão controlados os seguintes parâmetros internos:

- Temperatura do ar
- Filtragem do ar
- Renovação do ar
- Movimentação do ar
- A umidade relativa não será controlada mantendo-se dentro dos limites de conforto na maior parte do tempo.

Para a climatização dos ambientes, foi adotado o sistema de climatização por expansão direta, utilizando sistema VRF para o pavimento do térreo, com evaporadoras do tipo embutidas no forro para atendimento da filtragem (G4 e F8) requerida para o ar recirculado, de acordo com a NBR 7256. Para os quartos de internação no 2º e 3º pavimentos, foi adotado o sistema por expansão direta, do tipo hiwall, previamente estabelecido entre o município e o hospital.

O sistema de renovação de ar dos ambientes de internação, será por meio de uma unidade ventiladora com filtragem G4 e M5, instalada no entreforro dos pavimentos. O ar novo será encaminhado por rede de dutos pela circulação dos ambientes, insuflado diretamente nos espaços. No térreo, o ar novo será encaminhado diretamente ao retorno dos equipamentos embutidos no forro.

Os ambientes que deverão possuir pressão negativa terão instalados um sistema de exaustão de ar, retirando maior quantidade da mistura de ar de retorno com ar novo ou retirando todo o ar do ambiente, de acordo com o requisitado por norma.

A exaustão de ar dos sanitários, DML's e salas de utilidades, será feita por ventiladores helicocentrífugos, instalados entre dutos, grelhas no forro e encaminhados até a fachada. O acionamento dos exaustores fica interligado com a iluminação do ambiente.

A exaustão dos quartos de isolamento será realizada por unidades ventiladoras, com filtragem G4 e M5, encaminhadas ao exterior. O ar exaurido será tomado a nível do forro por grelha de ventilação. Ainda nos quartos de isolamento, deverão ser instalados sensores de pressão entre o quarto e o ambiente adjacente, com visor para verificação. O quarto deverá ter pressão negativa.

A localização de todas as redes de dutos e equipamentos será conforme mostrado nas plantas.

3.2. Condições de Cálculo

3.2.1. Condições Ambientais

Condições Externas:

- Verão: 35,0 °C TBS / 24,4°C TBU
- Inverno: 4,4 °C TBS / 0,9°C TBU

Condições Internas:

- Temperatura de termômetro seco:

Verão: 22 °C ± 2 °C

Inverno: 20 °C ± 2 °C

3.2.2. Fontes Internas Geradoras de Calor:

As fontes internas geradoras de calor, como a taxa de ocupação dos ambientes, dissipação da iluminação e dissipação dos equipamentos elétricos são mostrados na tabela a seguir:

Ambiente	Ocupação (nº pessoas)	Dissipação Iluminação (W/m²)	Dissipação equipamentos (W)
Térreo			
Sala segurança	1	16	350
Recepção pacientes	3	16	1050

Ambiente	Ocupação (nº pessoas)	Dissipação Iluminação (W/m²)	Dissipação equipamentos (W)
Espera pacientes e acompanhantes 1	30	16	300
Espera pacientes triagem pediátrica	9	16	300
Exame indiferenciado pediatria	3	16	250
Exame indiferenciado 1	3	16	250
Triagem	3	16	250
Espera pacientes triados	14	16	250
Serviço social	3	16	250
Exame indiferenciado 2	3	16	250
Exame indiferenciado 3	3	16	250
Exame indiferenciado 4	3	16	250
Posto enfermagem/circulação 1	14	16	500
Aplicação medicamento pediátrico	8	16	500
Aplicação medicamento	7	16	500
Sala inalação	4	16	500
Preparo e guarda cadáver	4	16	500
Gesso e redução de fraturas	3	16	800
Suturas e curativos 1	3	16	500
Suturas e curativos 2	3	16	500
Sala emergência	10	16	1800
Observação pediátrica	6	16	1000
Isolamento 1	2	16	500
Isolamento 2	2	16	500
Posto enfermagem/circulação 2	3	16	750
Observação adulto	11	16	1000
Espera pacientes e acompanhantes 2	18	16	750
Plantão feminino	2	16	500
Plantão masculino	2	16	500
Copa/estar funcionários	14	16	1000
Eletrocardiograma	2	16	500
Sala comando tomografia	2	16	1100
Exame tomografia	1	16	2500

Ambiente	Ocupação (nº pessoas)	Dissipação Iluminação (W/m²)	Dissipação equipamentos (W)
Indução e recuperação anestésica	4	16	750
Posto enfermagem/CR/circulação	10	16	750
Exame raio-x	2	16	1500
Interpretação laudos	3	16	750
Exame ultrassonografia 1	3	16	750
Exame ultrassonografia 2	3	16	750
2º pavimento			
Quarto 01	4	16	500
Quarto 03	4	16	500
Quarto 05	4	16	500
Quarto 07	4	16	500
Quarto 08	4	16	500
Quarto 09	4	16	500
Quarto 11	4	16	500
Quarto 13	4	16	500
Quarto 15	4	16	500
Quarto 02	4	16	500
Quarto 04	4	16	500
Quarto 06	4	16	500
Quarto 10	4	16	500
Quarto 12	4	16	500
Quarto 14	2	16	500
Quarto 16	2	16	500
Posto enfermagem/circulação	10	16	1500
3º pavimento			
Quarto 01	4	16	500
Quarto 03	4	16	500
Quarto 05	4	16	500
Recreação, lazer e refeitório	8	16	500
Estar acompanhantes	5	16	500
Quarto 02	4	16	500
Quarto 04	4	16	500
Quarto 06	2	16	500

Ambiente	Ocupação (nº pessoas)	Dissipação Iluminação (W/m²)	Dissipação equipamentos (W)
Sala exames/curativos	2	16	500
Posto enfermagem/circulação	8	16	1200

3.2.3. Ar de Renovação (ar exterior):

Conforme a NBR 7256, fica estabelecida a vazão mínima de ar exterior de qualidade aceitável a ser suprida pelo sistema para promover a renovação do ar interior e manter a concentração dos poluentes no ar em nível aceitável.

Os valores de renovação de ar são mostrados a seguir:

Ambiente	Ar exterior (L/s)
Térreo	
Sala segurança	52,8
Recepção pacientes	108
Espera pacientes e acompanhantes 1	424,2
Espera pacientes triagem pediátrica	127,3
Exame indiferenciado pediatria	16
Exame indiferenciado 1	16,9
Triagem	91,3
Espera pacientes triados	150,5
Serviço social	15,2
Exame indiferenciado 2	15,2
Exame indiferenciado 3	15,2
Exame indiferenciado 4	15,2
Posto enfermagem/circulação 1	203,5
Aplicação medicamento pediátrico	52,8
Aplicação medicamento	82,6
Sala inalação	46,7
Preparo e guarda cadáver	146
Gesso e redução de fraturas	106,2
Suturas e curativos 1	37,5
Suturas e curativos 2	40,9

Ambiente	Ar exterior (L/s)
Sala emergência	118,9
Observação pediátrica	36
Isolamento 1	15,6
Isolamento 2	15,7
Posto enfermagem/circulação 2	151
Observação adulto	102,4
Espera pacientes e acompanhantes 2	455
Plantão feminino	36,7
Plantão masculino	32,7
Copa/estar funcionários	115,1
Eletrocardiograma	24,1
Sala comando tomografia	32,2
Exame tomografia	118,1
Indução e recuperação anestésica	26,5
Posto enfermagem/CR/circulação	398,6
Exame raio-x	74
Interpretação laudos	32,7
Exame ultrassonografia 1	34,6
Exame ultrassonografia 2	41,3
2º pavimento	
Quarto 01	28,5
Quarto 03	28,7
Quarto 05	28,7
Quarto 07	28,7
Quarto 08	28,8
Quarto 09	28,8
Quarto 11	28,7
Quarto 13	28,7
Quarto 15	28,5
Quarto 02	28,5
Quarto 04	28,7
Quarto 06	28,7
Quarto 10	28,8
Quarto 12	28,7
Quarto 14	28,7

Ambiente	Ar exterior (L/s)
Quarto 16	28,5
Posto enfermagem/circulação	154,9
3º pavimento	
Quarto 01	28,5
Quarto 03	28,7
Quarto 05	28,7
Recreação, lazer e refeitório	73,1
Estar acompanhantes	86,6
Quarto 02	28,5
Quarto 04	28,7
Quarto 06	28,7
Sala exames/curativos	31,5
Posto enfermagem/circulação	283,5

3.2.4. Comunicações com os ambientes Internos e Externos:

Foi considerado que as janelas e portas que se comunicam com o exterior ou com ambientes não condicionados, estejam normalmente fechadas.

3.2.5. Vidros:

Foram considerados vidros laminados, refletivos, com espessura de 6 mm.

3.2.6. Paredes:

As paredes externas da edificação em geral, assim como as que tiverem função corta-fogo, foram consideradas em alvenaria com peso médio de 350kg/m².

As paredes internas, que constituem divisórias entre unidades, foram consideradas com peso médio de 350 kg/m².

3.2.7. Cargas Térmicas calculadas:

Os valores de carga térmica de cada ambiente encontram-se na tabela abaixo:

Ambiente	Carga térmica total (kW)	Carga térmica sensível (kW)	Carga térmica inverno (kW)
Térreo			
Sala segurança	3	2,3	1,8

Ambiente	Carga térmica total (kW)	Carga térmica sensível (kW)	Carga térmica inverno (kW)
Recepção pacientes	4,8	3,1	2,6
Espera pacientes e acompanhantes 1	19,5	12,7	11,1
Espera pacientes triagem pediátrica	5,3	3,4	3,1
Exame indiferenciado pediatria	1,6	1,2	0,7
Exame indiferenciado 1	1,6	1,2	0,8
Triagem	3,4	2,3	2,2
Espera pacientes triados	6,6	4,4	3,7
Serviço social	1,8	1,4	0,7
Exame indiferenciado 2	1,8	1,4	0,7
Exame indiferenciado 3	1,8	1,4	0,7
Exame indiferenciado 4	1,7	1,4	0,6
Posto enfermagem/circulação 1	8,2	5,2	4,3
Aplicação medicamento pediátrico	3,6	2,5	1,6
Aplicação medicamento	4,3	2,9	2,2
Sala inalação	2,3	1,5	0,9
Preparo e guarda cadáver	5,5	3,3	3,7
Gesso e redução de fraturas	4	2,5	2,1
Suturas e curativos 1	2	1,4	0,8
Suturas e curativos 2	2,1	1,4	0,8
Sala emergência	7,5	5,4	3,3
Observação pediátrica	3,5	2,7	1,2
Isolamento 1	1,7	1,4	0,7
Isolamento 2	1,7	1,4	0,7
Posto enfermagem/circulação 2	5,3	3,4	3
Observação adulto	7	5,1	3
Espera pacientes e acompanhantes 2	2,2	13,8	11,9
Plantão feminino	1,9	1,3	0,7
Plantão masculino	2,5	2	1,3
Copa/estar funcionários	6,8	4,9	3,1
Eletrocardiograma	1,5	1,1	0,5
Sala comando tomografia	2,4	1,9	0,6

Ambiente	Carga térmica total (kW)	Carga térmica sensível (kW)	Carga térmica inverno (kW)
Exame tomografia	6,8	5,1	2,9
Indução e recuperação anestésica	3	2,5	1
Posto enfermagem/CR/circulação	15,2	9,9	9
Exame raio-x	4,3	3,2	1,8
Interpretação laudos	2,7	2,1	1,1
Exame ultrassonografia 1	2,2	1,6	0,7
Exame ultrassonografia 2	3,3	2,6	1,6
2º pavimento			
Quarto 01	3,2	2,5	1,6
Quarto 03	2,7	2,1	1,3
Quarto 05	2,7	2,1	1,3
Quarto 07	2,7	2,1	1,3
Quarto 08	2,7	2,1	1,2
Quarto 09	2,7	2,1	1,2
Quarto 11	2,7	2,1	1,3
Quarto 13	2,7	2,1	1,3
Quarto 15	3,5	2,9	2
Quarto 02	3,1	2,5	1,2
Quarto 04	3,1	2,6	1,3
Quarto 06	3,1	2,6	1,3
Quarto 10	3,1	2,6	1,3
Quarto 12	3,1	2,6	1,3
Quarto 14	2,8	2,4	1,3
Quarto 16	3,3	2,8	1,9
Posto enfermagem/circulação	9,2	6,7	3,6
3º pavimento			
Quarto 01	3,2	2,5	1,6
Quarto 03	2,7	2,1	1,3
Quarto 05	2,7	2,1	1,3
Recreação, lazer e refeitório	4,3	3	2,2
Estar acompanhantes	4,3	2,9	2,5
Quarto 02	3,1	2,5	1,2
Quarto 04	3,1	2,6	1,3

Ambiente	Carga térmica total (kW)	Carga térmica sensível (kW)	Carga térmica inverno (kW)
Quarto 06	2,8	2,4	1,3
Sala exames/curativos	1,7	1,2	0,6
Posto enfermagem/circulação	10,3	6,5	5,7

3.3. Montagem do Sistema

3.3.1. Tubulações

Na montagem do sistema deverá ser dada atenção especial à limpeza da tubulação.

Este cuidado deverá acompanhar as fases de compra (pontas dos tubos com capas), descarregamento na obra, armazenamento no depósito da obra, armazenamento na obra propriamente dita e na montagem dos circuitos frigorígenos.

Para tal, durante a montagem, as sujeiras e resíduos de solda deverão ser imediatamente removidos.

Deverá ser feito teste de pressão e vácuo no sistema, além de cuidado com a colocação do isolamento térmico.

3.3.2. Rede de dutos

Atenção especial deve ser dada à montagem dos dutos, os quais deverão ser limpos e tamponados, diariamente ao término de cada etapa, com a finalidade de evitar a entrada de sujeiras da obra.

3.4. Equipamentos, Distribuição e Exaustão de Ar nos Ambientes

Os ambientes serão climatizados por equipamentos do tipo built in e high wall.

A distribuição de ar de insuflamento nos ambientes será através de redes de dutos rígidos isolados termicamente, dutos flexíveis isolados termicamente e difusores. O retorno de ar será através de grelhas instaladas no forro.

A renovação de ar será através de unidades ventiladoras (onde indicado), redes de dutos rígidos, registros e tomadas de ar exterior.

A exaustão dos ambientes será através de unidades ventiladoras de exaustão localizadas sobre o forro dos ambientes que necessitam de exaustão. Essas unidades ventiladoras de exaustão serão instaladas entre dutos e o ar será exaurido do ambiente por grelhas de ventilação instaladas no forro e venezianas externas de

exaustão.

4. VIBRAÇÃO

4.1. Conexões Elétricas

Utilize conduítes flexíveis para levar os cabos de alimentação elétrica até o equipamento. Conduítes elétricos rígidos representam mais uma via de transmissão de vibrações.

4.2. Proteção Contra Infiltração

Vede todas as passagens dos conduítes e tubos para o interior da edificação. Utilize vedantes auto extingüíveis, luvas suportes para amortecer as vibrações e realize todo tratamento acústico necessário junto a estas passagens.

5. TESTES AJUSTES E BALANCEAMENTO DOS SISTEMAS

Além dos testes de rendimento dos equipamentos, todos os sistemas que compõe a instalação de climatização, ventilação e exaustão mecânica deverão ser testados e ter suas vazões de ar medidas e ajustadas. Tal procedimento é fundamental para que os sistemas operem dentro das condições previstas em projeto.

Deverá ser feito teste de estanqueidade das tubulações hidráulicas e corrigidos eventuais vazamentos, sucessivamente até que não existam mais vazamentos.

6. INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS

A interligação entre o ponto de força previsto e o condicionador será através de cabos do tipo anti-chama, dimensionados conforme NBR 5410, protegidos por eletrodutos galvanizados nos trechos aparentes, condutores nas mudanças de direção e tubos flexíveis de alma metálica junto aos equipamentos. As interligações de comando serão efetuadas através de condutores do tipo anti-chama, instalados em eletrodutos. As ligações elétricas finais serão executadas em flexíveis de alma metálica, terminais e acabamentos.

Os quadros elétricos de comando deverão ser fornecidos em conjunto com o sistema de climatização, pelo executante do mesmo.

Toda a infraestrutura elétrica, bem como as interligações finais de comando e força entre os equipamentos deverá ser previsto pelo projeto elétrico e executado pela contratada do sistema elétrico.

7. DESCRIÇÃO DE SERVIÇOS

Caberá à Contratada, com base nas informações constantes neste memorial de serviços, na especificação técnica e no projeto em anexo responsabilizar-se pelos itens abaixo:

- Mobilização da equipe e preparação para intervenções de serviços de levantamentos em campo das instalações existentes;
- Treinamento e instruções de segurança do trabalho e das peculiaridades das instalações, disponibilização dos EPI's para os funcionários, demais obrigações e responsabilidades inerente à contratada;
- Organização e separação dos materiais que serão utilizados para a montagem das instalações;
- Executar acabamentos, verificações em todos os trabalhos realizados, recolhimento de sobras de materiais e limpeza da área onde serão executadas as intervenções de trabalho. Os materiais eventualmente não utilizados serão de propriedade do contratante.

A Contratada deverá considerar o fornecimento de todos os instrumentos e equipamentos necessários aos testes de rotina dos equipamentos.

A Contratada será responsável por todos os Testes dos Equipamentos e Componentes do Sistema de Climatização, Ventilação e Exaustão Mecânica.

A Contratada deverá considerar o fornecimento de todos os materiais necessários à montagem, tais como: cantoneiras, chapas, fitas isolantes, massa de vedação, parafusos para fixações, abraçadeiras, etc.

7.1. Execução dos serviços

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial e demais documentos componentes do projeto.

A Contratada deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- os serviços serão executados por operários especializados;
- deverão ser empregados nos serviços, somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho.

Todas as tubulações e equipamentos deverão ser perfeitamente locados e alinhados. Os pontos de referência para locações deverão ser fixados de acordo com a Fiscalização, devendo ser firmemente locados e protegidos para evitar diferenças de medidas e permitir perfeita visibilidade e verificação. Não deverão ser aceitos erros superiores a 5 cm para locações (planta) e 2 cm para elevações.

- Serão executados pela Contratada todos os serviços complementares de instalações hidrossanitárias, tais como: fechamento e recomposição de rasgos para canalizações, concordância das pavimentações com as tampas das caixas de esgoto e pequenos trabalhos de arremate.

8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Tem por objetivo estabelecer as características básicas e mínimas dos materiais a serem empregados nas instalações citadas no memorial descritivo e compõem o sistema climatização exaustão e ventilação mecânica.

Todos os materiais fornecidos deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que lhe forem aplicáveis.

Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra, deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostos nos documentos normativos ou regulamentares que lhe digam respeito, nomeadamente as normas brasileiras, quando existirem.

As marcas, fabricantes e modelos citados são apenas referências da qualidade mínima exigida para os materiais e equipamentos selecionados pelo proponente. Outros fornecedores poderão ser utilizados desde que atendam às especificações aqui prescritas e que sejam submetidas à aprovação do proprietário.

Para produtos e materiais das marcas ou fabricantes mencionados nestas especificações, a Contratante admitirá o emprego de materiais similares, desde que solicitado previamente à Fiscalização e, mediante sua expressa autorização, devendo ambos os procedimentos ser feitos por escrito.

Entende-se por similaridade entre dois materiais e equipamentos, quando existe a analogia total ou equivalência do desempenho dos mesmos, em idêntica função construtiva e que apresentem as mesmas características técnicas exigidas na especificação ou no serviço que a eles se refiram.

Caberá à Contratada comprovar a similaridade do produto ofertado, mediante a apresentação dos elementos comprobatórios ou testes de ensaios efetuando a consulta em tempo oportuno à Fiscalização da Contratante, não sendo admitido que a dita consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.

Equipamentos estrangeiros somente poderão ser fornecidos quando possuírem representante ou distribuidor autorizado no Brasil, e quando esteja assegurada a disponibilidade de peças de reposição, assistência técnica e garantia, pelo período mínimo de 5 anos.

Todas as peças e acessórios de acabamento devem estar de acordo com as especificações do Projeto Arquitetônico.

EQUIPAMENTOS

8.1. Unidade condensadora 28HP

- ***Características Técnicas / Especificação:***

Capacidade Nominal Resfriamento: 78,5 kW

Capacidade Nominal de Aquecimento: 87,5 kW

Fluido Refrigerante: R410A

Descarga de ar: Vertical

Tensão: 380V/3f/60Hz

Ponto de força: 19,3 kW

Corrente: 49,1A

Modelo de referência: RHHYQ28AYL da Daikin ou similar.

8.2. Unidade condensadora 22HP

- ***Características Técnicas / Especificação:***

Capacidade Nominal Resfriamento: 61,5 kW

Capacidade Nominal de Aquecimento: 69 kW

Fluido Refrigerante: R410A

Descarga de ar: Vertical

Tensão: 380V/3f/60Hz

Ponto de força: 17,0 kW

Corrente: 46A

Modelo de referência: RHHYQ22AYL da Daikin ou similar.

8.3. Unidade condensadora 14HP

- **Características Técnicas / Especificação:**

Capacidade Nominal Resfriamento: 40 kW

Capacidade Nominal de Aquecimento: 45 kW

Fluido Refrigerante: R410A

Descarga de ar: Vertical

Tensão: 380V/3f/60Hz

Ponto de força: 9,91kW

Corrente: 27A

Modelo de referência: RHXYQ14AYL da Daikin ou similar.

8.4. Unidade evaporadora tipo dutado 100% ar exterior – capacidade 28 kW

- **Características Técnicas / Especificação:**

Capacidade Nominal de Refrigeração: 28 kW

Capacidade Nominal de Aquecimento: 25 kW

Vazão de ar nominal: 2160 m³/h

Filtragem: G4+F8

Tensão: 220V/1f/60Hz

Ponto de força: 225 W

Modelo de referência: FXMQ250BFVM da Daikin ou similar.

8.5. Unidade evaporadora tipo dutado 100% ar exterior – capacidade 22,4 kW

- **Características Técnicas / Especificação:**

Capacidade Nominal de Refrigeração: 22,4 kW

Capacidade Nominal de Aquecimento: 20 kW

Vazão de ar nominal: 1740 m³/h

Filtragem: G4+F8

Tensão: 220V/1f/60Hz

Ponto de força: 155 W

Modelo de referência: FXMQ200BFVM da Daikin ou similar.

8.6. Unidade evaporadora tipo dutado 100% ar exterior – capacidade 16 kW

- **Características Técnicas / Especificação:**

Capacidade Nominal de Refrigeração: 16 kW

Capacidade Nominal de Aquecimento: 14 kW

Vazão de ar nominal: 1230 m³/h

Filtragem: G4+F8

Tensão: 220V/1f/60Hz

Ponto de força: 125 W

Modelo de referência: FXMQ140BFVM da Daikin ou similar.

8.7. Unidade evaporadora tipo dutado 100% ar exterior – capacidade 9 kW

- **Características Técnicas / Especificação:**

Capacidade Nominal de Refrigeração: 9 kW

Capacidade Nominal de Aquecimento: 8,1 kW

Vazão de ar nominal: 690 m³/h

Filtragem: G4+F8

Tensão: 220V/1f/60Hz

Ponto de força: 95 W

Modelo de referência: FXMQ80BFVM da Daikin ou similar.

8.8. Unidade evaporadora tipo dutado – capacidade 16 kW

- **Características Técnicas / Especificação:**

Capacidade Nominal de Refrigeração: 16 kW

Capacidade Nominal de Aquecimento: 18 kW

Vazão de ar nominal: 2340 m³/h

Filtragem com unidade streamer: G4+F8

Tensão: 220V/1f/60Hz

Ponto de força: 222 W

Modelo de referência: FXSQ140PAVE + BDEZ500A510VE da Daikin ou similar.

8.9. Unidade evaporadora tipo dutado – capacidade 14 kW

- **Características Técnicas / Especificação:**

Capacidade Nominal de Refrigeração: 14 kW

Capacidade Nominal de Aquecimento: 16 kW

Vazão de ar nominal: 2219 m³/h

Filtragem com unidade streamer: G4+F8

Tensão: 220V/1f/60Hz

Ponto de força: 206 W

Modelo de referência: FXSQ125PAVE + BDEZ500A510VE da Daikin ou similar.

8.10. Unidade evaporadora tipo dutado – capacidade 11,2 kW

- **Características Técnicas / Especificação:**

Capacidade Nominal de Refrigeração: 11,2 kW

Capacidade Nominal de Aquecimento: 12,5 kW

Vazão de ar nominal: 1920 m³/h

Filtragem com unidade streamer: G4+F8

Tensão: 220V/1f/60Hz

Ponto de força: 151 W

Modelo de referência: FXSQ100PAVE + BDEZ500A510VE da Daikin ou similar.

8.11. Unidade evaporadora tipo dutado – capacidade 9 kW

- **Características Técnicas / Especificação:**

Capacidade Nominal de Refrigeração: 9 kW

Capacidade Nominal de Aquecimento: 10 kW

Vazão de ar nominal: 1380 m³/h

Filtragem com unidade streamer: G4+F8

Tensão: 220V/1f/60Hz

Ponto de força: 126 W

Modelo de referência: FXSQ80PAVE + BDEZ500A140VE da Daikin ou similar.

8.12. Unidade evaporadora tipo dutado – capacidade 7,1 kW

- **Características Técnicas / Especificação:**

Capacidade Nominal de Refrigeração: 7,1 kW

Capacidade Nominal de Aquecimento: 8 kW

Vazão de ar nominal: 1259 m³/h

Filtragem com unidade streamer: G4+F8

Tensão: 220V/1f/60Hz

Ponto de força: 106 W

Modelo de referência: FXSQ80PAVE + BDEZ500A140VE da Daikin ou similar.

8.13. Unidade evaporadora tipo dutado – capacidade 5,6 kW

- **Características Técnicas / Especificação:**

Capacidade Nominal de Refrigeração: 5,6 kW

Capacidade Nominal de Aquecimento: 6,3 kW

Vazão de ar nominal: 1019 m³/h

Filtragem com unidade streamer: G4+F8

Tensão: 220V/1f/60Hz

Ponto de força: 75 W

Modelo de referência: FXSQ50PAVE + BDEZ500A140VE da Daikin ou similar.

8.14. Unidade evaporadora tipo dutado – capacidade 4,5 kW

- **Características Técnicas / Especificação:**

Capacidade Nominal de Refrigeração: 4,5 kW

Capacidade Nominal de Aquecimento: 5 kW

Vazão de ar nominal: 900 m³/h

Filtragem com unidade streamer: G4+F8

Tensão: 220V/1f/60Hz

Ponto de força: 101 W

Modelo de referência: FXSQ40PAVE + BDEZ500A140VE da Daikin ou similar.

8.15. Unidade Evaporadora tipo AHU – Capacidade 12HP

- **Características Técnicas / Especificação:**

Capacidade Nominal de Refrigeração: 33,5 kW

Capacidade Nominal de Aquecimento: 37,5 kW

Vazão de ar nominal: 6000 m³/h

Tensão: 380V/3f/60Hz

Ponto de força: 3000 W

Modelo de referência: compatível com a válvula DX EKEXV400 da Daikin ou similar.

8.16. Unidade Evaporadora tipo AHU – Capacidade 8HP

- **Características Técnicas / Especificação:**

Capacidade Nominal de Refrigeração: 22,4 kW

Capacidade Nominal de Aquecimento: 25 kW

Vazão de ar nominal: 3000 m³/h

Tensão: 380V/3f/60Hz

Ponto de força: 1500 W

Modelo de referência: compatível com a válvula DX EKEXV200 da Daikin ou similar.

8.17. Unidade split high wall - inverter

- **Características Técnicas / Especificação:**

Capacidade nominal de refrigeração: indicado em planta

Capacidade nominal de aquecimento: indicado em planta

Unidade condensadora com descarga horizontal, com tecnologia Inverter

Alimentação 220V/1f/60Hz

Potência do conjunto: indicada em planta

Modelo de referência: Daikin ou similar.

8.18. Unidade split dutado inverter

- **Características Técnicas / Especificação:**

Capacidade nominal de refrigeração: indicado em planta

Capacidade nominal de aquecimento: indicado em planta

Filtragem com unidade streamer: G4+F8

Unidade condensadora com descarga horizontal, com tecnologia Inverter

Alimentação 220V/1f/60Hz

Potência do conjunto: indicada em planta

Modelo de referência: Dutado Skyair + BDEZ500A510VE ou similar.

8.19. Gabinete de ventilação para renovação de ar:

- **Características Técnicas / Especificação:**

Gabinete de ventilação para renovação de ar, ventilador tipo Sirocco, com porta filtro tipo gaveta.

Filtragem: Grossa, classe G4 e fina, classe M5 (G4+M5).

Acionamento por intertravamento com as unidades climatizadoras correspondentes.

Pressão Estática Máxima: 120mmCA.

Ventilador com vazão especificada no projeto.

Modelo de referência: BBT 160 da BerlinerLuft ou similar.

8.20. Unidade Ventiladora para renovação de ar em linha:

- **Características Técnicas / Especificação:**

Ventilador em linha, acionado por intertravamento com as unidades climatizadoras correspondentes.

Caixa de filtragem com filtro classe G4 (grossa) e classe M5 (média).

Caixa de filtragem correspondente ao modelo do ventilador.

Pressão estática especificada no projeto.

Ventilador com vazão especificada no projeto.

Ponto de força 220V/1f/60Hz e potência nas plantas.

Modelo de referência: TD-Silent e caixa de filtragem MFL-C, Otam ou similar.

8.21. Unidade Ventiladora para exaustão de ar em linha:

- **Características Técnicas / Especificação:**

Ventilador em linha, acionado por intertravamento com a iluminação do ambiente.

Pressão estática especificada no projeto.

Ventilador com vazão especificada no projeto.

Ponto de força 220V/1f/60Hz e potência nas plantas.

Modelo de referência: TD-Silent, Otam ou similar.

8.22. Caixa de filtragem para unidade ventiladora para exaustão de ar em linha

- **Características Técnicas / Especificação:**

Caixa de filtragem com filtro classe G4 (grossa) e classe M5 (média)

Caixa de filtragem correspondente ao modelo do ventilador.

Modelo de referência: MFL-C da Otam ou similar.

8.23. Unidade de ventilação para exaustão:

- **Características Técnicas / Especificação:**

Ventilador de exaustão de ar, instalado no forro.

Pressão Estática: 6 mmCa.

Vazão: 130m³/h.

Alimentação 220V/1f/60Hz e potência indicada em planta.

Modelo de referência: Decor-200 da Otam ou similar.

8.24. Dutos de insuflamento e retorno

- **Características Técnicas / Especificação:**

Rede dutos de insuflamento e retorno, em chapas de aço galvanizadas, isoladas termicamente com espuma elastomérica de espessura mínima de 19mm, revestida face com folha de alumínio, de seção retangular, com veios internos, braçadeiras e demais acessórios.

Executadas de acordo com as normas ABNT/NBR-16.401 e ASHRAE.

Tabela com as bitolas das chapas:

Lado Maior (cm)	Bitolas das chapas
Até 30	#26 (0,50mm)
De 31 a 75	#24 (0,64mm)
De 76 a 140	#22 (0,79mm)

A interligação entre o equipamento e os dutos deverá ser com conexão flexível para eliminar vibrações do sistema de climatização, constituído por fitas de aço galvanizado e poliéster (recoberto por uma camada de vinil), uma cravação une as fitas de aço ao poliéster, dando uma perfeita vedação.

8.25. Dutos de renovação e exaustão de ar

- ***Características Técnicas / Especificação:***

Dutos de renovação e exaustão de ar, em chapas de aço galvanizadas, sem isolamento térmico, de seção retangular, com veios internos, braçadeiras e demais acessórios.

Executadas de acordo com as normas ABNT/NBR-16.401 e ASHRAE.

Tabela com as bitolas das chapas:

Lado Maior (cm)	Bitolas das chapas
Até 30	#26 (0,50mm)
De 31 a 75	#24 (0,64mm)
De 76 a 140	#22 (0,79mm)

A interligação entre o equipamento e os dutos deverá ser com conexão flexível para eliminar vibrações do sistema de climatização, constituído por fitas de aço galvanizado e poliéster (recoberto por uma camada de vinil), uma cravação une as fitas de aço ao poliéster, dando uma perfeita vedação.

8.26. Dutos de insuflamento flexíveis isolados termicamente

- ***Características Técnicas / Especificação:***

Tubo flexível isolado termicamente com lã de vidro. Confeccionado em alumínio e poliéster, com arame bronzado em espiral. Diâmetro conforme indicação no projeto. Deverão ser previstas fitas e demais acessórios para fixação. Deverá ser assegurada vedação completa de todo o sistema.

Modelo de referência: Isodec, Multivac ou similar.

8.27. Dutos de exaustão flexíveis sem isolamento

- **Características Técnicas / Especificação:**

Tubo flexível confeccionado em alumínio e poliéster, com arame bronzeado em espiral. Diâmetro conforme indicação no projeto. Deverão ser previstas fitas e demais acessórios para fixação. Deverá ser assegurada vedação completa de todo o sistema.

Modelo de referência: Semidec, Multivac ou similar.

8.28. Difusor 4 vias

- **Características Técnicas / Especificação:**

Difusor com saída do ar em quatro direções. Construção em perfil de alumínio extrudado e anodizado. Com caixa plenum, construída em chapa de aço galvanizado e isoladas termicamente, registro para regulagem de vazão. Tamanho conforme indicado no projeto.

Modelo de referência: ADLQ-AK-AG, Trox ou similar.

8.29. Difusor 1 via

- **Características Técnicas / Especificação:**

Difusor com saída do ar em uma direção. Construção em perfil de alumínio extrudado e anodizado. Com caixa plenum, construída em chapa de aço galvanizado e isoladas termicamente, registro para regulagem de vazão. Tamanho conforme indicado no projeto.

Modelo de referência: ADQ- AG, Trox ou similar.

8.30. Grelhas de retorno no teto

- **Características Técnicas / Especificação:**

Grelha de retorno instalada no teto. Perfis confeccionados em alumínio extrudado anodizado. Aletas horizontais. Dimensões conforme indicado no projeto.

Modelo de referência: AR-AG, Trox ou similar.

8.31. Grelha de ventilação no teto

- **Características Técnicas / Especificação:**

Grelha de exaustão instalada no teto. Perfis confeccionados em alumínio extrudado, anodizado. Aletas horizontais, simples deflexão. Dimensões conforme indicado no projeto.

Modelo de referência: VAT-AG, Trox ou similar.

8.32. Grelha de ventilação na porta

- **Características Técnicas / Especificação:**

Grelha de ventilação instalada na porta. Perfis confeccionados em alumínio extrudado, anodizado. Aletas fixas horizontais em V, com contra moldura. Dimensões conforme indicado no projeto.

Modelo de referência: AGS-T, Trox ou similar.

8.33. Tomada de ar exterior

- **Características Técnicas / Especificação:**

Tomada de ar exterior composta por uma veneziana de alumínio extrudado, anodizado. Tela de proteção em plástico. Registro de regulação com moldura em chapa de aço carbono. Aletas convergentes em alumínio. Elemento filtrante em fibra sintética ou moldura em chapa de aço esmaltado com filtro de alumínio corrugado.

Modelo de referência: VDF – FMB – Com filtro FMB, Trox ou similar.

8.34. Veneziana externa de exaustão

- **Características Técnicas / Especificação:**

Veneziana externa de exaustão composta por uma veneziana de alumínio extrudado, anodizado. Tela de proteção em plástico.

Modelo de referência: AWK, Trox ou similar.

8.35. Registro regulação de vazão

- **Características Técnicas / Especificação:**

Construído em chapa de aço galvanizado com mancais em nylon ou latão. As lâminas aerodinâmicas podem ser opostas ou paralelas. Acionamento manual.

Modelo de referência: DCV, Tropical ou similar.

8.36. Controles de ar condicionado:

- ***Características Técnicas / Especificação:***

Os sistemas VRF deverão possuir um controle central, para definição de dead band de temperatura, esquemas horários, entre outras definições. O controle central deverá ter interligação ao supervisório do prédio. O controle dos equipamentos evaporadores será através de controle remoto sem fio, com ajustes de temperatura, velocidade e timer.

Modelo de referência: Daikin ou similar.

8.37. Tubulações frigorígenas:

- ***Características Técnicas / Especificação:***

Tubulações frigorígenas em tubos de cobre sem costura, para interligação das unidades condensadora e evaporadora, isoladas, soldadas com nitrogênio passante, incluindo curvas, derivações e demais acessórios.

8.38. Isolamento térmico das Tubulações:

- ***Características Técnicas / Especificação:***

As tubulações frigorígenas deverão ser isoladas termicamente com tubos de borracha elastoméricas, com espessura mínima de 25mm. Utilizar nas juntas cola, seguindo a recomendação do fabricante. Aplicar “fita” elastomérica auto-adesiva, garantindo perfeito acabamento nas juntas.

8.39. Dreno do ar condicionado:

- ***Características Técnicas / Especificação:***

Sistema deve ser ligado ao tubo de espera para o dreno em tubo de pvc diâmetro (conforme indicado pelo fabricante) e tubulações sobre o forro deverão ser isolados termicamente, espessura mínima 9mm.