MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO, VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO MECÂNICA

OBRA: *Policlínica (Projeto padrão)*

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL
00	Emissão Inicial	8 de out. de 2025	Matheus Rabello

MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO, VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO MECÂNICA

OBRA: Policlínica (Projeto padrão)

LOCALIZAÇÃO: Diversos locais

PROJETO: Instalações de Climatização, Ventilação e Exaustão Mecânica

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL
00	Emissão Inicial	8 de out. de 2025	Matheus Rabello

ÍNDICE

MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO, VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO MECÂNICA

1. INTRODUÇÃO
2. OBJETIVO
3. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS
4. PRESCRIÇÕES GERAIS
    4.1. Serviços e responsabilidades a cargo da empresa instaladora (Contratada) e do Contratante
5. GENERALIDADES
6. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA
    6.1. Sistema de Climatização
        6.1.1. Ambientes Clínicos e Assistenciais
        6.1.2. Ambientes Administrativos
    6.2. Sistema de Ventilação Mecânica
    6.3. Sistema de Exaustão Mecânica
7. ESPECIFICAÇÕES
    7.1. Descrição Técnica Geral dos Componentes
    7.2. Condições de Seleção
    7.3. Condicionadores de Ar Tipo Fancolete Hospitalar e Split Hi-Wall
    7.4. Dutos de Insuflação/Retorno (MPU)
    7.5. Dutos de Renovação/Exaustão de Ar (MPU)
    7.6. Grelhas e Difusores
    7.7. Tubulação Frigorígena
    7.8. Ventiladores/Exaustores
8. TESTES, COMISSIONAMENTO E BALANCEAMENTO
9. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA FINAL
10. PLANO DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E CONTROLE (PMOC)
11. GARANTIA

1. INTRODUÇÃO

Este memorial descritivo detalha os critérios, conceitos e especificações técnicas adotados para o projeto dos sistemas de climatização, ventilação e exaustão mecânica (HVAC-R) do projeto padrão para Policlínica (Projeto padrão). O objetivo é fornecer as diretrizes para a correta instalação, garantindo as condições ambientais adequadas para pacientes, funcionários e para a preservação de equipamentos. **Todo o desenvolvimento do projeto e sua subsequente instalação deverão seguir rigorosamente as normas técnicas e regulamentações vigentes aplicáveis**, detalhadas neste documento.

2. OBJETIVO

Este memorial tem como objetivo descrever as soluções e os critérios adotados no projeto do sistema de climatização, ventilação e exaustão mecânica para projeto padrão para Policlínica (Projeto padrão). O projeto visa garantir o conforto térmico, a qualidade do ar interior e atender às normas técnicas aplicáveis a estabelecimentos assistenciais de saúde.

3. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

O presente projeto foi desenvolvido em conformidade com as seguintes normas técnicas brasileiras (ABNT) e regulamentações vigentes, em suas edições mais recentes:

- **ABNT NBR 16401:** Instalações de Ar-Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários (Partes 1, 2 e 3).
- **ABNT NBR 7256:** Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) – Requisitos para projeto e execução das instalações.
- **ABNT NBR 13971:** Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar, ventilação e aquecimento — Manutenção Programada.
- **ABNT NBR 14518:** Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais. (Se aplicável)
- **ABNT NBR 5410:** Instalações elétricas de baixa tensão (para alimentação dos equipamentos).
- **Resolução RE nº 9/2003 da ANVISA:** Orientação técnica sobre padrões referenciais de qualidade do ar interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo.
- **Lei nº 13.589/2018:** Dispõe sobre a manutenção de instalações e equipamentos de sistemas de climatização de ambientes (PMOC).
- **Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego:** Em especial a NR-15 (Atividades e Operações Insalubres) no que tange a conforto térmico e ruído, e NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).

Outras normas e legislações federais, estaduais ou municipais aplicáveis poderão ser

consultadas e seguidas conforme necessidade durante a execução.

4. PRESCRIÇÕES GERAIS

A instalação deverá ser executada por empresa especializada, com comprovada experiência em sistemas de HVAC-R para estabelecimentos de saúde, utilizando mão de obra qualificada e ferramental adequado. Todos os procedimentos de segurança do trabalho deverão ser rigorosamente seguidos. A obra deverá ser mantida limpa e organizada durante toda a execução, com remoção periódica de entulhos e resíduos da instalação.

4.1. Serviços e responsabilidades a cargo da empresa instaladora e do Contratante

- **A cargo da Instaladora:**
    - Fornecimento de todos os materiais e equipamentos de HVAC-R (fancoletes, splits, unidades condensadoras, caixas de ventilação, exaustores, dutos MPU, tubulação de cobre, isolamento térmico, grelhas, difusores, suportes, fixações, quadros elétricos de comando e força específicos do HVAC, etc.), exceto se explicitado em contrário em contrato.
    - Transporte, descarga, armazenamento adequado e manuseio dos materiais e equipamentos no canteiro de obras.
    - Montagem completa e instalação de todos os componentes do sistema de climatização, ventilação e exaustão, conforme desenhos de projeto, especificações deste memorial e normas aplicáveis.
    - Execução das interligações frigorígenas, incluindo brasagem, testes de pressão e estanqueidade, vácuo e carga de fluido refrigerante conforme especificações do fabricante.
    - Instalação da rede de dutos MPU, garantindo a correta vedação das juntas, suportação adequada e conexões com equipamentos e grelhas/difusores.
    - Instalação das redes de drenagem de condensados a partir dos equipamentos até os pontos de interligação fornecidos pela Contratante, incluindo sifões e caimento adequado.
    - Instalação elétrica de força e comando entre os quadros elétricos dedicados ao HVAC (fornecidos pela Instaladora) e os equipamentos (unidades internas e externas, ventiladores, exaustores).
    - Realização de todos os testes pré-operacionais, operacionais e de performance do sistema.
    - Execução do balanceamento de ar das redes de dutos de insuflação, retorno, renovação e exaustão, com emissão de relatório.
    - Comissionamento completo do sistema, garantindo que a instalação opera conforme projetado e especificado.

- Fornecimento de treinamento operacional e de manutenção básica para a equipe designada pela Contratante.
- Entrega da documentação técnica final completa, incluindo: manuais de operação e manutenção dos equipamentos, desenhos "as built" (como construído) atualizados, relatórios de testes e balanceamento, certificados de garantia dos equipamentos e da instalação, e documentação para elaboração do PMOC (Plano de Manutenção, Operação e Controle).
- Responsabilidade técnica pela instalação (ART - Anotação de Responsabilidade Técnica).

- **A cargo da Contratante:**
  - Disponibilização dos projetos complementares (arquitetura, estrutura, instalações elétricas gerais, hidráulicas, etc.) necessários para a compatibilização e execução do projeto de HVAC.
  - Liberação das áreas de trabalho e acessos necessários para a execução dos serviços pela Instaladora.
  - Fornecimento de ponto(s) de energia elétrica em baixa tensão nos locais indicados em projeto para alimentação dos quadros elétricos do sistema de HVAC. A instalação desde o quadro geral da edificação até estes pontos é de responsabilidade da Contratante.
  - Fornecimento de ponto(s) de interligação para a drenagem de condensados nos locais indicados em projeto (ex: ralo sifonado, tubulação de água pluvial).
  - Execução de todas as obras civis necessárias, incluindo:
    - Bases de concreto para instalação das unidades condensadoras e outros equipamentos externos, conforme dimensões e cargas informadas pela Instaladora.
    - Aberturas em lajes e paredes para passagem de dutos, tubulações e infraestrutura, bem como o posterior fechamento e acabamento (remates) após a passagem das instalações.
    - Construção de shafts, quando necessários e definidos em projeto.
    - Disponibilização de andaimes ou outras estruturas de acesso seguro para trabalhos em altura, caso necessário e não incluído no escopo da Instaladora.
  - Fornecimento de água e energia elétrica para uso durante a execução dos serviços e realização dos testes pela Instaladora.
  - Obtenção de licenças e autorizações necessárias para a construção e instalação junto aos órgãos competentes.
  - Acompanhamento e fiscalização da execução dos serviços, garantindo a conformidade com o projeto e especificações.
  - Recebimento provisório e definitivo da instalação após conclusão dos testes e

comissionamento.

5. GENERALIDADES

Requisitos e considerações gerais que devem ser observados durante o projeto, instalação e operação do sistema de HVAC-R, complementando as especificações técnicas dos componentes.

- **Regime de Funcionamento:** O sistema deverá ser projetado para operação contínua (24 horas por dia, 7 dias por semana) nas áreas assistenciais críticas e durante o horário de expediente nas áreas administrativas, ou conforme definição da Contratante.
- **Níveis de Ruído:** Os níveis de ruído nos ambientes climatizados deverão atender aos limites estabelecidos pela ABNT NBR 10152 para Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, considerando os critérios NC (Noise Criteria) adequados a cada tipo de ambiente (consultórios, salas de espera, áreas administrativas, etc.), conforme indicado em projeto. A Instaladora deverá tomar as precauções necessárias para minimizar a transmissão de ruído pelos equipamentos e dutos.
- **Controle de Vibração:** Equipamentos rotativos como unidades condensadoras, caixas de ventilação e exaustores deverão ser instalados sobre bases ou suportes com elementos antivibratórios adequados (coxins de borracha, molas, etc.) para evitar a transmissão de vibrações para a estrutura da edificação. Conexões flexíveis poderão ser necessárias nas ligações de dutos a estes equipamentos.
- **Acesso para Manutenção:** Deverão ser previstos pontos de acesso adequados, seguros e com dimensões suficientes para inspeção, limpeza, manutenção e eventual substituição de todos os equipamentos, filtros, registros, dampers e componentes que necessitem de intervenção periódica, conforme ABNT NBR 13971. A localização destes acessos deverá ser coordenada com o projeto de arquitetura e forro.
- **Drenagem de Condensados:** O sistema de drenagem de condensados dos fancoletes e unidades evaporadoras será interligado à rede de drenagem pluvial ou específica fornecida pela Contratante. A tubulação de dreno deverá ter caimento contínuo mínimo de 1%, ser adequadamente sifonada (com sifão de profundidade compatível com a pressão do ventilador) para evitar retorno de odores e contaminantes, e possuir pontos de limpeza. Todos os fancoletes deverão possuir bomba de dreno incorporada.
- **Identificação:** Todos os equipamentos principais (condensadoras, fancoletes, ventiladores, exaustores), quadros elétricos, dutos e tubulações deverão ser identificados com plaquetas ou etiquetas resistentes, indicando o código do equipamento/sistema atendido, conforme padronização a ser definida em conjunto com a Contratante/Fiscalização.
- **Limpeza e Proteção:** Durante a instalação, todas as aberturas de dutos e equipamentos deverão ser mantidas vedadas para evitar a entrada de poeira e detritos da construção. Antes do fechamento do forro e da partida inicial do sistema, deverá ser realizada uma limpeza interna da rede de dutos.

- **Compatibilização:** A Instaladora é responsável por compatibilizar o projeto de HVAC com os demais projetos complementares (arquitetura, estrutura, elétrica, hidráulica, etc.), informando à Fiscalização sobre quaisquer interferências ou incompatibilidades encontradas antes da execução do serviço.

6. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

O sistema de climatização, ventilação e exaustão foi projetado considerando as particularidades de cada ambiente da Policlínica (Projeto padrão), as exigências normativas para áreas de saúde (ABNT NBR 7256) e as limitações de espaço físico da edificação, notadamente a ausência de área técnica para grandes unidades de tratamento de ar, bem como parâmetros de seleção de equipamentos apresentados pelo cliente. **A capacidade frigorífica total projetada para o sistema é de 42 TR (Toneladas de Refrigeração).**

6.1. Sistema de Climatização

A solução de climatização adotada na unidade, com a instalação de splits de expansão direta em todos os ambientes, foi realizada conforme solicitação do cliente.

7. ESPECIFICAÇÕES

Esta seção detalha as especificações técnicas dos principais componentes do sistema de HVAC-R.

7.1. Descrição Técnica Geral dos Componentes

Todos os equipamentos e materiais empregados deverão ser novos, de primeira linha, e possuir certificados de conformidade quando aplicável. Deverão atender às especificações detalhadas nas seções subsequentes e nas demais peças do projeto (desenhos, planilhas de quantidades, etc.).

7.2. Condições de Seleção

A seleção dos equipamentos baseou-se nas cargas térmicas calculadas para cada ambiente, considerando as condições climáticas de Camaçari-BA (conforme ABNT NBR 16401), ocupação, iluminação, equipamentos e taxas de infiltração/ventilação. As taxas de renovação de ar e os níveis de filtragem seguiram os requisitos mínimos da ABNT NBR 7256 para cada tipo de ambiente hospitalar. A escolha por expansão direta foi definida pela infraestrutura disponível.

> *Nota: As vazões de ar, tensões de alimentação e unidades condensadoras associadas a cada fancolete devem ser consultadas nas demais peças do projeto executivo (desenhos, planilhas).*

7.3.2. Splits Hi-Wall: Conjuntos de unidade evaporadora (instalada na parede) e unidade

condensadora (externa), com controle remoto sem fio, filtros de ar G4 (mínimo), e funções de refrigeração. Preferencialmente com tecnologia Inverter para maior eficiência energética.

7.4. Dutos de Insuflação/Retorno (MPU)

A rede de dutos de insuflação e retorno de ar condicionado será confeccionada em painéis pré-isolados de poliuretano (PIR) revestidos em ambas as faces com alumínio, tipo **MPU Clean**, com espessura de **20mm**. As juntas serão vedadas e montadas conforme recomendações do fabricante, garantindo estanqueidade e isolamento. Deverão ser adequadamente suportados. Dutos flexíveis isolados poderão ser utilizados nas interligações finais com grelhas/difusores, em comprimentos máximos limitados conforme norma.

7.5. Dutos de Renovação/Exaustão de Ar (MPU)

A rede de dutos de ventilação (renovação de ar) e exaustão será confeccionada em painéis pré-isolados tipo **MPU Clean** com espessura de **10mm**, ou outro material compatível e normatizado (como aço galvanizado), conforme detalhado em projeto e seguindo as recomendações das normas ABNT NBR 16401 e NBR 7256, especialmente quanto à segurança contra incêndio. Dutos flexíveis poderão ser usados nas conexões finais com grelhas e equipamentos, em comprimentos limitados.

7.6. Grelhas e Difusores

Serão utilizadas grelhas e difusores de insuflação, retorno e exaustão em alumínio extrudado com **acabamento em pintura epóxi na cor branca ou anodizado fosco** (ou conforme definição arquitetônica). Os modelos (ex: difusores de 4 vias, grelhas de retorno com aletas fixas, grelhas de porta, etc.) e dimensões serão conforme indicado no projeto. Grelhas e difusores de insuflação deverão possuir registro para balanceamento.

7.7. Tubulação Frigorígena

As tubulações de interligação entre as unidades evaporadoras (fancoletes e splits hi-wall) e as unidades condensadoras serão em **cobre sem costura**, classe A, para refrigeração, devidamente dimensionadas conforme recomendações do fabricante dos equipamentos e boas práticas. O isolamento térmico será em **espuma elastomérica** com espessura adequada para evitar condensação e perdas térmicas. A passagem das linhas será realizada preferencialmente **embutida na laje ou pelo entreforro**, devidamente protegida, suportada e identificada.

7.8. Ventiladores/Exaustores

- **Caixa de Ventilação:** Equipamento para insuflação de ar exterior, composto por gabinete em chapa de aço galvanizado com tratamento acústico, ventilador centrífugo (ou similar), motor elétrico, e seção de filtros (classe conforme projeto, mínimo G4). Vazão e pressão estática conforme projeto.

- **Exaustores In-Line:** Equipamentos compactos para instalação em linha com os dutos, preferencialmente no entreforro, com corpo em material resistente, motor e hélice adequados para a aplicação. Vazão e pressão estática conforme projeto.

8. TESTES, COMISSIONAMENTO E BALANCEAMENTO

Após a conclusão da montagem, a Instaladora deverá realizar os seguintes procedimentos, com acompanhamento da Fiscalização:

- **Testes de Aceitação:**
  - **Estanqueidade da Rede de Dutos:** Realizar teste de vazamento em amostras representativas da rede de dutos de insuflação e retorno, conforme métodos e limites definidos pela ABNT NBR 16401 ou SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association).
  - **Estanqueidade da Tubulação Frigorígena:** Realizar teste de pressão com nitrogênio seco em toda a tubulação de cobre, mantendo a pressão por tempo determinado (conforme norma e/ou fabricante) sem quedas significativas, antes de proceder com o vácuo e carga de refrigerante.
  - **Testes Elétricos:** Verificar a correta instalação dos quadros elétricos, proteções, cabos, conexões e aterramento. Realizar testes de continuidade, isolação e funcionamento dos comandos e intertravamentos.
  - **Drenagem:** Testar o sistema de drenagem de condensados, verificando o caimento, sifonamento e a capacidade de escoamento.
- **Comissionamento:**
  - Realizar a partida inicial (start-up) de todos os equipamentos (fancoletes, splits, condensadoras, ventiladores, exaustores).
  - Verificar o sentido de rotação dos motores.
  - Medir correntes e tensões de operação dos equipamentos e comparar com os dados de placa.
  - Verificar o funcionamento dos controles (termostatos, controles remotos), setpoints e sequências operacionais.
  - Testar todos os dispositivos de segurança e alarmes.
  - Realizar a verificação funcional completa do sistema em diferentes condições de operação.
- **Balanceamento do Sistema de Ar (TAB - Testing, Adjusting and Balancing):**
  - Ajustar as vazões de ar de insuflação, retorno, renovação e exaustão em cada terminal (grelha/difusor) para os valores indicados em projeto, utilizando instrumentos calibrados;
  - Ajustar registros de regulagem nos dutos e terminais conforme necessário.
  - Medir a rotação dos ventiladores e ajustar polias/inversores, se aplicável.

- Registrar todas as medições e ajustes em relatório específico.

Todos os testes, comissionamentos e o balanceamento deverão ser documentados em relatórios detalhados e entregues à Contratante como parte da documentação final.

9. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA FINAL

Conforme mencionado na Seção 4.1, a Instaladora deverá entregar à Contratante, ao final dos serviços e como condição para o recebimento definitivo da obra, a documentação técnica completa da instalação, organizada e em formato a ser acordado (físico e/ou digital). Esta documentação deverá incluir, no mínimo:

- **Desenhos "As Built" (Como Construído):** Plantas, cortes e detalhes atualizados refletindo exatamente como o sistema foi instalado, incluindo localização de equipamentos, traçado de dutos e tubulações, localização de grelhas, difusores, dampers, pontos de acesso, quadros elétricos, etc.
- **Manuais de Operação e Manutenção:** Manuais originais dos fabricantes para todos os equipamentos instalados (fancoletes, splits, condensadoras, ventiladores, exaustores, controles, etc.), em português.
- **Relatórios de Testes, Comissionamento e Balanceamento:** Relatórios detalhados e assinados pelo responsável técnico, contendo os resultados de todos os testes realizados (estanqueidade, pressão, elétricos, etc.), as verificações de comissionamento e as planilhas de balanceamento final das vazões de ar.
- **Certificados de Garantia:** Certificados de garantia dos equipamentos fornecidos pelos fabricantes e termo de garantia da instalação fornecido pela Instaladora.
- **Documentação para o PMOC:** Informações técnicas necessárias para a elaboração do Plano de Manutenção, Operação e Controle inicial, como lista de equipamentos, especificações de filtros, periodicidades recomendadas pelos fabricantes, etc.
- **ART (Anotação de Responsabilidade Técnica):** Cópia da ART de execução da instalação devidamente registrada no CREA.

10. PLANO DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E CONTROLE (PMOC)

Conforme exigido pela Lei Federal nº 13.589/2018, todos os edifícios de uso público e coletivo que possuem ambientes climatizados artificialmente devem dispor de um Plano de Manutenção, Operação e Controle (PMOC) dos respectivos sistemas de climatização, visando à eliminação ou minimização de riscos potenciais à saúde dos ocupantes.

A Contratante será responsável pela elaboração e implementação do PMOC para o sistema de climatização da Policlínica (Projeto padrão), sob responsabilidade de profissional habilitado. A Instaladora fornecerá a documentação técnica necessária (conforme Seção 9) para subsidiar a elaboração deste plano inicial. O PMOC deverá contemplar, no mínimo, as rotinas de

manutenção preventiva e corretiva, limpeza de filtros, dutos e equipamentos, controle da qualidade do ar interior e demais itens exigidos pela legislação e normas técnicas (ABNT NBR 13971, Resolução RE nº 9/2003 da ANVISA).

11. GARANTIA

A empresa instaladora deverá oferecer garantia mínima de 12 (doze) meses para todos os serviços de instalação, mão de obra e materiais de aplicação, contados a partir da data do recebimento definitivo da obra. Os equipamentos (condicionadores, ventiladores, etc.) deverão possuir a garantia padrão oferecida por seus respectivos fabricantes, a qual deverá ser repassada integralmente ao Contratante.

gov.br
Documento assinado digitalmente
MATHEUS RABELLO DE ABREU
Data: 09/10/2025 01:32:45-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Responsável Técnico: Matheus Rabello de Abreu
Engenheiro Mecânico
Registro Nacional: CREA- nº 051871582-5