OBRA: CONSTRUÇÃO DA UNIDADE ESPECIALIZADA EM SAÚDE – POLICLÍNICA TABATINGA

PROPRIETÁRIO: GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS - SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E METROPOLITANO – SEDURB E UNIDADE DE PROJETOS ESPECIAIS – UGPE

LOCAL: RUA SANTOS DUMONT, S/N, TABATINGA/AM

MEMORIAL DESCRITIVO DE CLIMATIZAÇÃO

MS_POT_MD_CLIM

Controle de Revisões:

	ORIGINAL	REV. 01	REV. 02	REV. 03	REV. 04	REV. 05
Data	28/12/2025					
Execução	KBB					
Verificação	KBB					
Aprovação	BMR					

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 4
2. INTRODUÇÃO 5
3. DADOS DO EMPREENDIMENTO 6
3.1. IDENTIFICAÇÃO 6
3.2. DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO 6
3.3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 6
3.3.1. Áreas do Empreendimento 7
4. CRITÉRIOS PROJETUAIS 8
4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 8
4.2. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES 8
4.3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA 8
4.3.1. AR CONDICIONADO HI WALL 8
4.3.2. AR CONDICIONADO MODULAR 10
4.3.3. AR CONDICIONADO PISO TETO 11
4.3.4. AR CONDICIONADO BUILT IN 12
4.3.5. CHILLERS 13
4.3.6. VENTILAÇÃO 14
4.4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS 15
4.5. REDE DE DUTOS DE DISTRIBUIÇÃO DE AR 16
4.6. ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS HIDRAÚLICOS 24
4.7. QUADRO ELÉTRICO DA CENTRAL DE ÁGUA GELADA 24
4.8. QUADRO ELÉTRICO DOS EQUIPAMENTOS 25
4.9. MATERIAIS ELÉTRICOS 26
4.10. TESTES 26
4.11. LISTA DE MATERIAIS 28
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 33
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 34

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Planta de Localização do Empreendimento. Fonte: Projeto de Localização, 2025..... 7
Figura 2 - Curva de duto flexível.....18
Figura 3 – Tubulação do duto.....19
Figura 4 - Tubo de ar-condicionado com isolamento.....20
Figura 5 - Tipos de filtro: Da esquerda para a direita - Filtro G1, Filtro F5, Filtro ULPA.....21

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Áreas do empreendimento. Fonte: Projeto de Implantação, 2025..... 7
Tabela 2 - Lista de materiais do sistema de climatização da Policlínica. 30
Tabela 3 - Descrição dos Equipamentos da Policlínica. 32

1. APRESENTAÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo descrever as características, especificações e soluções adotadas para a elaboração do Projeto Executivo de **CLIMATIZAÇÃO**, para a construção da Unidade de Atenção Especializada em Saúde – Policlínica Tabatinga, localizado na Rua Santos Dumont, na cidade de Tabatinga, no estado do Amazonas.

O terreno onde será implantada a edificação, localiza-se na Rua Santos Dumont, Tabatinga/AM, contendo uma área de 23.184,75m².

Todas as obras e serviços previstos serão executados de acordo com os projetos executivos, as especificações técnicas e em conformidade com as Normas Técnicas da ABNT.

2. INTRODUÇÃO

O memorial descritivo, como parte integrante dos Projetos Executivos da Construção da Unidade Especializada em Saúde – Policlínica Tabatinga – Tabatinga/AM, tem a finalidade de informar as características das definições de projetos e os materiais e componentes envolvidos, bem como todo o sistema construtivo usado.

Este documento apresenta e define de forma completa o projeto executivo da Unidade Especializada em Saúde – Policlínica Tabatinga, descrevendo em detalhe suas especificidades e os elementos que compõem o projeto geométrico.

O memorial também inclui a referência às legislações, normas técnicas, decretos, regulamentos, portarias e códigos aplicáveis à construção civil, observando os critérios estabelecidos pelos órgãos públicos federais, estaduais, municipais e pelas concessionárias de serviços públicos.

O presente Memorial tem como finalidade orientar a execução das obras e serviços voltados à construção da nova sede da Unidade Especializada em Saúde – Policlínica Tabatinga, bem como o seu aparelhamento, de modo a viabilizar a plena operacionalização e manutenção do empreendimento.

3. DADOS DO EMPREENDIMENTO

3.1. IDENTIFICAÇÃO

- **Empreendimento/Interessado:** Construção da Unidade Especializada em Saúde – Policlínica Tabatinga
- **Endereço:** Rua Santos Dumont, S/N – Tabatinga/AM.

3.2. DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

➢ **PROJETISTA OBJETIVA**

- **Nome / Razão Social:** Objetiva Projetos e Serviços Ltda.
- **CNPJ:** 19.231.266/0001-73
- **Responsável Técnico:** André Lucas Moreno Lima - CREA: 042031303-6

3.3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Trata-se da implantação da Unidade de Atenção Especializada em Saúde – Policlínica Tabatinga – localizada na Rua Santos Dumont em Tabatinga/Amazonas, uma unidade hospitalar que será referência em atendimentos de média complexidade, com foco na resolutividade, humanização e eficiência dos serviços prestados.

A construção da Unidade de Atenção Especializada em Saúde – Policlínica Tabatinga visa atender à crescente demanda por serviços especializados, promovendo a descentralização da assistência à saúde, a redução de encaminhamentos para unidades hospitalares e a melhoria dos indicadores de saúde da região. A iniciativa reforça o compromisso da gestão municipal com a equidade, a integralidade e a qualidade no cuidado à saúde da população tabatinguense.

O empreendimento da Unidade de Atenção Especializada em Saúde – Policlínica Tabatinga, localiza-se na Rua Santos Dumont, no município de Tabatinga/AM, representado e identificado na figura a seguir:

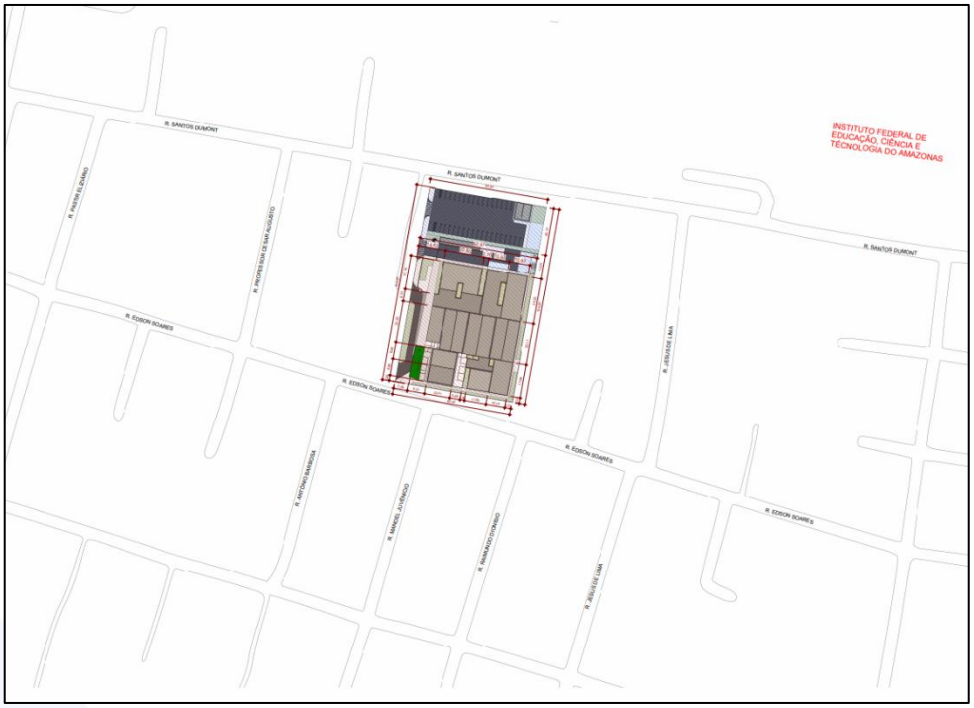

Figura 1 – Planta de Localização do Empreendimento. Fonte: Projeto de Localização, 2025.

3.3.1. Áreas do Empreendimento

Área do Terreno da Administração: 23.184,75m²
Total da Área Pavimentada: 3.287,00m²
Total Área Construída da Edificação: 3.976,91m²
Total Área de Cobertura: 10.113,05m²

Tabela 1 – Áreas do empreendimento. Fonte: Projeto de Implantação, 2025.

4. CRITÉRIOS PROJETUAIS

4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial descritivo tem por objetivo apresentar os critérios técnicos e as diretrizes adotadas no sistema de climatização referente à construção da Unidade Unidade Especializada em Saúde – Policlínica Tabatinga. Este documento visa garantir que as soluções propostas atendam às normas técnicas vigentes, legislações ambientais aplicáveis e às condições específicas do terreno, assegurando eficiência no escoamento das águas pluviais, prevenção de alagamentos e preservação da infraestrutura existente.

4.2. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

O projeto executivo deverá ser elaborado com base nas seguintes normas técnicas e recomendações:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

NBR'S Vigentes que tratam desse assunto

ASHRAE - American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers

HVAC - Applications - Health Facilities Standard 52-76

SMACNA - Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association

US Department of Health and Human Services

US Federal Standard 209 EASTM - American Society for Testing and Materials

IT-13/2004 – Pressurização de Escada de Segurança

4.3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

4.3.1. AR CONDICIONADO HI WALL

O sistema será composto por unidades Hi-Wall Split de alta eficiência, dimensionadas conforme cálculo de carga térmica de cada ambiente.

As unidades internas serão instaladas em posição elevada, abaixo do forro, assegurando adequada distribuição do ar climatizado e minimizando zonas de estagnação.

As unidades externas (condensadoras) serão posicionadas em áreas técnicas ventiladas, com acesso facilitado para inspeção e manutenção preventiva.

O sistema será projetado para operação contínua, garantindo estabilidade térmica em ambientes de uso prolongado.

Observação: Ambientes críticos como centro cirúrgico, UTI, laboratórios e farmácias deverão ser atendidos por sistemas específicos de climatização com filtragem absoluta (HEPA), renovação de ar e controle de pressão diferencial, não sendo contemplados pelo sistema Hi-Wall.

INSTALAÇÃO E TUBULAÇÃO

Tubulação frigorígena: em cobre, isolada termicamente com mantas de borracha elastomérica, conforme especificações técnicas.

Drenagem de condensado: conduzida por tubulação de PVC até pontos de descarte adequados, evitando retorno de odores e infiltrações.

Alimentação elétrica: cada unidade será alimentada a partir dos quadros elétricos setoriais, com proteção individual por disjuntores termomagnéticos e dispositivos DR, conforme normas da ABNT.

Fixação e suporte: as unidades internas e externas serão fixadas em suportes metálicos adequados, com tratamento anticorrosivo e dimensionamento conforme carga.

CONTROLE E OPERAÇÃO

Cada unidade Hi-Wall contará com controle remoto individual, permitindo ajuste de temperatura, velocidade de ventilação e modos de operação.

Será prevista a possibilidade de integração com sistema de automação predial, permitindo monitoramento centralizado e otimização do consumo energético.

O sistema deverá operar em faixa de temperatura entre 22 °C e 24 °C, conforme recomendações de conforto térmico para ambientes hospitalares.

4.3.2. AR CONDICIONADO MODULAR

O sistema será composto por unidades modulares de climatização, interligadas a uma rede hidráulica de água gelada, permitindo expansão futura e adequação às demandas específicas de cada setor.

As unidades serão instaladas em casas de máquinas e áreas técnicas, com distribuição de água gelada por tubulações isoladas termicamente.

O sistema modular possibilita operação parcial ou total, conforme a carga térmica requerida, otimizando o consumo energético.

A redundância entre módulos garante maior confiabilidade e continuidade de operação em ambientes hospitalares.

Observação: Ambientes críticos como centro cirúrgico, UTI, laboratórios e farmácias deverão ser atendidos por sistemas dedicados, com filtragem absoluta (HEPA), renovação de ar e controle de pressão diferencial, conforme normas da ANVISA.

INSTALAÇÃO E TUBULAÇÃO

Tubulação hidráulica: em aço carbono ou cobre, isolada termicamente com mantas de borracha elastomérica e revestimento em alumínio.

Válvulas de controle: cada derivação contará com válvulas balanceadoras e de duas vias, permitindo ajuste preciso do fluxo de água gelada.

Drenagem de condensado: conduzida por tubulação de PVC até pontos de descarte adequados.

Quadros elétricos: previstos com dupla alimentação (concessionária e gerador), garantindo operação contínua em caso de falha de energia.

Suportes e fixações: metálicos, dimensionados conforme carga e tratados contra corrosão.

CONTROLE E OPERAÇÃO

O sistema modular será integrado a um sistema de automação predial (BMS), permitindo monitoramento centralizado, ajuste de setpoints e otimização da operação.

A operação será realizada em faixa de temperatura entre 22 °C e 24 °C, conforme recomendações de conforto térmico hospitalar.

O sistema permitirá desligamento seletivo de módulos em períodos de baixa carga, reduzindo consumo energético sem comprometer o conforto.

4.3.3. AR CONDICIONADO PISO TETO

O sistema será composto por unidades Piso-Teto Split de alta eficiência, dimensionadas conforme cálculo de carga térmica de cada ambiente.

As unidades internas poderão ser instaladas em posição elevada (próximo ao teto) ou em posição baixa (próximo ao piso), conforme a necessidade arquitetônica e funcional do ambiente.

As unidades externas (condensadoras) serão posicionadas em áreas técnicas ventiladas, com acesso facilitado para manutenção preventiva e corretiva.

O sistema será projetado para operação contínua, garantindo estabilidade térmica em ambientes hospitalares de uso prolongado.

Observação: Ambientes críticos como centro cirúrgico, UTI, laboratórios e farmácias deverão ser atendidos por sistemas dedicados, com filtragem absoluta (HEPA), renovação de ar e controle de pressão diferencial, não sendo contemplados pelo sistema Piso-Teto.

INSTALAÇÃO E TUBULAÇÃO

Tubulação frigorígena: em cobre, isolada termicamente com mantas de borracha elastomérica, conforme especificações técnicas.

Drenagem de condensado: conduzida por tubulação de PVC até pontos de descarte adequados, evitando retorno de odores e infiltrações.

Alimentação elétrica: cada unidade será alimentada a partir dos quadros elétricos setoriais, com proteção individual por disjuntores termomagnéticos e dispositivos DR, conforme normas da ABNT.

Fixação e suporte: as unidades Piso-Teto serão fixadas em suportes metálicos adequados, com tratamento anticorrosivo e dimensionamento conforme carga.

CONTROLE E OPERAÇÃO

Cada unidade Piso-Teto contará com controle remoto individual, permitindo ajuste de temperatura, velocidade de ventilação e modos de operação.

Será prevista a possibilidade de integração com sistema de automação predial (BMS), permitindo monitoramento centralizado e otimização do consumo energético.

O sistema deverá operar em faixa de temperatura entre 22 °C e 24 °C, conforme recomendações de conforto térmico para ambientes hospitalares.

4.3.4. AR CONDICIONADO BUILT IN

O sistema será composto por unidades **Built-In Split**, instaladas de forma embutida em forros falsos ou espaços técnicos, permitindo integração arquitetônica e discreta distribuição do ar climatizado.

As unidades internas serão conectadas a dutos de insuflamento e retorno, garantindo melhor distribuição do ar nos ambientes e reduzindo ruídos perceptíveis.

As unidades externas (condensadoras) serão posicionadas em áreas técnicas ventiladas, com acesso facilitado para manutenção preventiva e corretiva.

O sistema será projetado para operação contínua, assegurando estabilidade térmica em ambientes hospitalares de uso prolongado.

Observação: Ambientes críticos como centro cirúrgico, UTI, laboratórios e farmácias deverão ser atendidos por sistemas dedicados, com filtragem absoluta (HEPA), renovação de ar e controle de pressão diferencial, não sendo contemplados pelo sistema Built-In.

INSTALAÇÃO E TUBULAÇÃO

Tubulação frigorígena: em cobre, isolada termicamente com mantas de borracha elastomérica, conforme especificações técnicas.

Rede de dutos: em chapa galvanizada, devidamente isolada e dimensionada para garantir vazão e pressão adequadas.

Drenagem de condensado: conduzida por tubulação de PVC até pontos de descarte apropriados, evitando retorno de odores e infiltrações.

Alimentação elétrica: cada unidade será alimentada a partir dos quadros elétricos setoriais, com proteção individual por disjuntores termomagnéticos e dispositivos DR, conforme normas da ABNT.

Fixação e suporte: as unidades internas serão embutidas em forros falsos ou shafts técnicos, com suportes metálicos tratados contra corrosão.

CONTROLE E OPERAÇÃO

Cada unidade Built-In contará com controle remoto ou painel de comando, permitindo ajuste de temperatura, velocidade de ventilação e modos de operação.

Será prevista a possibilidade de integração com sistema de automação predial (BMS), permitindo monitoramento centralizado e otimização do consumo energético.

O sistema deverá operar em faixa de temperatura entre 22 °C e 24 °C, conforme recomendações de conforto térmico para ambientes hospitalares.

4.3.5. CHILLERS

O sistema será composto por **chillers de expansão indireta (água gelada)**, instalados em área técnica dedicada (Central de Água Gelada – CAG).

A água gelada produzida pelos chillers será distribuída por meio de rede hidráulica isolada termicamente, alimentando unidades de tratamento de ar (UTA), fan-coils e fancoletes hidrônicos nos diversos ambientes hospitalares.

O sistema será projetado com redundância, prevendo a instalação de mais de um chiller, garantindo operação contínua em caso de falha ou manutenção preventiva.

A operação modular permitirá ajuste da capacidade de refrigeração conforme a demanda térmica, otimizando o consumo energético.

INSTALAÇÃO E TUBULAÇÃO

Tubulação hidráulica: em aço carbono ou cobre, isolada termicamente com mantas de borracha elastomérica e revestimento em alumínio.

Válvulas de controle: cada derivação contará com válvulas balanceadoras e de duas vias, permitindo ajuste preciso do fluxo de água gelada.

Drenagem de condensado: conduzida por tubulação de PVC até pontos de descarte adequados.

Quadros elétricos: previstos com dupla alimentação (concessionária e gerador), garantindo operação contínua em caso de falha de energia.

Bombas de água gelada: instaladas em paralelo, com alternância automática e reserva técnica, assegurando confiabilidade do sistema.

CONTROLE E OPERAÇÃO

O sistema será integrado a um **sistema de automação predial (BMS)**, permitindo monitoramento centralizado, ajuste de setpoints, controle de válvulas e otimização da operação.

A operação será realizada em faixa de temperatura entre 22 °C e 24 °C nos ambientes atendidos, conforme recomendações de conforto térmico hospitalar.

O sistema permitirá desligamento seletivo de chillers em períodos de baixa carga, reduzindo consumo energético sem comprometer o conforto.

4.3.6. VENTILAÇÃO

SISTEMA DE VENTILAÇÃO

O sistema de ventilação mecânica será projetado para promover a renovação de ar nos ambientes hospitalares, assegurando taxas mínimas de troca conforme normas da ANVISA e ASHRAE.

Serão utilizados ventiladores de insuflamento, com filtragem adequada, garantindo que o ar introduzido seja limpo e livre de contaminantes.

Em áreas de maior carga térmica ou desconforto, será previsto spot cooling ou insuflamento direcionado, mantendo temperatura entre 22 °C e 24 °C.

O sistema de ventilação será integrado ao sistema de climatização, permitindo equilíbrio entre conforto térmico e qualidade do ar.

INSTALAÇÃO E TUBULAÇÃO

Rede de dutos: em chapa galvanizada, com isolamento termoacústico quando necessário, dimensionada para garantir vazão e pressão adequadas.

Grelhas e difusores: instalados em pontos estratégicos, assegurando distribuição uniforme do ar insuflado e extração eficiente do ar exaurido.

Quadros elétricos: previstos com dupla alimentação (concessionária e gerador), garantindo operação contínua em caso de falha de energia.

Fixação e suportes: metálicos, tratados contra corrosão e dimensionados conforme carga dos equipamentos.

CONTROLE E OPERAÇÃO

O sistema será integrado a um **sistema de automação predial (BMS)**, permitindo monitoramento centralizado, ajuste de vazão, acionamento de exaustores e ventiladores conforme demanda.

Serão previstos sensores de temperatura, umidade e qualidade do ar, garantindo operação eficiente e segura.

O sistema permitirá operação contínua ou intermitente, conforme a necessidade de cada ambiente hospitalar.

4.4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

SUPRIMENTO DE AR EXTERNO

O sistema será composto por caixas de ventilação equipadas com ventiladores centrífugos, construídos em conformidade com as normas técnicas específicas aplicáveis. Os ventiladores possuirão rotores do tipo *sirocco*, de simples aspiração, com pás voltadas para frente, acionados por motores elétricos trifásicos de alto rendimento, atendendo integralmente às especificações do projeto. A velocidade máxima de descarga do ar será limitada conforme os parâmetros estabelecidos pela norma vigente.

Os rotores serão submetidos a balanceamento estático e dinâmico, assegurando operação estável e livre de vibrações excessivas. Os mancais utilizados serão autolubrificantes e blindados, garantindo maior durabilidade e confiabilidade operacional.

Todos os equipamentos integrantes dos sistemas de ventilação e exaustão possuirão contatos nos quadros elétricos para integração e controle via sistema de automação predial e supervisão. Além disso, os equipamentos apoiados sobre contrabases serão providos de amortecedores de vibração do tipo mola, em conformidade com as normas aplicáveis, de modo a reduzir a transmissão de vibrações à estrutura.

4.5. REDE DE DUTOS DE DISTRIBUIÇÃO DE AR

DUTOS

Os dutos destinados ao atendimento das salas de cirurgia, após a caixa de filtro, serão executados em alumínio ou em dutos do tipo “MPU”.

A fixação será realizada por meio de cantoneiras metálicas e/ou vergalhões, ancorados na laje ou viga através de pinos Walsywa ou chumbadores metálicos.

Os dutos obedecerão aos padrões técnicos de execução e serão interligados por flanges adequados.

A distribuição do ar para os diversos ambientes será feita por dutos convencionais de baixa pressão, devidamente conectados às grelhas de insuflamento.

Os dutos expostos às intempéries receberão tratamento com primer epóxi e pintura esmalte de acabamento, enquanto os dutos isolados serão rechapeados para proteção adicional.

A rede de dutos destinada às áreas comuns poderá ser aparente ou embutida em forro, sendo obrigatoriamente isolada sempre que estiver em contato com fontes de calor ou instalada em áreas externas.

As junções laterais serão vedadas com silicone, e todas as costuras e uniões receberão tratamento anticorrosivo.

As curvas serão executadas com raio longo e providas de veios internos, de modo a reduzir perdas de carga. Não será permitida a utilização de joelhos na rede de dutos.

As conexões entre os dutos e as unidades condicionadoras, ventiladores e demais equipamentos serão realizadas por meio de juntas flexíveis, com o objetivo de eliminar a transmissão de vibrações.

Os dutos terão fixação própria à estrutura, independente das sustentações de forros falsos, luminárias ou outros elementos, utilizando suportes e chumbadores, respeitando o espaçamento máximo de 1,50 m entre apoios.

Os dutos de ar-condicionado serão revestidos externamente com material isolante de alta resistência térmica, firmemente aderido, com juntas seladas por adesivos específicos, de modo a evitar a formação de bolsas de ar entre a chapa e o isolante. As cantoneiras e barras de sustentação serão confeccionadas em aço SAE 1020, devidamente protegidas contra corrosão.

Serão instalados registros com quadrantes em aço, posicionados em locais acessíveis, permitindo a regulagem da distribuição de ar nos diversos ramais. Será garantido o perfeito alinhamento dos eixos e a vedação total contra vazamentos.

Todas as superfícies internas dos dutos, visíveis pelas bocas de insuflamento ou retorno, receberão pintura preta fosca. Os dutos de tomada e descarga de ar serão protegidos com tela metálica, impedindo a entrada de pássaros.

A construção dos dutos será realizada em chapa de aço galvanizado flangeado tipo TDC, montado em fábrica, obedecendo às bitolas e aos detalhes construtivos de juntas e reforços estabelecidos pelas normas técnicas aplicáveis. Os dutos aparentes de ventilação e exaustão serão vincados e pintados na cor definida pelo projeto arquitetônico.

Todas as derivações dos dutos de insuflamento serão executadas com “botas”, assegurando melhor direcionamento do ar.

Os dutos serão fixados por meio de cantoneiras metálicas e/ou vergalhões, ancorados na laje ou viga através de pinos Walsywa ou chumbadores metálicos. Todos os suportes receberão tratamento anticorrosivo, garantindo maior durabilidade e proteção contra agentes externos.

Os dutos flexíveis pré-fabricados, com diâmetro máximo de 12" e comprimento máximo de 2,4 m, serão utilizados para conexão com os dispositivos de distribuição

de ar da rede de baixa pressão. A instalação desses dutos será obrigatoriamente realizada em posição reta, sem deformações em sua seção transversal, assegurando a plena eficiência do sistema.

Serão previstas portas estanques para inspeção e limpeza a cada 6 m de extensão e em todas as curvas da rede de dutos. Os dutos aparentes serão vincados e receberão pintura na cor definida pelo projeto arquitetônico, garantindo uniformidade estética e proteção adicional.



Figura 2 - Curva de duto flexível.

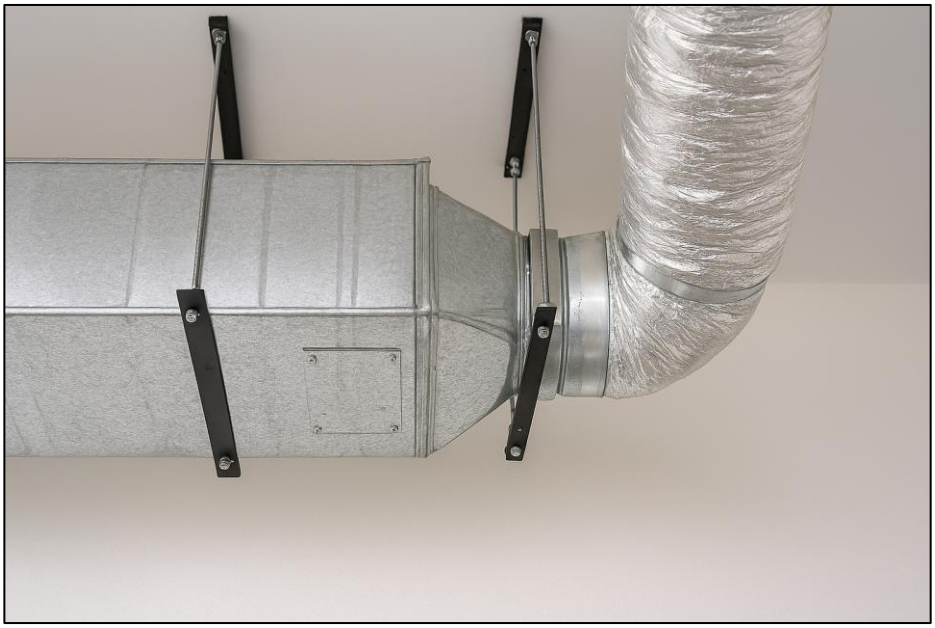

Figura 3 – Tubulação do duto.

ISOLAMENTO

Os dutos de ar-condicionado destinados ao insuflamento de ar nas salas cirúrgicas serão isolados com mantas de espuma elastomérica de células fechadas, com condutividade térmica inferior a 0,036 W/m·K e fator de resistência à difusão de vapor de água superior a 3000 (μ > 3000). A espessura da manta será de 25 mm, com densidade de 35 kg/m³, aplicada diretamente sobre os dutos mediante adesivo fornecido pelo fabricante da espuma. O revestimento externo será executado com material tipo Fibraflex, garantindo proteção mecânica e acabamento adequado.

Os dutos de insuflamento e retorno dos equipamentos tipo fan-coil serão isolados externamente com mantas de lã de vidro de 38 mm de espessura, revestidas com papel aluminizado. A fixação será realizada por meio de cintas de polietileno e selos plásticos, assegurando aderência uniforme e vedação contínua ao longo da superfície dos dutos.

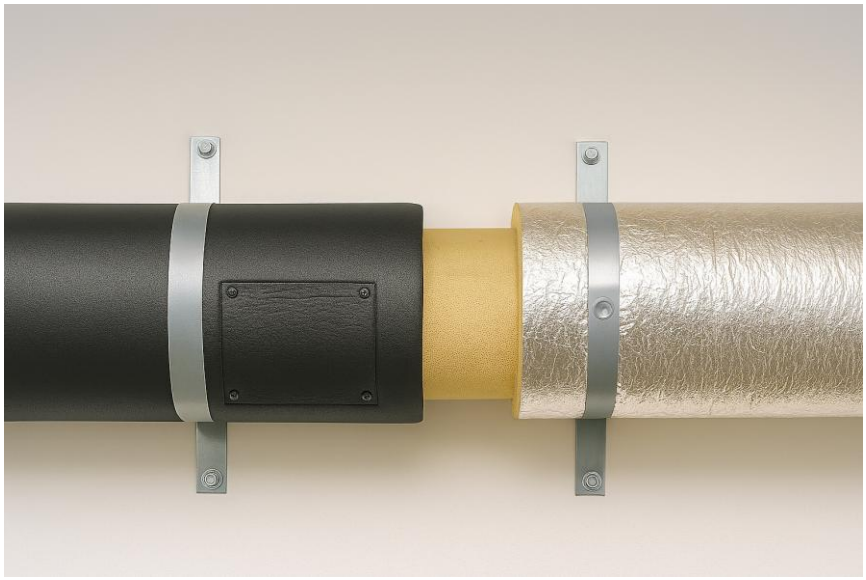

Figura 4 - Tubo de ar-condicionado com isolamento.

FILTRO

Filtro G1 a G4 (Pré-filtros):

Capturam partículas maiores como poeira, pelos e fibras.
Utilizados nas etapas iniciais do sistema de insuflamento.
Eficiência entre 60% e 90% para partículas acima de 10 µm.

Filtro F5 a F9 (Média eficiência):

Retêm partículas menores, como esporos e pólen.
Aplicados em áreas semicríticas e administrativas.
Eficiência entre 40% e 95% para partículas de 1 a 5 µm.

Filtro HEPA (Alta eficiência):

Retêm até 99,97% das partículas ≥ 0,3 µm.
Indispensáveis em áreas críticas como centro cirúrgico, UTI, laboratórios e salas limpas.
Garantem barreira contra bactérias, vírus e contaminantes biológicos.

Filtro ULPA (Ultra eficiência):

Utilizados em ambientes com exigência extrema de pureza do ar.

Eficiência superior a 99,999% para partículas ≥ 0,12 µm.

Instalação e Manutenção

Os filtros são instalados em **caixas de filtragem** posicionadas antes das UTAs (Unidades de Tratamento de Ar) ou diretamente nos dutos de insuflamento.

Devem ser **monitorados periodicamente** quanto à saturação e substituídos conforme cronograma técnico ou diferencial de pressão.

A manutenção inadequada pode comprometer a eficiência do sistema e aumentar o risco de infecções cruzadas.



Figura 5 - Tipos de filtro: Da esquerda para a direita - Filtro G1, Filtro F5, Filtro ULPA.

BOCAIS DE AR

GRELHAS

As grelhas utilizadas no sistema serão confeccionadas em alumínio anodizado, garantindo resistência à corrosão e acabamento compatível com padrões arquitetônicos hospitalares.

As grelhas de exaustão e retorno serão dotadas de aletas fixas horizontais, registro de regulagem de vazão e sistema de fixação oculta, assegurando estética discreta e funcionalidade.

As grelhas de insuflamento serão do tipo dupla deflexão, permitindo ajuste direcional do fluxo de ar e melhor distribuição nos ambientes.

Nas portas, serão instaladas grelhas indevassáveis com contra-moldura, garantindo segurança, privacidade e ventilação adequada entre ambientes.

Todos os modelos de grelhas serão fornecidos com os respectivos acessórios instalados de fábrica, e sua montagem será realizada conforme as recomendações técnicas dos fabricantes. As conexões entre os dutos e as grelhas serão executadas com vedação total, assegurando estanqueidade e ausência de vazamentos de ar.

DIFUSORES

Todos os difusores utilizados no sistema serão confeccionados em alumínio anodizado, garantindo resistência à corrosão, durabilidade e acabamento compatível com os padrões arquitetônicos hospitalares.

Os difusores conectados por meio de dutos flexíveis serão instalados com caixas plenum e equalizadores de fluxo, assegurando distribuição uniforme do ar insuflado e redução de turbulência.

A instalação será realizada conforme as recomendações técnicas do fabricante, e todas as conexões entre os dutos e os difusores serão executadas com vedação adequada, garantindo estanqueidade e ausência de vazamentos de ar.

VENEZIANAS

As venezianas utilizadas no sistema serão fabricadas em alumínio anodizado, garantindo resistência à corrosão e durabilidade em ambientes hospitalares. Cada unidade será equipada com tela protetora de arame ondulado galvanizado e pingadeira, assegurando proteção contra entrada de insetos, folhas e água da chuva.

Todas as venezianas serão fornecidas completas, incluindo damper de regulagem e filtro de ar com eficiência mínima de 60% em ensaio gravimétrico, conforme especificações técnicas.

Os acessórios necessários para instalação e operação serão incorporados de fábrica, e a montagem será realizada conforme as recomendações do fabricante. As conexões entre os dutos e as venezianas serão executadas com vedação adequada, garantindo estanqueidade e ausência de vazamentos de ar.

As venezianas que forem instaladas com comunicação direta entre ambientes, sem interligação por dutos, serão obrigatoriamente providas de filtro, assegurando controle da qualidade do ar entre os espaços.

DAMPERS DE REGULAGEM E SOBREPRESSÃO

Os dampers de regulagem a serem instalados em unidades condicionadoras de ar, ventiladores e exaustores serão do tipo reforçado JN, fabricados pela TROX, garantindo robustez e confiabilidade operacional.

Esses dispositivos contarão com indicação visual da posição das lâminas, permitindo identificação clara da função (aberto ou fechado) para fins de operação e manutenção.

Os dampers de sobrepressão, destinados ao controle de pressão nas escadas pressurizadas, serão equipados com sistema de regulagem por contrapeso, calibrado para ajuste de pressão diferencial em 50 Pa, conforme requisitos normativos.

Todos os dampers de regulagem serão confeccionados em chapa de aço galvanizado, com lâminas de fechamento opostas, podendo ser em chapa de aço ou perfil de alumínio, conforme especificações técnicas do projeto.

Os dampers de sobrepressão serão confeccionados em alumínio, projetados para operar com velocidades de ar de até 30 m/s, garantindo desempenho adequado em condições críticas de pressurização.

A montagem será realizada de forma estanque, observando rigorosamente o sentido do fluxo de ar e assegurando plena funcionalidade do dispositivo em operação.

REGULADOR DE VAZÃO CONSTANTE

Os reguladores de ar da marca TROX, modelo EN, serão empregados no sistema, garantindo desempenho confiável e compatibilidade com as especificações técnicas do projeto.

Esses reguladores serão fabricados em chapa de aço galvanizado, dotados de lâminas de fechamento cuja operação será controlada automaticamente por membrana de poliuretano, assegurando regulagem precisa da vazão de ar.

A montagem e a orientação dos fluxos de ar seguirão rigorosamente as recomendações do fabricante, garantindo estanqueidade, eficiência e plena funcionalidade do conjunto.

4.6. ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS HIDRAÚLICOS

As tubulações de água gelada serão isoladas com material anticondensação do tipo Armstrong, ou equivalente previamente aprovado, garantindo desempenho térmico adequado e prevenção de condensações superficiais.

Todas as tubulações deverão ser apoiadas em suportes específicos e dimensionados para evitar a transmissão de vibrações à estrutura do edifício, assegurando estabilidade e durabilidade do sistema.

Os suportes serão preferencialmente fixados em elementos estruturais, não sendo permitida sua instalação em paredes ou componentes de alvenaria, de modo a preservar a integridade construtiva.

O espaçamento entre suportes para tubulações horizontais deverá obedecer rigorosamente às normas técnicas vigentes, garantindo alinhamento, segurança e desempenho adequado da instalação.

A execução dos serviços e os materiais empregados deverão estar em plena conformidade com as normas técnicas atualmente vigentes que regulamentam este tipo de instalação.

4.7. QUADRO ELÉTRICO DA CENTRAL DE ÁGUA GELADA

O conjunto será do tipo armário metálico em chapa de aço, dotado de portas de acesso frontal, com todos os equipamentos devidamente embutidos, destinados às unidades resfriadoras de água e bombas.

O quadro será instalado na casa de máquinas central, contendo os dispositivos e componentes necessários ao pleno funcionamento do sistema, conforme especificações técnicas do projeto. Será montado, contendo:

1 disjuntor geral trifásico;

Barramento de distribuição de cobre eletrolítico;

Disjuntores para cada circuito;

Disjuntor com relés de proteção contra sobrecarga;

Botoeiras e lâmpadas de sinalização;

Ligação para comando à distância;

Chave de partida tipo estrela –triangulo para cada motor das bombas primarias;

Variador de freqüência para cada motor das bombas secundarias

Amperímetro;

Voltímetro

Placas de identificação;

Teste de lâmpadas.

4.8. QUADRO ELÉTRICO DOS EQUIPAMENTOS

Os quadros elétricos serão do tipo montagem aparente, confeccionados em chapa de aço esmaltado, com espessura mínima correspondente a 16 USG. As superfícies serão submetidas a jateamento e receberão duas demãos de primer, seguidas de acabamento em tinta esmalte, garantindo proteção anticorrosiva e durabilidade.

Os quadros possuirão:

- Porta equipada com fechadura e visor;
- Placas aparafusadas na parte inferior ou superior, destinadas às furações para passagem de eletrodutos.

Cada quadro será identificado por plaqueta de acrílico, fixada com parafusos na parte superior central, contendo a gravação do respectivo número, bem como informações de potência, corrente e tensão nominais dos equipamentos especificados nos diagramas trifilares anexos. As dimensões da plaqueta serão adequadas ao alojamento e à legibilidade das informações.

Os quadros serão entregues acompanhados de uma via do desenho certificado do diagrama funcional, devidamente acondicionado em porta-desenho instalado internamente no próprio quadro, garantindo fácil consulta e rastreabilidade técnica.

A montagem dos quadros será executada em conformidade com o projeto construtivo fornecido pela Contratada, assegurando padronização, qualidade e atendimento às especificações estabelecidas.

4.9. MATERIAIS ELÉTRICOS

CABOS

Para seções acima de 150 mm², os cabos serão de cobre, têmpera mole, condutor singelo, com isolação termoplástica de PVC especial para 1.000 V, dotados de capa interna e cobertura protetora em PVC. A temperatura máxima de trabalho será de 70 °C, destinados aos circuitos alimentadores principais e secundários, em conformidade com as normas técnicas vigentes.

Para seções até 150 mm², os cabos serão de cobre, classe 750 V, com isolação em PVC termoplástico especial (70 °C), apresentando características de não propagação e autoextinção do fogo, atendendo integralmente às normas aplicáveis.

As caixas de passagem serão confeccionadas em chapa metálica galvanizada a fogo, com espessura adequada às dimensões dos cabos, garantindo rigidez mecânica e segurança ao conjunto da instalação.

O cabo destinado à alimentação do ventilador de pressurização da escada de emergência será de cobre eletrolítico singelo, específico para circuito de segurança antifogo, conforme normas vigentes. Este cabo deverá manter suas propriedades dielétricas por, no mínimo, 3 horas sob ação de chama direta a 750 °C, com isolação de 0,6/1 kV.

4.10. TESTES

A Construtora se responsabilizará pela realização do teste visual no momento da entrega dos materiais no canteiro de obras, devendo cumprir rigorosamente a rotina estabelecida para esse procedimento.

TESTES VISUAIS

Durante a inspeção visual deverão ser verificados os seguintes itens:
Conformidade do equipamento com o modelo especificado em projeto;
Presença e correta aplicação das plaquetas de identificação e características técnicas;
Conferência das dimensões em relação ao catálogo do fabricante;
Instalação completa de todos os componentes e acessórios previstos;
Condições de acabamento geral, incluindo qualidade da pintura;
Para fan-coils e ventiladores, verificação do balanceamento dinâmico e do alinhamento das polias;
Para bombas hidráulicas, verificação do alinhamento dos eixos.

TESTE OPERACIONAL

Nos casos de equipamentos específicos, como resfriadores (chillers) e bombas de água, a Construtora deverá solicitar previamente a realização do teste operacional, imediatamente após a emissão do pedido de compra pela Contratada, garantindo o cumprimento das exigências técnicas e cronológicas do projeto.

RESFRIADORES DE ÁGUA

Serão realizadas as seguintes medições:
Vazão da água gelada;
Temperaturas da água na entrada e na saída do evaporador;
Perda de carga no circuito de água gelada;
Pressões nos circuitos frigoríficos;
Correntes elétricas dos compressores, com consequente aferição do consumo de energia.

BOMBAS DE ÁGUA

Serão realizadas as seguintes medições:

Vazão de água correspondente à altura manométrica especificada;

Consumo de energia no ponto de trabalho definido em projeto;

Verificação da inexistência de vazamentos no conjunto.

4.11. LISTA DE MATERIAIS

A seguir, apresenta-se a relação completa dos materiais e equipamentos previstos para a execução do sistema de climatização, elaborada de acordo com as especificações técnicas do projeto e em conformidade com as normas vigentes. Esta lista contempla todos os componentes necessários para a instalação, operação e manutenção do sistema, incluindo unidades de climatização, tubulações, acessórios, dispositivos de controle, elementos elétricos e estruturais.

O detalhamento visa assegurar a rastreabilidade dos itens, a padronização da execução e a garantia de desempenho adequado do sistema em ambiente hospitalar.

LISTA DE MATERIAIS POLICLÍNICA

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
1	DIFUSOR DE INSUFLAÇÃO EM ALUMÍNIO TAM. 15"X15" C/ REGISTRO - REF. DI-41 - TROX	UN	21
2	DIFUSOR DE INSUFLAÇÃO EM ALUMÍNIO TAM. 12"X12" C/ REGISTRO - REF. DI-41 - TROX	UN	23
3	DIFUSOR DE INSUFLAÇÃO EM ALUMÍNIO TAM. 9"X9" C/ REGISTRO - REF. DI-41 - TROX	UN	17
4	DIFUSOR DE INSUFLAÇÃO EM ALUMÍNIO TAM. 6"X6" C/ REGISTRO - REF. DI-41 - TROX	UN	8
5	GRELHA DE INSUFLAÇÃO OU RETORNO EM ALUMÍNIO TAM. 525X225 C/ REGISTRO - REF. VAT TROX	UN	4
6	GRELHA DE INSUFLAÇÃO OU RETORNO EM ALUMÍNIO TAM. 1225X225 C/ REGISTRO - REF. VAT TROX	UN	4
7	GRELHA DE RETORNO OU EXAUSTÃO EM ALUMÍNIO RNH 1.200 X 400 C/ REGISTRO - REF. TROX	UN	16
8	GRELHA DE RETORNO OU EXAUSTÃO EM ALUMÍNIO RNH 900 X 300 C/ REGISTRO - REF. TROX	UN	9
9	GRELHA DE RETORNO OU EXAUSTÃO EM ALUMÍNIO RNH 600 X 300 C/ REGISTRO - REF. TROX	UN	13
10	GRELHA DE RETORNO OU EXAUSTÃO EM ALUMÍNIO RNH 500 X 300 C/ REGISTRO - REF. TROX	UN	2
11	GRELHA DE RETORNO OU EXAUSTÃO EM ALUMÍNIO RNH 400 X 200 C/ REGISTRO - REF. TROX	UN	10
12	GRELHA DE RETORNO OU EXAUSTÃO EM ALUMÍNIO RNH 300 X 200 C/ REGISTRO - REF. TROX	UN	11
13	DIFUSOR RENOVAÇÃO E EXAUSTÃO KVR 150 - REF. MULTIVAC	UN	2
14	DIFUSOR RENOVAÇÃO E EXAUSTÃO KVR 125 - REF. MULTIVAC	UN	78
15	VENEZIANA INDEVAZÁVEL PARA PORTA 300X200 - REFL TROX	UN	13
16	VENEZIANA INDEVAZÁVEL PARA PORTA 400X300 - REFL TROX	UN	5
17	COLARINHO PARA DUTO FLEXIVEL COM REGISTO 6"(150MM) - REF. TROX	UN	33
18	COLARINHO PARA DUTO FLEXIVEL COM REGISTO 5"(125MM) - REF. TROX	UN	65
19	COLARINHO PARA DUTO FLEXIVEL COM REGISTO 12"(300MM) - REF. TROX	UN	19
20	COLARINHO PARA DUTO FLEXIVEL COM REGISTO 10"(250MM) - REF. TROX	UN	16
21	COLARINHO PARA DUTO FLEXIVEL COM REGISTO 8"(200MM) - REF. TROX	UN	20
22	DAMPER LAMINAS OPOSTAS P/ REGULAGEM DE VAZAO 200X200mm - REF. TROX	UN	6
23	DAMPER LAMINAS OPOSTAS P/ REGULAGEM DE VAZAO 300X200mm - REF. TROX	UN	14

24	DAMPER LAMINAS OPOSTAS P/ REGULAGEM DE VAZAO 500X300mm - REF. TROX	UN	9
25	DAMPER LAMINAS OPOSTAS P/ REGULAGEM DE VAZAO 400X300mm - REF. TROX	UN	4
26	DAMPER LAMINAS OPOSTAS P/ REGULAGEM DE VAZAO 400X200mm - REF. TROX	UN	4
27	DAMPER LAMINAS OPOSTAS P/ REGULAGEM DE VAZAO 600X200mm - REF. TROX	UN	3
28	VENEZIANA PARA AR EXTERNO TAE - 1125X525 - C/ FILTRO G4 - REF. TROX	UN	6
29	VENEZIANA PARA AR EXTERNO TAE - 625X325 - C/ FILTRO G4 - REF. TROX	UN	4
30	DUTO AÇO GALVANIZADO #24 PARA DUTOS (AC E VENTILAÇÃO)	KG	8430
31	MANTA EM LA DE VIDRO PARA ISOLAMENTO 25MM	M^2	915
32	DUTO FLEXIVEL DE ALUMINIO 6" COM ISOLAMENTO TERMO-ACUSTICO	M	36
33	DUTO FLEXIVEL DE ALUMINIO 5" COM ISOLAMENTO TERMO-ACUSTICO	M	138
34	DUTO FLEXIVEL DE ALUMINIO 12" COM ISOLAMENTO TERMO-ACUSTICO	M	30
35	DUTO FLEXIVEL DE ALUMINIO 10" COM ISOLAMENTO TERMO-ACUSTICO	M	16
36	DUTO FLEXIVEL DE ALUMINIO 8" COM ISOLAMENTO TERMO-ACUSTICO	M	42
37	BARRA ROSCADA Ø3/8" x 3000mm	UN	2460
38	CHUMBADOR PARABOLT 3/8""	UN	1640
39	PARAFUSO 3/8" X 1.1/2" C/ 02 PORCAS E 02 ARRUELAS 3/8"	UN	3280
40	TUBO AÇO CARBONO SCH40 Ø4" C/ CONEXÕES BISELADO PARA SOLDA	M	116
41	TUBO AÇO CARBONO SCH40 Ø3" C/ CONEXÕES BISELADO PARA SOLDA	M	58
42	TUBO AÇO GALVANIZADO SCH40 Ø2.1/2" C/ CONEXÕES C/ ROSCA	M	74
43	TUBO AÇO GALVANIZADO SCH40 Ø2" C/ CONEXÕES C/ ROSCA	M	234
44	TUBO AÇO GALVANIZADO SCH40 Ø1.1/2" C/ CONEXÕES C/ ROSCA	M	246
45	TUBO AÇO GALVANIZADO SCH40 Ø1.1/4" C/ CONEXÕES C/ ROSCA	M	120
46	TUBO AÇO GALVANIZADO SCH40 Ø1" C/ CONEXÕES C/ ROSCA	M	214
47	TUBO AÇO GALVANIZADO SCH40 Ø3/4" C/ CONEXÕES C/ ROSCA	M	1242
48	TUBO DE ISOLAMENTO CLASSE R - Ø4" - REF. ARMAFLEX	M	120
49	TUBO DE ISOLAMENTO CLASSE R - Ø3" - REF. ARMAFLEX	M	60
50	TUBO DE ISOLAMENTO CLASSE R - Ø2.1/2" - REF. ARMAFLEX	M	80
51	TUBO DE ISOLAMENTO CLASSE R - Ø2" - REF. ARMAFLEX	M	240
52	TUBO DE ISOLAMENTO CLASSE R - Ø1.1/2" - REF. ARMAFLEX	M	250
53	TUBO DE ISOLAMENTO CLASSE R - Ø1.1/4" - REF. ARMAFLEX	M	130
54	TUBO DE ISOLAMENTO CLASSE R - Ø1" - REF. ARMAFLEX	M	220
55	TUBO DE ISOLAMENTO CLASSE R - Ø3/4" - REF. ARMAFLEX	M	1350
56	VÁLVULA DE 2 VIAS MOTORIZADA PROPORCIONAL INDEPENDENTE DE PRESSÃO (BALANCEADORA AUTOMÁTICA) - ROSCA BSP Ø 2"	UN	1
57	VÁLVULA DE 2 VIAS MOTORIZADA PROPORCIONAL INDEPENDENTE DE PRESSÃO (BALANCEADORA AUTOMÁTICA) - ROSCA BSP Ø 1.1/2"	UN	2
58	VÁLVULA DE 2 VIAS MOTORIZADA PROPORCIONAL INDEPENDENTE DE PRESSÃO (BALANCEADORA AUTOMÁTICA) - ROSCA BSP Ø 1.1/4"	UN	5
59	VÁLVULA DE 2 VIAS MOTORIZADA PROPORCIONAL INDEPENDENTE DE PRESSÃO (BALANCEADORA AUTOMÁTICA) - ROSCA BSP Ø 1"	UN	5
60	VÁLVULA DE 2 VIAS MOTORIZADA PROPORCIONAL INDEPENDENTE DE PRESSÃO (BALANCEADORA AUTOMÁTICA) - ROSCA BSP Ø 3/4"	UN	8
61	VÁLVULA DE 2 VIAS MOTORIZADA ON/OFF - ROSCA BSP Ø 3/4" P/ FANCOLETES	UN	80
62	VÁLVULA DE ESFERA TRIPARTIDA EM BRONZE, COM MIOLO EM AÇO INOX E SEDE EM TEFLON, ROSCA BSP Ø 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	8
63	VÁLVULA DE ESFERA TRIPARTIDA EM BRONZE, COM MIOLO EM AÇO INOX E SEDE EM TEFLON, ROSCA BSP Ø 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	10
64	VÁLVULA DE ESFERA TRIPARTIDA EM BRONZE, COM MIOLO EM AÇO INOX E SEDE EM TEFLON, ROSCA BSP Ø 1.1/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	18
65	VÁLVULA DE ESFERA TRIPARTIDA EM BRONZE, COM MIOLO EM AÇO INOX E SEDE EM TEFLON, ROSCA BSP Ø 1" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	32
66	VÁLVULA DE ESFERA TRIPARTIDA EM BRONZE, COM MIOLO EM AÇO INOX E SEDE EM TEFLON, ROSCA BSP Ø 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	176
67	FILTRO Y EM BRONZE, COM ROSCA BSP Ø 2"		1

68	FILTRO Y EM BRONZE, COM ROSCA BSP Ø 1.1/2"		2
69	FILTRO Y EM BRONZE, COM ROSCA BSP Ø 1.1/4"		5
70	FILTRO Y EM BRONZE, COM ROSCA BSP Ø 1"		5
71	FILTRO Y EM BRONZE, COM ROSCA BSP Ø 3/4"	UN	88
72	MANÔMETRO TIPO BOURBON, EM AÇO ESTAMPADO E PINTADO Ø 4", TIPO RETO, ROSCA BSP Ø 1/2" - ESCALA DE 0 A 7KG/CM²	UN	42
73	TERMÔMETRO TIPO CAPELA, CAIXA EM LATÃO, ROSCA BSP Ø 1/2" E CAPILAR DE VIDRO - ESCALA DE -10º A 60ºC	UN	42
74	TUBO SIFÃO TIPO TROMBETA PARA MANÔMETRO, EM LATÃO, ROSCA BSP Ø 1/2"	UN	42
75	SUPORTAÇÃO PARA TUBULAÇÃO DE ÁGUA GELADA EM AÇO CARBONO PINTADA E CAMBOTAS EM MADEIRA DE LEI CONFORME DETALHE	CJ	245
76	FOLHA DE ALUMÍNIO 0,7MM PARA PROTEÇÃO DE TUBULAÇÃO DE ÁGUA GELADA EXTERNA À EDIFICAÇÃO	M²	28
77	CAIXA D'AGUA PARA REPOSIÇÃO CHILLER (TANQUE DE EXPANSÃO) - 500 LITROS	UN	1

Tabela 2 - Lista de materiais do sistema de climatização da Policlínica.

DESCRIÇÃO EQUIPAMENTOS POLICLÍNICA

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
1	Resfriador de água gelada do tipo Chiller, com condensação a ar incorpodado, capacidade nominal mínima de 114TR, COP a plena carga de no mínimo 3,0. 05 (cinco) Compressores do tipo scroll dispostos em 2 circuitos de refrigeração, com controlador digital, gás refrigerante R-410A, conexões de água de 4", com no mínimo 05 estágios de controle. Tensão elétrica conforme local. Referência: Carrier RSB125	2
2	Bomba centrífuga para água gelada montada em bloco único vazão de 40 m³/h, altura manométrica de 48 mca, rotor de Ø162mm, motor elétrico de 8,5KW e 02 pólos, com todos os acoplamentos, válvulas, filtro Y, manômetros, chave de fluxo acoplada na tubulação de sucção. Referência: KSB-Meganorm 065-40-160	3
3	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fan coil, com módulo de ventilação, módulo serpentia acoplado e módulo caixa de mistura com filtros. Capacidade nominal de 4,0 TR. Serpentina com 06 filas. Filtragem G0. Ventilador tipo Siroco com vazão de ar de 1.800 m³/h a 60Hz. Pressão Estática de 10mmca. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane WD04	1
4	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fan coil, com módulo de ventilação, módulo serpentia com aquecimento acoplado e módulo caixa de mistura com filtros. Capacidade nominal de 10,0 TR. Serpentina com 06 filas. Aquecimento de 9,0KW em 02 estágios. Filtragem M5. Ventilador tipo Siroco com vazão de ar de 7.000 m³/h a 60Hz. Pressão Estática de 40mmca. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane WD10	1
5	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fan coil, com módulo de ventilação, módulo serpentia com aquecimento acoplado e módulo caixa de mistura com filtros. Capacidade nominal de 2,0 TR. Serpentina com 06 filas. Aquecimento de 3,0KW em 02 estágios. Filtragem G4+F8. Ventilador tipo Limit Load com vazão de ar de 1.500 m³/h a 60Hz. Pressão Estática de 60mmca. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane	2
6	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fan coil, com módulo de ventilação, módulo serpentia com aquecimento acoplado e módulo caixa de mistura com filtros. Capacidade nominal de 2,0 TR. Serpentina com 06 filas. Aquecimento de 3,0KW em 02 estágios. Filtragem G4+F8. Ventilador tipo Limit Load com vazão de ar de 1.250 m³/h a 60Hz. Pressão Estática de 60mmca. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane	6
7	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fan coil, com módulo de ventilação, módulo serpentia com aquecimento acoplado e módulo caixa de mistura com filtros. Capacidade nominal de 3,0 TR. Serpentina com 06 filas. Aquecimento de 3,0KW em 02 estágios. Filtragem G4+F8. Ventilador tipo Limit Load com vazão de ar de 2.400 m³/h a 60Hz. Pressão Estática de 70mmca. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane	1
8	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fan coil, com módulo de ventilação, módulo serpentia com aquecimento acoplado e módulo caixa de mistura com filtros. Capacidade nominal de 4,0 TR. Serpentina com 06 filas. Aquecimento de 6,0KW em 02 estágios. Filtragem G4+F8. Ventilador tipo Limit Load com vazão de ar de 2.800 m³/h a 60Hz. Pressão Estática de 50mmca. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane	1
9	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fan coil, com módulo de ventilação, módulo serpentia com aquecimento acoplado e módulo caixa de mistura com filtros. Capacidade nominal de 4,0 TR. Serpentina com 06 filas. Aquecimento de 6,0KW em 02 estágios. Filtragem G4+F8. Ventilador tipo Limit Load com vazão de ar de 2.800 m³/h a 60Hz. Pressão Estática de 60mmca. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane	1
10	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fan coil, com módulo de ventilação, módulo serpentia com aquecimento acoplado e módulo caixa de mistura com filtros. Capacidade nominal de 4,0 TR. Serpentina com 06 filas. Aquecimento de 6,0KW em 02 estágios. Filtragem G4+F8. Ventilador tipo Limit Load com vazão de ar de 3.000 m³/h a 60Hz. Pressão Estática de 70mmca. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane	1
11	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fan coil, com módulo de ventilação, módulo serpentia com aquecimento acoplado e módulo caixa de mistura com filtros. Capacidade nominal de 6,0 TR. Serpentina com 04 filas. Aquecimento de 6,0KW em 02 estágios. Filtragem G4. Ventilador tipo Limit Load com vazão de ar de 4.200 m³/h a 60Hz. Pressão Estática de 60mmca. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane WL06	1

12	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fan coil, com módulo de ventilação, módulo serpentia com aquecimento acoplado e módulo caixa de mistura com filtros. Capacidade nominal de 6,0 TR. Serpentina com 06 filas. Aquecimento de 6,0KW em 02 estágios. Filtragem G4+F8. Ventilador tipo Limit Load com vazão de ar de 4.200 m³/h a 60Hz. Pressão Estática de 60mmca. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane	2
13	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fan coil, com módulo de ventilação, módulo serpentia com aquecimento acoplado e módulo caixa de mistura com filtros. Capacidade nominal de 6,0 TR. Serpentina com 06 filas. Aquecimento de 6,0KW em 02 estágios. Filtragem G4+F8+H13. Ventilador tipo Limit Load com vazão de ar de 3.600 m³/h a 60Hz. Pressão Estática de 100mmca. Tensão elétrica conforme local. Referência:	2
14	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fan coil, com módulo de ventilação, módulo serpentia com aquecimento acoplado e módulo caixa de mistura com filtros. Capacidade nominal de 8,0 TR. Serpentina com 06 filas. Aquecimento de 9,0KW em 02 estágios. Filtragem G4+F8. Ventilador tipo Limit Load com vazão de ar de 6.000 m³/h a 60Hz. Pressão Estática de 80mmca. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane	1
15	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fan coil, com módulo de ventilação, módulo serpentia com aquecimento acoplado e módulo caixa de mistura com filtros. Capacidade nominal de 14,0 TR. Serpentina com 06 filas. Aquecimento de 12,0KW em 02 estágios. Filtragem G4+F8. Ventilador tipo Limit Load com vazão de ar de 8.400 m³/h a 60Hz. Pressão Estática de 70mmca. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane	1
16	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fancolete hidrônico, modelo Built-in (dutado). Capacidade mínima de 9.000 BTU/h, vazão de água gelada de 0,14 l/min, conexão 3/4", com controle remoto. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane HFCF03R2	1
17	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fancolete hidrônico, modelo Built-in (dutado). Capacidade mínima de 18.000 BTU/h, vazão de água gelada de 0,26 l/min, conexão 3/4", com controle remoto. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane HFCF06R2	1
18	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fancolete hidrônico, modelo Built-in (dutado). Capacidade mínima de 24.000 BTU/h, vazão de água gelada de 0,34 l/min, conexão 3/4", com controle remoto. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane HFCF08R2	2
19	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fancolete hidrônico, modelo Built-in (dutado). Capacidade mínima de 47.800 BTU/h, vazão de água gelada de 0,71 l/min, conexão 3/4", com controle remoto. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane HFCF14R2	2
20	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fancolete hidrônico, modelo hi-wall. Capacidade mínima de 10.000 BTU/h, vazão de água gelada de 0,13 l/min, conexão 3/4", com controle remoto. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane FWH0022NF0AL	39
21	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fancolete hidrônico, modelo hi-wall. Capacidade mínima de 11.500 BTU/h, vazão de água gelada de 0,14 l/min, conexão 3/4", com controle remoto. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane FWH0032NF0AL	11
22	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fancolete hidrônico, modelo hi-wall. Capacidade mínima de 13.000 BTU/h, vazão de água gelada de 0,19 l/min, conexão 3/4", com controle remoto. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane FWH0042NF0AL	6
23	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fancolete hidrônico, modelo hi-wall. Capacidade mínima de 15.000 BTU/h, vazão de água gelada de 0,21 l/min, conexão 3/4", com controle remoto. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane FWH0052NF0AL	1
24	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fancolete hidrônico, modelo hi-wall. Capacidade mínima de 16.500 BTU/h, vazão de água gelada de 0,24 l/min, conexão 3/4", com controle remoto. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane FWH0062NF0AL	10
25	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fancolete hidrônico, modelo piso-teto. Capacidade mínima de 18.000 BTU/h, vazão de água gelada de 0,21 l/min, conexão 3/4", com controle remoto. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane CFEB08C0	2
26	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fancolete hidrônico, modelo piso-teto. Capacidade mínima de 24.000 BTU/h, vazão de água gelada de 0,32 l/min, conexão 3/4", com controle remoto. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane CFEB10C0	3
27	Condicionador de ar de expansão indireta do tipo fancolete hidrônico, modelo piso-teto. Capacidade mínima de 30.000 BTU/h, vazão de água gelada de 0,42 l/min, conexão 3/4", com controle remoto. Tensão elétrica conforme local. Referência: Trane CFEB12C0	2
28	Exaustor Centrífugo com vazão de 300m³/h e P.E. de 35mmca, montado em base única com motor elétrico trifásico de no máximo 0,15 KW e 04 pólos, coxins de borracha, protetor de eixos e correias, tela de descarga, ligações com flange, identificação em placa de aluminio. Referência: BerlinerLuft GTS	1
29	Exaustor Centrífugo com vazão de 450m³/h e P.E. de 40mmca, montado em base única com motor elétrico trifásico de no máximo 0,2 KW e 04 pólos, coxins de borracha, protetor de eixos e correias, tela de descarga, ligações com flange, identificação em placa de aluminio. Referência: BerlinerLuft GTS	1
30	Exaustor Centrífugo com vazão de 450m³/h e P.E. de 25mmca, montado em base única com motor elétrico trifásico de no máximo 0,2 KW e 04 pólos, coxins de borracha, protetor de eixos e correias, tela de descarga, ligações com flange, identificação em placa de aluminio. Referência: BerlinerLuft GTS	1
31	Exaustor Centrífugo com vazão de 500m³/h e P.E. de 55mmca, montado em base única com motor elétrico trifásico de no máximo 0,25 KW e 04 pólos, coxins de borracha, protetor de eixos e correias, tela de descarga, ligações com flange, identificação em placa de aluminio. Referência: BerlinerLuft GTS	1
32	Exaustor Centrífugo com vazão de 650m³/h e P.E. de 45mmca, montado em base única com motor elétrico trifásico de no máximo 0,25 KW e 04 pólos, coxins de borracha, protetor de eixos e correias, tela de descarga, ligações com flange, identificação em placa de aluminio. Referência: BerlinerLuft GTS	1

33	Exaustor Centrífugo com vazão de 900m³/h e P.E. de 45mmca, montado em base única com motor elétrico trifásico de no máximo 0,35 KW e 04 pólos, coxins de borracha, protetor de eixos e correias, tela de descarga, ligações com flange, identificação em placa de aluminio. Referência: BerlinerLuft GTS	1
34	Exaustor Centrífugo com vazão de 1.200m³/h e P.E. de 60mmca, montado em base única com motor elétrico trifásico de no máximo 0,75 KW e 04 pólos, coxins de borracha, protetor de eixos e correias, tela de descarga, ligações com flange, identificação em placa de aluminio. Referência: BerlinerLuft GTS	1
35	Exaustor Centrífugo com vazão de 1.600m³/h e P.E. de 30mmca, montado em base única com motor elétrico trifásico de no máximo 0,75 KW e 04 pólos, coxins de borracha, protetor de eixos e correias, tela de descarga, ligações com flange, identificação em placa de aluminio. Referência: BerlinerLuft GTS	1
36	Exaustor Centrífugo com vazão de 2.950m³/h e P.E. de 45mmca, montado em base única com motor elétrico trifásico de no máximo 1,5 KW e 04 pólos, coxins de borracha, protetor de eixos e correias, tela de descarga, ligações com flange, identificação em placa de aluminio. Referência: BerlinerLuft GTS	1
37	Exaustor Centrífugo com vazão de 3.250m³/h e P.E. de 45mmca, montado em base única com motor elétrico trifásico de no máximo 2,5 KW e 04 pólos, coxins de borracha, protetor de eixos e correias, tela de descarga, ligações com flange, identificação em placa de aluminio. Referência: BerlinerLuft GTS	1
38	Exaustor Centrífugo com vazão de 8.400m³/h e P.E. de 40mmca, montado em base única com motor elétrico trifásico de no máximo 5,0 KW e 04 pólos, coxins de borracha, protetor de eixos e correias, tela de descarga, ligações com flange, identificação em placa de aluminio. Referência: BerlinerLuft GTS280	1
39	Caixa de ventilação com vazão de 300m³/h e P.E. de 30mmca, com filtro G4 acoplado, motor elétrico trifásico de no máximo 0,3KW e 04 pólos, tela de aspiração, flanges para montagem dos dutos. Referência:	1
40	Caixa de ventilação com vazão de 500m³/h e P.E. de 30mmca, com filtro G4 acoplado, motor elétrico trifásico de no máximo 0,5KW e 04 pólos, tela de aspiração, flanges para montagem dos dutos. Referência:	1
41	Caixa de ventilação com vazão de 650m³/h e P.E. de 40mmca, com filtro G4 acoplado, motor elétrico trifásico de no máximo 1,0KW e 04 pólos, tela de aspiração, flanges para montagem dos dutos. Referência:	1
42	Caixa de ventilação com vazão de 1.100m³/h e P.E. de 45mmca, com filtro G4 acoplado, motor elétrico trifásico de no máximo 2,0KW e 04 pólos, tela de aspiração, flanges para montagem dos dutos. Referência:	1
43	Caixa de ventilação com vazão de 1.500m³/h e P.E. de 50mmca, com filtro G4 acoplado, motor elétrico trifásico de no máximo 2,5KW e 04 pólos, tela de aspiração, flanges para montagem dos dutos. Referência:	1
44	Caixa de ventilação com vazão de 2.200m³/h e P.E. de 45mmca, com filtro G4 acoplado, motor elétrico trifásico de no máximo 2,5KW e 04 pólos, tela de aspiração, flanges para montagem dos dutos. Referência:	1

Tabela 3 - Descrição dos Equipamentos da Policlínica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de climatização projetado para a Unidade de Atenção Especializada em Saúde – Policlínica Tabatinga foi desenvolvido de forma a atender plenamente às exigências técnicas, ambientais e legais vigentes, garantindo eficiência e segurança na distribuição e controle térmico dos ambientes. As soluções adotadas contemplam critérios de dimensionamento conservadores, incluindo parâmetros específicos para a cidade de Tabatinga e coeficientes de desempenho compatíveis com as características do empreendimento.

Com isso, assegura-se a adequada captação, condução e destinação dos fluxos de ar e água gelada, minimizando riscos de falhas operacionais, desconforto térmico e impactos ambientais negativos, além de preservar a infraestrutura existente e contribuir para a sustentabilidade da obra. O projeto está, portanto, apto para execução e servirá como base para a manutenção e futuras adequações do sistema de climatização da sede.

Para a elaboração deste documento foram considerados parâmetros e recomendações das Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), visando informar os aspectos projetuais e definições das obras e serviços.

As demais informações quanto aos aspectos construtivos da edificação estão detalhadas no projeto executivo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **NBR 16401-1:2008 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários. Parte 1: Projetos das instalações.** Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ABNT. **NBR 16401-2:2008 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários. Parte 2: Parâmetros de conforto térmico.** Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ABNT. **NBR 16401-3:2008 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários. Parte 3: Qualidade do ar interior.** Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ABNT. **NBR 16069:2018 – Instalações de ar-condicionado – Segurança e confiabilidade.** Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ABNT. **NBR 16655:2018 – Instalações de ar-condicionado – Procedimentos de operação e manutenção.** Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS. **ASHRAE Handbook – HVAC Systems and Equipment.** Atlanta: ASHRAE, 2020.

WEBARCONDICIONADO. **Livros de Ar Condicionado, Refrigeração e Climatização.** Disponível em: https://www.webarcondicionado.com.br/livros-ar-condicionado-refrigeracao-climatizacao.

Elaboração:

Karla Bianca Brasil da Silva

Karla Brasil
Engenheira Civil
CREA - 38536

Responsável Técnico:

ANDRÉ LUCAS MORENO LIMA
CREA: 042031303-6

Assinado de forma digital por ANDRÉ LUCAS MORENO LIMA CREA: 042031303-6
Dados: 2026.03.04 11:31:15 -04'00'

André Lucas Moreno Lima
Engenheiro Mecânico
CREA - 042031303-6