MEMORIAL DESCRITIVO

SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO MECÂNICA

HEMOSC – COLETA DE SANGUE

FLORIANÓPOLIS - SC

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Thiago Hoeltgebaum

Engenheiro Mecânico

CREA-SC: 128.994-7

Maicon Lucion Chimello

Engenheiro Civil

CREA-SC: 140.764-8

Emissão Inicial

13/11/2026

Pág. 01 de 18 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SIE 000414497/2026 e o código B65Q6U7H.

ÍNDICE

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS....3
1.1. INTRODUÇÃO....3
1.2. DADOS DO CLIENTE/ OBRA....3
1.3. PARTES ENVOLVIDAS....3
1.4. NORMAS REGULAMENTADORAS....3
1.5. DOCUMENTOS DO PROJETO....4
1.6. GARANTIAS....5
1.7. MATERIAIS....5
1.8. INSTALAÇÕES....5

2. PREMISSAS DE CÁLCULO....5
2.1. CONDIÇÕES EXTERNAS....5
2.2. CONDIÇÕES INTERNAS....5

3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA....5

4. EQUIPAMENTOS....8
4.1. VRV....8
4.2. SPLITs....10
4.3. VENTILADORES....11

5. INSTALAÇÕES....11
5.1. TUBULAÇÃO DE COBRE E ISOLAMENTO....11
5.2. DUTOS....13
5.3. DUTOS FLEXÍVEIS....13
5.4. DIFUSÃO DE AR....13
5.5. DRENAGEM....14
5.6. ACESSOS PARA MANUTENÇÃO....14
5.7. SUPORTES TUBULAÇÃO/ DUTOS....14
5.8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS....15
5.9. CABOS DE COMUNICAÇÃO....15
5.10. ÁREA TÉCNICA CONDENSADORAS....15
5.11. ABERTURAS DE PAREDES E RECOMPOSIÇÃO....16

6. ESCOPO DE FORNECIMENTO E ATRIBUIÇÕES DO INSTALADOR....16
6.1. ENDOSSAMENTO DO PROJETO....16
6.2. MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS....16
6.3. MONTAGEM, INSPEÇÕES E ENSAIOS....17
6.4. GARANTIA DE INSTALAÇÃO....18

Pág. 02 de 18 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SIE 00041497/2026 e o código B65Q6U7H.

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1. INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem por objetivo complementar as informações do projeto executivo e definir as condições técnicas para fornecimento e instalação do sistema de climatização e ventilação mecânica a ser instalado na unidade de Coleta de Sangue do HEMOSC – Centro de Hematologia e Hemoterapia de Santa Catarina, situada em Florianópolis – SC.

1.2. DADOS DO CLIENTE/ OBRA

Nome: HEMOSC – Coleta de Sangue
Endereço: Centro, Florianópolis - SC

1.3. PARTES ENVOLVIDAS

CLIENTE: Empresa ou pessoa responsável pela contratação das outras partes, sendo geralmente o proprietário do empreendimento a ser executado, ou empresa contratada por ele para gerenciar a execução do empreendimento.

PROJETISTA: Empresa ou pessoa contratada pelo cliente para elaborar o projeto do sistema de climatização e ventilação de acordo com as necessidades e restrições do cliente. Sendo o responsável técnico pelo projeto.

FISCAL DE OBRA: Empresa ou pessoa contratada pelo cliente e tecnicamente qualificada para fiscalizar a instalação e montagem do sistema, e garantir que a instalação será executada de acordo com o projeto.

INSTALADOR: Empresa contratada pelo cliente, tecnicamente qualificada para executar a montagem e instalação do sistema de climatização e ventilação. Sendo o responsável técnico pela execução da instalação.

1.4. NORMAS REGULAMENTADORAS

O projeto foi elaborado com base nas seguintes normas técnicas e recomendações descritas abaixo:

- ABNT NBR 16401-1:2024 - Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 1: Projetos e Instalações;
- ABNT NBR 16401-2:2024 - Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;
- ABNT NBR 16401-3:2008 - Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 3: Qualidade do ar interior;

Pág. 03 de 18 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SIE 000414497/2026 e o código B65Q6U7H.

- ABNT NBR 7256:2022 – 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 e Ventilação – Manutenção Programada;
- ABNT NBR ISO 16890-1 - Filtros de ar para ventilação em geral – Parte 1: Especificações técnicas, requisitos e sistema de classificação baseado na eficiência do material particulado (ePM);
- ABNT NBR 16101 - Filtros para partículas em suspensão no ar – Determinação da eficiência para filtros grossos, médios e finos;
- ABNT NBR 10152 - Acústica – Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações;
- ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- BRASIL - ANVISA – RE09 de 16/01/2003 - Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior, em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo;
- BRASIL – ANVISA - RDC50 de 21/02/2002 - Planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde;
- BRASIL – ANVISA - RDC222 de 28/03/2018 - Boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde;
- ASHRAE – 2021 ASHRAE HANDBOOK of Fundamentals (SI);
- ASHRAE Standard 170:2021 – Ventilation of Health Care Facilities;
- ASHRAE Standard 62.1:2022 - Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality;

1.5. DOCUMENTOS DO PROJETO

Fazem parte dos documentos de projeto os seguintes arquivos:

- CLI-MEM-HEMOSC-R00 – Memorial Descritivo e Especificações Técnicas;
- CLI-HEMOSC-R00-01-CLI – Planta Baixa – Térreo – Climatização;
- CLI-HEMOSC-R00-02-VENT – Planta Baixa – Térreo – Ventilação;
- CLI-HEMOSC-R00-03-DETALHES – Corte/ Esquema Fancolete/ Fluxograma/ Detalhes;
- CLI-QTV-HEMOSC-R00 – Lista de Materiais;
- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);

Os documentos do projeto se complementam e possuem o mesmo grau de importância. Caso tenha alguma divergência entre memorial descritivo e desenhos de projetos, a CONTRATANTE deverá comunicar ao PROJETISTA para que a mesma possa ser esclarecida.

Pág. 04 de 18 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SIE 00041497/2026 e o código B65Q6U7H.

1.6. GARANTIAS

Todos os equipamentos deverão apresentar garantia completa de um ano, a partir do “start up” da instalação.

1.7. MATERIAIS

Todos os materiais, a serem utilizados, deverão ser novos e apresentar testes comprovando as especificações técnicas exigidas no projeto.

1.8. INSTALAÇÕES

As instalações deverão ser realizadas utilizando mão de obra especializada, com supervisão de engenheiro mecânico e usando ferramentas adequadas.

2. PREMISSAS DE CÁLCULO

2.1. CONDIÇÕES EXTERNAS

Localização: Florianópolis – SC

Conforme dados climáticos disponibilizados pela NBR16401-1, as temperaturas são:

- Temperatura de Bulbo Seco: 32,1 °C
- Temperatura de Bulbo Úmido: 25,2 °C

Orientação solar: conforme planta de situação do projeto arquitetônico.

2.2. CONDIÇÕES INTERNAS

O projeto de climatização e ventilação mecânica foi desenvolvido para atender as seguintes condições internas:

- Temperatura interna: 22,0 °C +/- 2 °C
- Umidade Relativa: Máx. 60% (controle através do resfriamento);

3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O sistema de climatização adotado é do tipo expansão direta, composto por um sistema do tipo VRV (volume de refrigerante variável) para atendimento das áreas de uso assistencial e por sistemas do tipo split inverter, de operação individual, para os demais ambientes.

Para atendimento da Sala de Coleta de Sangue e Aféreses e da Recuperação de Doadores foram utilizadas unidades internas do tipo fancolete hospitalar, com filtragem do ar em dois estágios (G4 + F8), instaladas em rebaixo de forro com altura livre mínima de 45 cm, conforme

Pág. 05 de 18 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SIE 00041497/2026 e o código B65Q6U7H.

indicado em projeto. Os fancoletes serão interligados a uma única unidade condensadora VRV, composta por dois módulos de 95.500 BTU/h cada, combinados através de kit de conexão múltipla fornecido pelo fabricante (Ref.: Daikin BHFP22P100).

A interligação dos fancoletes ao sistema VRV será realizada através de kits de válvula de expansão eletrônica (Ref.: Daikin EKEXV50 e EKEXV100) e caixas de controle (Ref.: Daikin EKEQMCBA), instalados em campo conforme o Esquema Fancolete apresentado na prancha de detalhes. Cada fancolete deverá possuir controle remoto com fio (Ref.: Daikin BRC1E62) e quadro de automação dedicado.

Nos fancoletes, o ar será insuflado nos ambientes através de plenum e grelhas de insuflamento, e o retorno do ar será realizado por grelha instalada no forro, imediatamente abaixo do equipamento. Na Sala de Coleta de Sangue e Aféreses, cada um dos quatro fancoletes insuflará 1.000 m³/h, sendo 500 m³/h de ar de retorno e 500 m³/h de ar externo. Na Recuperação de Doadores, o fancolete insuflará 600 m³/h, sendo 400 m³/h de ar de retorno e 200 m³/h de ar externo.

A climatização dos ambientes de uso administrativo, triagens, lanchonete, recepção, esperas e circulação será feita através de sistemas split inverter, ciclo quente/frio, com unidades internas dos tipos hi wall e cassete 4 vias, cada uma interligada à sua respectiva unidade condensadora. O acionamento desses equipamentos será individual, por meio de controle remoto sem fio.

A distribuição dos equipamentos de climatização por ambiente está apresentada no quadro a seguir:

Quadro 1 – Distribuição dos equipamentos de climatização

Ambiente	Equipamento	Quantidade
Sala Coleta Sangue e Aféreses	Fancolete hospitalar 1.400 m³/h (VRV)	4
Recuperação de Doadores	Fancolete hospitalar 600 m³/h (VRV)	1
Captação	Split hi wall 18.000 BTU/h	1
Lanchonete	Split hi wall 18.000 BTU/h	1
Administrativo	Split hi wall 9.000 BTU/h	1
Triagem Clínica 01, 02 e 03	Split hi wall 9.000 BTU/h	3
Recepção, Esperas, Triagem Hematológica e Circulação	Split cassete 4 vias 36.000 BTU/h	3

Em cada sistema, a unidade condensadora suprirá a(s) respectiva(s) unidade(s) interna(s) através de um único par de tubulações frigoríficas, de cobre, sem costura, sendo uma linha de líquido e uma de gás, isoladas termicamente com tubos de borracha elastomérica. No sistema VRV, as derivações serão realizadas através de juntas de derivação (refnets) fornecidas pelo fabricante dos equipamentos. As tubulações expostas a intempéries deverão receber proteção mecânica.

Pág. 06 de 18 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SIE 00041497/2026 e o código B65Q6U7H.

As unidades condensadoras serão instaladas na área externa da edificação, junto às fachadas, conforme indicação de projeto, apoiadas sobre base em alvenaria e calços de borracha (Detalhe 07 – Fixação Condensadoras). As passagens das tubulações pelas paredes deverão ser executadas através das furações indicadas em projeto (Furo OCM 7x7).

Todos os equipamentos deverão ser fornecidos novos e devidamente instalados com a rede frigorígena em tubos de cobre apropriados para o uso com o refrigerante do equipamento, com conexões e isolamento térmico, pressurização com nitrogênio, testes de vazamento, desumidificação das tubulações frigorígenas através da aplicação de nitrogênio e aplicação de vácuo, carga de gás refrigerante, adição de óleo (quando aplicável), partida do equipamento com preenchimento do relatório de partida inicial e fornecimento dos termos de garantia e manuais técnicos de operação e manutenção.

Quando o condensador for formado por dois ou mais módulos, o sistema deverá possuir revezamento automático dos módulos para garantir uma vida útil ainda maior. Todos os condensadores deverão ser 100% inverter e possuir compressores do tipo inverter.

No dimensionamento da tubulação, deverá ser levada em conta a perda de carga causada pela distância entre os evaporadores e o condensador, devendo ser analisado e aprovado pelo fabricante do equipamento. Para o sistema VRV foi prevista carga adicional de aproximadamente 15 kg de refrigerante R-410A, a qual deverá ser confirmada pelo INSTALADOR conforme comprimentos efetivamente executados.

O refrigerante utilizado no sistema VRV é o R-410A. Para os sistemas split poderá ser utilizado R-410A ou R-32, conforme padrão do fabricante. Não será permitido o uso de equipamentos que utilizem refrigerantes R-22 ou R-407C. A tubulação frigorífica deverá ser do tipo próprio para suportar as pressões de trabalho do refrigerante adotado.

O ar de renovação dos fancoletes será captado na fachada através de tomadas de ar externo com elemento filtrante classe G4 (Ref.: Trox VDF) e conduzido por dutos em chapa de aço galvanizado de 300x200 mm até o retorno de cada equipamento, sendo então tratado e filtrado (G4 + F8) junto com o ar de retorno.

Nos ambientes atendidos por splits hi wall, a renovação de ar será feita através de ventiladores em linha associados a caixas de filtro com filtros G4 e F8 (Ref.: Sicflux Filbox Red 100 P), captando o ar externo na fachada por grade redonda e insuflando nos ambientes através de difusores circulares com regulagem de vazão (Ref.: Sicflux RVA 100), com as seguintes vazões: Captação 170 m³/h, Administrativo 100 m³/h, Triagens Clínicas 01, 02 e 03 100 m³/h cada e Lanchonete 200 m³/h.

Para as áreas de recepção e espera atendidas pelas unidades cassete, a renovação de ar será feita através de gabinete de ventilação com filtros G4 e F8 (Ref.: Berliner Luft BBT 180), com vazão de 1.100 m³/h, instalado em rebaixo de forro com altura livre mínima de 60 cm no hall de

Pág. 07 de 18 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SIE 00041497/2026 e o código B65Q6U7H.

entrada, com captação e insuflamento do ar através de grades de ventilação de 525x325 mm conectadas ao duto, conforme indicado em projeto.

O acionamento dos ventiladores de renovação de ar deverá ter programação horária; os horários de acionamento e desligamento deverão ser vistos junto ao CLIENTE, conforme horário de operação da edificação.

O sistema de exaustão será feito através de exaustores em linha (Ref.: Sicflux MAXX 100). O ar a ser exaurido será captado por difusores circulares com regulagem de vazão locados no forro dos ambientes, conectados a uma rede de dutos em PVC Ø100 mm e expurgado na fachada externa da edificação através de grades redondas. Serão atendidos os seguintes ambientes: Sanitário Doador Masc. (2 x 100 m³/h), Sanitário Doador Fem. (2 x 100 m³/h), Sanitário Doador F/M (125 m³/h), DML (150 m³/h), Sanitários de Funcionários Fem. e Masc. (100 m³/h cada), Lanchonete e galeria, conforme indicado em projeto. O ar de compensação dos sanitários e DML será obtido através de grelhas instaladas nas portas (600x200 mm). Os exaustores deverão possuir acionamento através de programação horária.

Nota: O abrigo de resíduos não contempla sistema de climatização, sendo previstas somente aberturas para ventilação natural, uma vez que a legislação vigente (RDC ANVISA nº 222/2018) não preconiza a climatização deste ambiente.

4. EQUIPAMENTOS

4.1. VRV

Unidades Evaporadoras (Fancoletes Hospitalares): Os fancoletes serão instalados no entreforro dos ambientes condicionados, conforme Detalhe 06 – Fixação Fancolete Hospitalar, e deverão apresentar as seguintes características técnicas:

- Gabinete em chapa de aço com isolamento termoacústico, adequado para uso em estabelecimentos assistenciais de saúde;
- Filtragem do ar em dois estágios, com filtro classe G4 na entrada do ar e filtro classe F8 no insuflamento, com fácil acesso para manutenção;
- Controle de capacidade por válvula de expansão eletrônica (kit EKEXV), interligada à unidade condensadora através de caixa de controle (EKEQMCBA);
- Sensor de temperatura de retorno do ar, entrada e saída de refrigerante;
- Ventilador de baixo nível de ruído;
- Bandeja de condensado com dreno conectado à rede de drenagem;
- Acionamento através de controle remoto com fio (Ref.: Daikin BRC1E62) e quadro de automação.

Pág. 08 de 18 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SIE 00041497/2026 e o código B65Q6U7H.

Quadro 2 – Fancoletes hospitalares

Identif.	Descrição	Alimentação	Qtde.
4	Fancolete hospitalar 600 m³/h, filtros G4 e F8, potência 340 W. Ref.: AIRSIDE AIR09	220V/1F/60Hz	1
5	Fancolete hospitalar 1.400 m³/h, filtros G4 e F8, potência 450 W. Ref.: AIRSIDE AIR30	220V/1F/60Hz	4
13	Válvula de expansão (instalada em campo). Ref.: Daikin EKEXV50	–	1
14	Válvula de expansão (instalada em campo). Ref.: Daikin EKEXV100	–	4

Unidade Condensadora: Os condensadores deverão possuir as seguintes características mínimas, visando garantir a eficiência, facilitar o processo de manutenção e elevar a vida útil:

- A construção modular deverá ser configurada em um formato que cada módulo seja autônomo, composto por compressores 100% inverter, trocador de calor, ventilador, quadro elétrico, acumulador de sucção, separador de óleo, tanque de líquido, sensores e válvulas de controle. Estes módulos deverão ser interligados via tubulação de cobre e kit de conexão múltipla do fabricante.
- Os condensadores, em cada módulo, deverão possuir sistema de revezamento da operação, permitindo que o tempo de uso de cada compressor seja balanceado, estendendo sua vida útil.
- Cada condensador deve conter alimentação e proteção elétrica individual, permitindo a realização de manutenção sem a necessidade de parada de todo o sistema.
- Durante a partida inicial (start-up), o reconhecimento dos endereços dos evaporadores deve ser realizado automaticamente pelo condensador.
- Compressores frigoríficos do tipo inverter (100%), desenhados para gás refrigerante ecológico R-410A.

Deverá ser do tipo para instalação ao tempo, dotada de boa ventilação, construída em plástico de alta resistência ou metálica com pintura e proteção apropriadas para este tipo de instalação. O fluxo de descarga de ar de condensação deverá ser vertical.

Quadro 3 – Unidade condensadora VRV

Identif.	Descrição	Alimentação	Qtde.
6	Condensadora VRV, descarga vertical, capacidade 95.500 BTU/h, potência 6.500 W. Ref.: Daikin RHXYQ10AYL	220V/3F/60Hz	2
12	Kit de conexão múltipla de unidades externas. Ref.: Daikin BHFP22P100	–	1

Pág. 09 de 18 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SIE 00041497/2026 e o código B65Q6U7H.

4.2. SPLITs

Unidades Evaporadoras: As unidades evaporadoras ambientes deverão apresentar design moderno, construídas externamente em termoplástico injetado. Deverão apresentar controle remoto total com display de cristal líquido, com opções de aquecimento/refrigeração, três velocidades de insuflamento de ar, controle microprocessado de temperatura, controle do direcionamento vertical de insuflamento do ar, função sleep, função desumidificação e timer para predeterminar o horário de funcionamento. A disposição das unidades evaporadoras deverá ser realizada conforme apresentado nas pranchas de projeto.

Unidades Cassete: Deverão possuir insuflamento em 4 vias e bomba de drenagem incorporada, com capacidade de recalque de no mínimo 30 cm de desnível (Detalhe 05 – Fixação Cassete). A fixação à laje deverá ser feita por vergalhão roscado 5/16”, chumbador, arruela e porca.

Unidades Condensadoras: Deverão ser do tipo para instalação ao tempo, em plástico de alta resistência ou metálicas com pintura e proteção apropriadas para este tipo de instalação. O fluxo de descarga de ar de condensação obrigatoriamente deverá ser horizontal; as mesmas serão instaladas sobre base e com calços de borracha.

Trocadores de calor: O evaporador e o condensador serão compostos por serpentinas confeccionadas com tubos de cobre sem costura e aletas integrais de alumínio fixadas aos tubos por expansão mecânica, de forma a obter-se um perfeito contato, previamente testados contra vazamentos em fábrica.

Circuito frigorígeno: Deverá possuir todos os itens necessários para o perfeito funcionamento do sistema: compressor, trocadores de calor e dispositivo de expansão. Serão somente aceitos componentes instalados pela fábrica, não podendo o instalador realizar qualquer adaptação em campo para a instalação dos condicionadores.

Ventiladores: Unidades Evaporadoras: Deverão ser balanceados, com baixo nível de ruído e no mínimo 03 (três) velocidades de operação. Unidades Condensadoras: Deverão ser do tipo axial, balanceados, com baixo nível de ruído e com descarga horizontal.

Compressores: Deverão ser do tipo inverter, com protetor contra sobrecorrente, baixo nível de ruído, apoiados sobre calço antivibração.

Comando: Deverá possuir placa de comando eletrônico, controle remoto sem fio, com lógica de programação capaz de controlar todas as funções do condicionador.

Quadro 4 – Sistemas split

Identif.	Descrição	Alimentação	Qtde.
1	Split inverter hi wall 9.000 BTU/h, potência 815 W. Distância máx. 15 m e desnível máx. 7 m. Sucção 3/8” e líquido 1/4”. Ref.: LG	220V/1F/60Hz	4
2	Split inverter hi wall 18.000 BTU/h, potência 1.630 W. Distância máx. 20 m e desnível máx. 10 m. Sucção 1/2” e líquido 1/4”. Ref.: LG	220V/1F/60Hz	2

Pág. 10 de 18 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SIE 00041497/2026 e o código B65Q6U7H.

Identif.	Descrição	Alimentação	Qtde.
3	Split inverter cassete 4 vias 36.000 BTU/h, potência 2.970 W. Distância máx. 40 m e desnível máx. 30 m. Sucção 5/8” e líquido 3/8”. Ref.: LG	220V/1F/60Hz	3

4.3. VENTILADORES

4.3.1. Gabinete de Ventilação

O gabinete de ventilação deverá ser fabricado em gabinete modular com painéis em chapas de aço galvanizado e instalado sobre coxins antivibração.

O rotor do ventilador deverá ser centrífugo com pás múltiplas curvadas para frente “Sirocco”, integralmente construído em chapas de aço galvanizado.

Deverá possuir porta filtro do tipo gaveta, fabricado em perfis de aço galvanizado, destinado à utilização com filtros padronizados tipo placa plana, equipado com filtros G4 e F8.

Características: vazão máxima 1.100 m³/h, pressão máxima 25 mmca, potência absorvida 140 W.

O gabinete deverá ser montado conforme indicado em projeto (Detalhe 13 – Detalhe Gabinete de Ar) e/ou conforme verificadas as condições no local da instalação.

Modelo de Referência: BBT 180 – Berliner Luft.

4.3.2. Ventiladores em Linha

Serão do tipo helicocentrífugo para montagem em linha na rede de dutos, instalados em rebaixo de forro com altura livre mínima de 30 cm (Detalhe 12 – Detalhe Exaustor). Características: vazão máxima 248 m³/h, pressão máxima 35 mmca, potência absorvida 77 W. Serão utilizados 9 (nove) ventiladores para exaustão e 6 (seis) para renovação de ar.

Os ventiladores destinados à renovação de ar deverão ser instalados em conjunto com caixa de filtro com filtros G4 e F8 (Ref.: Sicflux Filbox Red 100 P), a montante do ventilador.

Na saída/ entrada de ar na fachada deverá ser instalada grade redonda fixa em plástico ABS com colarinho, Ø100 mm (Ref.: Sicflux S100).

Modelo de Referência: MAXX 100 – Sicflux.

5. INSTALAÇÕES

5.1. TUBULAÇÃO DE COBRE E ISOLAMENTO

Serão construídas em tubos de cobre sem costura, classe A, com os diâmetros e espessuras indicados em projeto e no quadro abaixo.

Pág. 11 de 18 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SIE 00041497/2026 e o código B65Q6U7H.

Quadro 5 – Tubulação frigorígena e isolamento

Diâmetro	Espessura de parede	Espessura do isolamento	Comprimento (m)
Ø 6,4 mm (1/4”)	0,8 mm	13 mm	93
Ø 9,5 mm (3/8”)	0,8 mm	18 mm	118
Ø 12,7 mm (1/2”)	0,8 mm	19 mm	34
Ø 15,9 mm (5/8”)	1,0 mm	20 mm	57
Ø 19,1 mm (3/4”)	1,0 mm	22 mm	2
Ø 22,2 mm (7/8”)	1,0 mm	23 mm	5
Ø 28,6 mm (1.1/8”)	1,0 mm	24 mm	5

As linhas de líquido e de gás deverão apresentar isolamento térmico adequado através de tubos de borracha elastomérica, nas espessuras indicadas acima.

As junções (emendas) dos isolamentos térmicos deverão ser feitas com cola própria para borracha elastomérica, fita elastomérica e fita adesiva.

O isolamento deverá ser protegido externamente quando exposto ao sol com fita PVC, fita aluminizada ou pintura especial resistente à radiação ultravioleta e à tensão mecânica (Detalhe 10 – Detalhe da Tubulação). Tanto a linha de líquido como a de sucção deverão ser isoladas separadamente.

As soldas em junções ou tamponamentos finais serão feitas através de processo de brasagem com adição de vareta Fósforo/Cobre (foscoper).

Para evitar a formação de óxidos e fuligem no interior da tubulação, que se dissolvidos pelo refrigerante irão provocar entupimento de orifícios, filtros, capilares e válvulas, é obrigatório injetar nitrogênio no interior da tubulação durante o processo de solda.

Após a confecção das linhas deverá ser executada limpeza e pressurização com nitrogênio, com pressão de teste conforme recomendação do fabricante dos equipamentos.

As interligações entre os fancoletes e a unidade condensadora VRV serão feitas através de derivações (“refnets”) fornecidas pelo mesmo fabricante dos equipamentos, conforme Fluxograma e Detalhe 09 – Detalhe Refinet, nos seguintes modelos: KHRP26A22T (1 un.), KHRP26A33T (2 un.), KHRP26A72T (1 un.) e kit de conexão múltipla BHFP22P100 (1 un.).

Se a tubulação não for conectada imediatamente aos equipamentos, as extremidades deverão ser seladas.

Obs.: Os diâmetros de tubulação de cobre referenciados em projeto foram selecionados conforme software de seleção do fabricante DAIKIN (sistema VRV) e conforme catálogo do fabricante LG (sistemas split). Caso sejam instalados equipamentos de outros fabricantes, os diâmetros deverão ser selecionados conforme software do fabricante adotado.

Pág. 12 de 18 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SIE 00041497/2026 e o código B65Q6U7H.

5.2. DUTOS

Os dutos de ar externo dos fancoletes deverão ser construídos em chapa de aço galvanizado #24, flangeados tipo TDC ou com junta simples e chaveta, montados obedecendo às bitolas e detalhes construtivos (flanges, juntas e reforços) da NBR 16401:2024, com isolamento térmico.

Os plenuns de insuflamento dos fancoletes deverão ser construídos em chapa de aço galvanizado com isolamento térmico em manta de lã de vidro com espessura mínima de 38 mm.

As redes de dutos de exaustão e de renovação de ar dos ventiladores em linha serão em tubo rígido de PVC Ø100 mm, com curvas e junções em PVC, sem isolamento térmico.

Todas as medidas indicadas em projeto são medidas internas dos dutos. As junções laterais dos dutos deverão ser vedadas com silicone.

As ligações dos dutos aos equipamentos serão feitas com conexões flexíveis e, nos casos de insuflamento e retorno de ar condicionado, deverão ser isoladas termicamente.

Todos os dutos deverão seguir as dimensões, formatos e traçados ilustrados nos desenhos apresentados.

O máximo cuidado deve ser tomado durante a montagem e fabricação dos dutos para manter limpa a superfície interna dos mesmos. Os dutos devem ser fabricados em ambiente higienizado, sendo cuidadosamente limpos internamente, tampados dos dois lados e levados ao local da montagem, onde são abertos de um lado e conectados ao trecho já instalado, e assim por diante. Deve-se assegurar que seja mantida a limpeza interna dos dutos instalados.

5.3. DUTOS FLEXÍVEIS

Todos os dutos flexíveis deverão ser fabricados com dupla parede de alumínio e poliéster e espiral de arame bronzeado, diâmetro 4” (Ø109 mm). Ref.: Multivac, modelo ALUDEC 60.

5.4. DIFUSÃO DE AR

Todos os elementos de difusão de ar deverão ser adequados ao insuflamento ou ao retorno de ar nos ambientes específicos, tanto na estética quanto na aerodinâmica. Deverão ser adequados para atender os alcances necessários dentro dos níveis de ruído aceitáveis para cada tipo de aplicação.

Estes elementos deverão ser fabricados em perfis de alumínio, exceto para difusores especiais e elementos em plástico ABS, que deverão ser fabricados de acordo com os padrões dos fabricantes. Deverão possuir pintura na cor a ser definida pelo cliente.

Quadro 6 – Elementos de difusão de ar

Identif.	Descrição	Qtde.
7	Grelha de insuflamento 525x225 mm, vazão máx. 600 m³/h, fixada no plenum. Ref.: Trox AT	1

Pág. 13 de 18 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SIE 00041497/2026 e o código B65Q6U7H.

Identif.	Descrição	Qtde.
8	Grelha de insuflamento 625x225 mm, vazão máx. 1.000 m³/h, fixada no plenum. Ref.: Trox AT	4
8E	Grelha de retorno 325x325 mm, vazão máx. 400 m³/h, fixada no plenum. Ref.: Trox VAT	1
9E	Grelha de retorno 425x425 mm, vazão máx. 700 m³/h, fixada no plenum. Ref.: Trox VAT	4
10E	Tomada de ar externo com elemento filtrante G4, 257x197 mm. Ref.: Trox VDF	5
4E	Grade de ventilação para entrada do ar de renovação conectada ao duto, 525x325 mm. Ref.: Trox AR	2
5E	Difusor circular com regulagem de vazão, plástico ABS, Ø100 mm. Ref.: Sicflux RVA 100	15
6E	Grade redonda fixa em plástico ABS com colarinho, Ø100 mm. Ref.: Sicflux S100	14
7E	Grelha nas portas para retorno do ar, 600x200 mm	6

5.5. DRENAGEM

Todas as unidades internas deverão ter seus drenos de condensado interligados à rede de drenagem da edificação, nos pontos indicados em projeto, com caimento mínimo de 1% e sifonamento quando necessário.

Para as unidades hi wall deverão ser instaladas caixas de espera em PVC embutidas na parede (Ref.: Polar CPP 010), conforme Detalhes 04 e 08, para conexão das tubulações frigorígenas, dreno e alimentação elétrica.

As unidades cassete possuem bomba de dreno incorporada com capacidade de recalcar a água no máximo 30 cm em desnível, devendo o INSTALADOR respeitar esta limitação.

5.6. ACESSOS PARA MANUTENÇÃO

Os fancoletes, o gabinete de ventilação e os ventiladores em linha serão instalados em rebaixos de forro, com alturas livres mínimas de 45 cm, 60 cm e 30 cm, respectivamente. Devem ser previstos alçapões/ portas de inspeção no forro que permitam o acesso para a manutenção e limpeza dos equipamentos, filtros e componentes do sistema de distribuição de ar. No momento da instalação, o INSTALADOR deverá observar se não haverá nenhuma outra instalação obstruindo o acesso aos filtros.

5.7. SUPORTES TUBULAÇÃO/ DUTOS

O espaçamento entre os suportes não deverá exceder 1,5 metros. É vetado o uso de arames, assim como o uso de outra tubulação como apoio. Os suportes utilizarão chumbador do tipo jaqueta

Pág. 14 de 18 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SIE 00041497/2026 e o código B65Q6U7H.

e cone, diâmetro mínimo de 1/4"; porca sextavada zincada; arruela lisa; barra roscada zincada e perfilado perfurado #16 com dimensões de 19x38 mm no caso de tubulações no entreforro. Para tubulações aparentes, deverão ser adotados suportes tipo igrejinha para as eletrocalhas. Além disso, deverão ser considerados suportes estruturados (vidofix) para toda a tubulação de cobre, para realização da sustentação da tubulação sem danificar o isolamento elastomérico. Todos os suportes deverão possuir tratamento anticorrosivo.

5.8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Faz parte do sistema de ar condicionado a instalação elétrica a partir dos pontos de força indicados no projeto até os equipamentos do sistema. Nestas instalações deverão ser contempladas todas as partes de proteção, controle, eletrodutos, caixas de passagem, fiação e quadros de força e comando, incluindo o quadro elétrico do sistema VRV e os quadros de automação dos fancoletes. O caminhamento da interligação elétrica deverá ser executado de tal modo que não obstrua ou prejudique os espaços para manutenção e passagem de ar nos sistemas.

As interligações elétricas entre evaporadoras e condensadoras dos sistemas split serão executadas com cabo PP 5 x 1,5 mm². Todos os equipamentos deverão ser aterrados por meio de cabos com a bitola determinada para este fim. O projeto elétrico das instalações deverá seguir a NBR 5410.

5.9. CABOS DE COMUNICAÇÃO

Os cabos de comunicação entre unidade condensadora VRV, caixas de controle e controles dos fancoletes devem ser do tipo “shield”, 2x1,0 mm², par trançado, dupla blindagem, ou conforme solicitação do fabricante do equipamento adquirido, seguindo o Esquema Fancolete apresentado em projeto.

5.10. ÁREA TÉCNICA CONDENSADORAS

A construção das bases em alvenaria para apoio das unidades condensadoras será a cargo do CLIENTE, porém as informações entre INSTALADOR e CLIENTE deverão estar alinhadas para que não aconteçam divergências relacionadas às dimensões dos equipamentos e espaços físicos disponibilizados. Os equipamentos possuem suas dimensões conforme fabricantes referenciados; para outros fabricantes, deverão ser verificadas as dimensões dos equipamentos e certificado se as mesmas caberão nas áreas técnicas, respeitando os afastamentos mínimos para circulação de ar e manutenção recomendados pelo fabricante.

Pág. 15 de 18 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SIE 00041497/2026 e o código B65Q6U7H.

5.11. ABERTURAS DE PAREDES E RECOMPOSIÇÃO

Todas as paredes existentes que necessitarem de rasgos, cortes ou aberturas para a passagem de eletrodutos, caixas de passagem, tubulações ou quaisquer outros elementos de instalações deverão ser devidamente abertas e, posteriormente, recompostas e restauradas, incluindo o fechamento e a execução dos acabamentos finais, conforme especificações do projeto arquitetônico (reboco, pintura, entre outros) e de acordo com o previsto na planilha orçamentária.

Não será admitida a execução de aberturas sem a completa recomposição e o adequado acabamento, sendo esta responsabilidade integral da empresa contratada.

6. ESCOPO DE FORNECIMENTO E ATRIBUIÇÕES DO INSTALADOR

6.1. ENDOSSAMENTO DO PROJETO

Compete ao INSTALADOR efetuar verificação dos desenhos e outros documentos técnicos fornecidos pelo PROJETISTA para execução da obra. Caso sejam constatadas pelo INSTALADOR quaisquer discrepâncias, omissões ou erros, inclusive sobre transgressão às normas técnicas, códigos, regulamentos ou leis em vigor, ele deverá dar imediata comunicação ao PROJETISTA para que os mesmos sejam sanados.

A não comunicação oficial de qualquer evento implica na concordância do INSTALADOR com o projeto, assumindo assim a responsabilidade sobre a instalação a partir do início da montagem da mesma.

O INSTALADOR deverá endossar o projeto no todo. Qualquer alteração de projeto que ele julgar necessária, seja ela causada pela proposta de utilização por parte do INSTALADOR de materiais ou equipamentos diferentes dos especificados no projeto, ou mesmo devido a eventuais problemas de instalação em campo, só poderá ser executada com a prévia autorização por escrito do PROJETISTA. Estas modificações, se autorizadas pelo PROJETISTA, deverão constar no projeto conforme construído (“As Built”) a ser fornecido pelo INSTALADOR ao CLIENTE.

6.2. MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS

É de responsabilidade do INSTALADOR fornecer todos os materiais e equipamentos novos, de primeira qualidade, de fornecedores idôneos e que atendam as especificações do projeto;

Fornecer e conservar todo o equipamento e ferramental necessário à fabricação e montagem das partes integrantes dos sistemas;

Dispor de mão de obra idônea e na quantidade necessária, a fim de cumprir com os cronogramas previstos;

Realizar os transportes, tanto verticais como horizontais, dentro ou fora da obra, de qualquer material ou equipamento destinado ao sistema em questão.

Pág. 16 de 18 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SIE 00041497/2026 e o código B65Q6U7H.

6.3. MONTAGEM, INSPEÇÕES E ENSAIOS

É de responsabilidade do INSTALADOR realizar a montagem completa dos sistemas, incluindo os ajustes, folgas e alinhamentos necessários. Ele também deverá verificar as interferências com a estrutura existente e providenciar o reforço da mesma quando necessário.

A instalação estará sujeita a inspeções a qualquer tempo, sem aviso prévio, por parte do FISCAL DE OBRAS, a fim de garantir a qualidade dos materiais empregados e serviços prestados, assim como o cronograma das obras.

Após o término dos serviços e inspeções necessárias, o INSTALADOR deverá realizar o teste, ajuste e balanceamento do sistema, compreendendo os ensaios solicitados a seguir, devendo fazer uso de instrumentos devidamente calibrados:

- Medição e ajuste da vazão de ar em todos os captores;
- Avaliação do nível de ruído e vibrações dos equipamentos;
- Medição e ajuste da vazão de ar em todos os elementos de insuflamento e tomadas de ar externo;
- Avaliação das condições de temperatura e umidade do ar na entrada e saída dos climatizadores, assim como nos ambientes atendidos;
- Verificação dos elementos de controle e atuadores, além do sistema de sinalização e alarmes;

Os resultados destes testes devem ser relatados de forma clara, incluindo a descrição dos procedimentos adotados. O INSTALADOR se obriga ainda a fornecer ao CLIENTE a seguinte documentação para que a obra seja considerada recebida:

- Desenhos do projeto conforme construído (“As Built”);
- Lista dos equipamentos e componentes instalados e dos certificados exigidos por norma, com especificações, indicação do fabricante, modelo e outros dados pertinentes;
- Planilha com todos os dados de balanceamento das vazões de ar das grelhas e difusores de ar;
- Instruções de instalação e manutenção dos fabricantes dos equipamentos principais;
- Manual de operação e manutenção dos sistemas, com recomendações quanto ao tipo e periodicidade das verificações e operações necessárias;
- Certificados de garantia dos fabricantes dos equipamentos.

Pág. 17 de 18 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SIE 00041497/2026 e o código B65Q6U7H.

6.4. GARANTIA DE INSTALAÇÃO

A instalação como um todo deve ser garantida contra defeitos de fabricação, instalação ou operação, dentro das condições expressas em um Certificado de Garantia, a ser entregue para o CLIENTE pelo INSTALADOR.

A validade da garantia deve ser de 12 meses após a entrada em operação do sistema.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Thiago Hoeltgebaum
Engenheiro Mecânico
CREA-SC: 128.994-7

Maicon Lucion Chimello
Engenheiro Civil
CREA-SC: 140.764-8

Pág. 18 de 18 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SIE 00041497/2026 e o código B65Q6U7H.

Assinaturas do documento

Código para verificação: **B65Q6U7H**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

MAICON LUCION CHIMELLO (CPF: 055.XXX.869-XX) em 13/11/2026 às 14:59:51
Emitido por: "AC SyngularID Multipla", emitido em 08/02/2023 - 15:49:10 e válido até 07/02/2028 - 15:49:10.
(Assinatura ICP-Brasil)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/U0lFXzY5NjVfMDAwNDE0OTdfNDE1MTZfMjAyNl9CNjVRNlU3SA== ou o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo **SIE 00041497/2026** e o código **B65Q6U7H** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.