



SIE/DIOB

Florianópolis, 13 de junho de 2025

**MEMORIAL DESCRITIVO
AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA SISTEMA DE
CLIMATIZAÇÃO**

junho/25	Emissão inicial
DATA	MODIFICAÇÃO
RESPONSÁVEL	Eng. Mec. Rafael César Lamim
CREA/SC	174852-9
ART	9891909-3



SUMÁRIO

1 OBJETIVO	3
2 ABRANGÊNCIA DO PROJETO	3
3 DOCUMENTOS DE PROJETO	3
3.1 Documentos de diferentes projetos:.....	4
4 NORMAS APLICÁVEIS.....	5
4.1 REGULAMENTOS.....	5
5 DESCRIÇÃO GERAL DOS SISTEMAS E REQUISITOS	6
5.1 Climatização dos ambientes	7
5.2 Especificações dos equipamentos	8
6 MEMÓRIA DE CÁLCULO	10
6.1 Premissas de cálculo.....	12
6.1.1 DADOS GEOGRÁFICOS	12
6.1.2 CONDIÇÕES DO AR.....	12
6.2 Relatório carga térmica	13
6.3 Material.....	13
6.3.1 TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA.....	13
6.3.2 TUBULAÇÃO DE DRENAGEM / CALÇOS	14
6.3.3 REDE DE DRENOS:	15
6.3.4 CALÇOS:	15
6.4 Serviços	15
6.4.1 PROJETO DE EXECUÇÃO.....	15
6.4.2 CONDICIONADORES DE AR	16
6.4.3 INTERLIGAÇÕES FRIGORÍGENAS	16
6.4.4 INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS.....	17
6.4.5 TESTES E AJUSTES	17
7 MANUTENÇÃO PREVENTIVA MÍNIMA.....	18
8 CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO.....	19
8.1 Extensão do fornecimento	19
8.2 Exclusões do Fornecimento	20



1 OBJETIVO

O presente Memorial é parte integrante do projeto do sistema de Ar Condicionado para a Edifícios das Diretorias e tem por objetivo definir as características técnicas dos equipamentos, materiais e serviços necessários à implantação do referido sistema.

Local da obra: Florianópolis/SC.

2 ABRANGÊNCIA DO PROJETO

O sistema de ar condicionado projetados, abrangem áreas destinadas a atividades de serviço do prédio, conforme abaixo relacionado:

ITEM	LOCAL	AMBIENTE
1	TÉRREO	ADMINISTRATIVO

Tabela 1 – Ambientes do projeto de climatização.

3 DOCUMENTOS DE PROJETO

Além do presente Memorial Descritivo, o projeto é constituído pelos seguintes documentos:

Desenhos:

- § SIE-SOC-TERREO-CLI 01/01;
- § Planilhas orçamentária com relação dos equipamentos, materiais e serviços a serem realizados:
- § SICOP 26357/SIE, versão 1

As referências técnicas normativas são soberanas em relação a qualquer documento do projeto; o projeto foi realizado em observância às normas técnicas pertinentes. Caso se identifique alguma divergência, deve-se acatar a norma técnica em detrimento do projeto. De modo similar, disposições legais com força de lei prevalecem sobre o projeto.

Padrões comerciais e industriais que não sejam amplamente difundidos não possuem equivalência com norma técnica; deste modo, o projeto deve ser considerado superior a qualquer padrão comercial, salvo se comprovadamente em desuso, antieconômico ou prejudicial às finalidades da instalação e ao interesse de seus utilizadores – as justificativas para eventuais mudanças deverão ser registradas, com a perfeita exposição dos motivos, especialmente na hipótese de aditivos contratuais que impactem o projeto em questão e anuência da fiscalização do contrato de execução.

Sobre a divergência de documentos, estabelece-se o seguinte:



- § Em caso de divergência entre este memorial e as pranchas de desenho técnico deste projeto, prevalece o primeiro;
- § Em caso de divergência entre este memorial e o orçamento, prevalece o primeiro;
- § Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecem os de maior escala;
- § Em caso de divergência entre documentos com datas diferentes, prevalecem os mais recentes;
- § Em caso de divergência entre pranchas de desenho técnico e de orçamento, em assunto que o memorial não esclarece, prevalecem as pranchas.

Os detalhes de especificações ou de serviços constantes nos desenhos e não mencionados nas especificações descritivas, assim como os detalhes de serviços mencionados nas especificações descritivas e não constantes nos desenhos, devem ser considerados parte integrante do projeto.

Caso haja dúvida na interpretação do conteúdo do projeto durante a fase contratual (execução da obra), estas devem ser esclarecidas pela fiscalização, de maneira independente ou via consulta ao projetista; caso proceda de maneira independente, acarretando modificação do projeto, entende-se que a responsabilidade técnica e legal pelo projeto e suas consequências passa do projetista à fiscalização (ou a quem autorizar a modificação, tácita ou explicitamente); caso haja modificação em comum acordo entre projetista e fiscalização do contrato, permanece a responsabilidade técnica com o autor do projeto.

Os direitos autorais do projeto são cedidos automaticamente, no momento do seu aceite, ao poder público, especificamente à Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade. Caso o projeto seja modificado após isso, as responsabilidades técnicas e legais recaem não mais sobre o projetista, mas sobre os agentes responsáveis pela modificação.

3.1 Documentos de diferentes projetos:

Por se tratar de obra de ampliação, caso haja divergência entre este projeto e elemento da edificação existente e que deve permanecer após a ampliação, seja qual for, a preferência é pelo elemento a permanecer, situação na qual este projeto deve ser compatibilizado.

Em havendo divergência, durante a fase contratual (execução de obra) entre projetos de outras disciplinas e este projeto, a prevalência deve ser discutida tendo em vista o caso específico, sendo a fiscalização do contrato a parte natural para deliberar a solução, de



forma independente ou via consulta aos autores dos projetos; se proceder de forma independente, as responsabilidades técnicas e legais decorrentes das modificações recaem sobre a fiscalização.

Para qualquer das eventuais modificações ficam estabelecidos os seguintes critérios norteadores:

- § segurança à vida dos usuários;
- § segurança patrimonial da edificação e dos objetos nela contidos (fixos ou semoventes);
- § não-interrupção dos serviços prestados, ou mitigação das interrupções incontornáveis;
- § normas técnicas pertinentes e disposições legais;
- § conforto e bem-estar dos usuários;
- § a economicidade das soluções propostas;
- § a eficiência técnica das soluções propostas;
- § a conveniência técnica ou administrativa;
- § a primazia do interesse público ante o privado.

Deve-se ter em mente, ainda, a função a qual se destina o espaço em que se desenvolverá a reforma.

4 NORMAS APLICÁVEIS

Para o projeto, fornecimento e instalação dos equipamentos, componentes e materiais cobertos por este Memorial, bem como em toda a terminologia adotada, deverão ser seguidas as últimas edições das seguintes normas, códigos e recomendações técnicas:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, principalmente as normas:

NBR -16.401 - Instalações Centrais de Ar Condicionado para Conforto: 1) Projetos das Instalações; 2) Parâmetros de Conforto Térmico; 3) Qualidade do Ar Interior.

NBR 7256:2022. Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) — Requisitos para projeto e execução das instalações.

NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

No caso de omissão ou inexistência de normas nacionais, serão observadas as editadas pelos seguintes órgãos: ANSI, ARI, ASHRAE, ASTM, DIN, NEMA, NFPA, SMACNA.

4.1 REGULAMENTOS



ANSI/ASME, 1985 Standard B-40.1 - Gauges Pressure Indicating Dial Type Elastic Element;

AMCA Standard 210-1985 Laboratory Methods of Testing Fans for Rating;

SMACNA/HVAC - Duct Construction Standards Metal and Flexible;

SMACNA/Standard 1979-2, Fibrous Glass Duct Construction Standards;

SMACNA/HVAC Air Duct Leakage Test Manual;

HVAC, 1981 - Fan Application Guide;

ISO, 1977 Standard 3966 - Measurement of Fluid Flow in Closed Conduits –

Velocity Area Method Using Pitot Static Tubes;

NFPA, 1974 - Fires in High-risk Buildings;

ASHRAE Technical Data Bulletin;

ASHRAE HVAC Applications 2003

ASHARE FUNDAMENTALS 2001

ASHARE HVAC AIR CONDITIONING AND HEATING SYSTEMS 2004

ANSI/ASHRAE - Standard III - 1988 Practices for Measurement, Testing, Adjusting and Balancing Building Heating, Ventilation, Air Conditioning and Refrigeration Systems.

Os equipamentos e a instalação deverão se adequar, sob todos os aspectos, à finalidade específica a que se destinam. O fornecedor não será eximido de suas responsabilidades sob a alegação de ter atendido às normas técnicas, nos casos em que as exigências de adequação à finalidade não tenham sido cumpridas.

5 DESCRIÇÃO GERAL DOS SISTEMAS E REQUISITOS

O sistema a ser fornecido será descrito aqui quanto a sua operacionalidade e tipo de sistema a ser instalado.

Os equipamentos apresentados em projeto conforme desenhos apresentam requisitos para atendimento das exigências dimensionadas. Ressalta-se a flexibilidade no projeto em que foi utilizado parâmetros de fabricantes com comprovada eficiência e qualidade nos equipamentos de condicionamento de ar e ventilação. **Nesse contexto e no atendimento dos dispositivos legais, os parâmetros servem exclusivamente como referencial de eficiência e qualidade, podendo ser atendidos, tais critérios, por produtos com similaridade em qualidade e eficiência técnica.**

Os equipamentos ofertados deverão ser novos, de classe, qualidade e grau adequado, capazes de operar no regime frio e deverão estar de acordo com as últimas revisões dos padrões internacionais e da ABNT. Além disso, necessita-se que:



- § Todos os equipamentos ofertados deverão estar de acordo com os regulamentos de proteção contra incêndio, especialmente os isolamentos térmicos que deverão ser feitos de material incombustível ou autoextinguível, sendo dada preferência sempre ao primeiro.
- § Todos os equipamentos e componentes ofertados deverão ser compatíveis tecnicamente entre si, isto é, não serão aceitas combinações de condensadores, evaporadores e sistemas de recuperação de energia que demandem adaptações especiais não autorizadas pelos fabricantes de cada um deles.
- § É necessário que os equipamentos possuam peças de reposição de fácil aquisição no mercado nacional.
- § Todos os dados apresentados deverão ser comprovados através catálogos técnicos, boletins ou qualquer outra informação gerada oficialmente pelo fabricante dos equipamentos.

O refrigerante utilizado como padrão para todos os equipamentos é o R410A ou outro fluido mais moderno, como o R32, comprovadamente pelo fabricante que embarque mais tecnologias, sendo ambientalmente correto, isso é, não agridem a camada de ozônio. Não será permitido o uso de equipamentos que utilizem refrigerantes R22 ou R407C.

Além disso, não serão aceitas propostas de preço que atendam apenas a um dos critérios técnicos de sustentabilidade energética, ou seja, a oferta tem que atender simultaneamente e compulsoriamente a especificidade de gás refrigerante e o coeficiente de performance solicitado (COP), devendo o licitante ofertar equipamentos que atendam e superem os coeficientes de referência adotados combinado com o consumo máximo estipulada para ele com seu respectivo fluido refrigerante. Tais condições deverão ser comprovadas pelo licitante através da apresentação das fichas técnicas dos produtos a serem fornecidos.

A CONTRATADA emitirá após recebimento definitivo o Certificado de Garantia dos Equipamentos, com duração mínima de 12 meses para os equipamentos, após a instalação dos equipamentos. Responderá por sua qualidade e segurança, devendo prestar todas as informações e esclarecimentos solicitados pela CONTRATANTE e efetuar a reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem nos equipamentos fornecidos.

5.1 Climatização dos ambientes



O ambiente descrito nesse projeto deverá ser climatizado com condicionadores do tipo split cassete, com controle remoto sem fio.

Todos os componentes eletrônicos deverão ser integrados aos equipamentos, sendo parte destes. Dentre as funções da controladora deverá ter: Ligar e desligar; Programador horário de funcionamento; Seleção e ajuste de setpoint, modo de operação; Seleção e ajuste de velocidade de rotação do ventilador.

As linhas de refrigerante deverão ser isoladas termicamente com tubos de polietileno expandido com células fechadas, a linha de líquido, linha de gás e eletroduto deverão ser instaladas em um feixe contínuo revestidos externamente com plástico hospitalar. Todas as condensadoras deverão ficar instaladas sobre amortecedores antivibração de neoprene.

Para fins de ilustração, ao final da execução, o ambiente em discussão deverá se aproximar do seguinte resultado com a instalação dos equipamentos propostos.

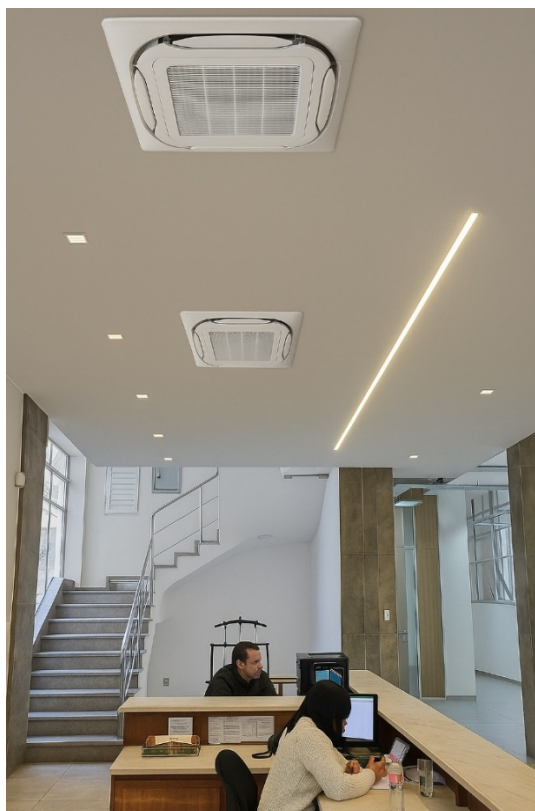


Figura 1 – Demonstração da instalação de unidades cassetes no lobby.

5.2 Especificações dos equipamentos

Os equipamentos de ar condicionado do tipo cassete se basearam no modelo Carrier 40KVQD60, dessa forma, o responsável pela execução deverá utilizar esse modelo



como referência, sendo viável a utilização de outro fabricante desde que atendidas os seguintes requisitos mínimos:

§ Utilização de fluido refrigerante R-32 que, em comparação a outros fluidos utilizados em refrigeração, é superior em eficiência, mais econômico e proporciona um melhor desempenho quando sujeito a temperaturas extremas, além de baixo impacto ambiental e de não destruir a camada de ozônio

§ Módulo Inverter, Frio;

§ Classificação Energética: A

As informações gerais do modelo estão descritas no Quadro abaixo. Em relação as linhas de sucção, foi adotado o diâmetro 7/8 por indicação do fabricante diante da distância entre a unidade interna e unidade externa.

CÓDIGOS CARRIER		40KVQD60C5	38CCVD60515MC	40KVQD60C5	38CQVD60515MC
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		17,58 (60.000)		16,41 (56.000)	
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		-		16,41 (56.000)	
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60			
CORRENTE	NOMINAL (A)	25,7		23,8	
	MÁXIMA (A)	33,7		31,2	
POTÊNCIA	NOMINAL (W)	5501,5		5263,5	
	MÁXIMA (W)	7207		6895	
CABEAMENTO ELÉTRICO/DISJUNTOR		Ver norma NBR 5410			
REFRIGERANTE		R-32			
SISTEMA DE EXPANSÃO	TIPO / LOCAL	Válvula EXV / 1,80			
CARGA MÁXIMA DE REFRIGERANTE (g) (Até 5,0m)		Ver Etiqueta de Capacidade nas Unidades Condensadoras			
MASSA DO PRODUTO (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		29,3	60,0	29,3	71,0
DIMENSÕES LxAxP (mm)		830x287x830	626x972x626	830x287x830	626x972x626
CÓDIGO KIT GRELHA (PAINEL)		40KWFLB			
MASSA DA GRELHA (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		6,0	-	6,0	-
DIMENSÕES GRELHA LxAxP (mm)		950x55x950	-	950x55x950	-
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		30			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		10			
DIÂMETRO EXTERNO DO DRENO (mm)		25			
COMPRESSOR TIPO		DC Twin-Rotary			
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Centrífugo / 1	Axial / 1	Centrífugo / 1	Axial / 1
	VAZÃO (m³/h)	1900	N/D	1900	N/D
DIÂMETRO DAS LINHAS (Até 5 m) Ver item 6 - Tubul. de Interligação	SUCÇÃO - mm (in)	19,05 (3/4)			
	EXPANSÃO - mm (in)	9,52 (3/8)			

O modelo indicado é predominantemente na cor Branca e está representado pela Figura abaixo:



FORMULÁRIO PARA CADASTRO		Ar-Condicionado Springer Midea AirVolution 220V
PRODUTO		
Nome		Ar-Condicionado Springer Midea AirVolution 30.000 BTU/h Frio
Código	Evaporadora	42AGFCI30S5
	Condensadora	38TFCI30S5
Ciclo		Frio
Marca		Springer Midea
Fabricante:		Midea Carrier
Fornecedor:		Climazon Industrial Ltda
FISCAL		
Classificação Fiscal:	Evaporadora	8415.10.11
	Condensadora	8415.10.11
Nacional ou importado?		Nacional
LOGÍSTICA		
Produto		
EVAPORADORA	Código EAN	7898554879516
	Altura (cm)	36,2
	Largura (cm)	125,9
	Profundidade (cm)	28,3
	Peso Líquido (kg)	17,8
CONDENSADORA	Código EAN	7898554879523



	Altura (cm)	70,7
	Largura (cm)	47,1
	Profundidade (cm)	55,1
	Peso Líquido (kg)	37,0
Produto Embalado		
EVAPORADORA	Altura (cm)	38,5
	Largura (cm)	134,0
	Profundidade (cm)	45,0
	Peso Bruto (kg)	23,5
CONDENSADORA	Altura (cm)	74,3
	Largura (cm)	49,9
	Profundidade (cm)	58,0
	Peso Bruto (kg)	37,6
CARACTERÍSTICAS		
Capacidade (BTU/h)		30.000
Modelo		Frio
Classificação Energética		F
Procel		Não
DADOS TÉCNICOS		
Capacidade Nominal (kW)	Refrigeração	8,79
	Aquecimento	-
Consumo de Energia kWh/ano		2.202
Índice de Desempenho de Resfriamento Sazonal - IDRS (Wh/Wh)		3,30
Tensão (V)		220V
Frequência		60Hz
Vazão (m³/h)	Evaporadora	1.612
Diâmetro das linhas	Sucção (in)	5/8
	Expansão (in)	3/8
Distância equivalente entre unidades (m)		25
Desnível entre unidades (m)		10
Carga máxima de refrigerante (g)	Até 5 m	1.120
Fluido Refrigerante		R-32
Compressor		Convencional

5.2.1 Serviços complementares para instalação das máquinas



Os serviços necessários para instalação dos equipamentos citados acima foram abordados pela seguinte etapa do orçamento 01.03 Serviço Complementar:

SINAPI 04/25	97640	REMOÇÃO DE FORROS DE DRYWALL, PVC E FIBROMINERAL, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M2	15,000	Serviço complementar a ser realizado no forro da instalação dos cassetes.
SINAPI 04/25	96114	FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, REAPROVEITAMENTO DA ESTRUTURA BIRECIONAL DE FIXAÇÃO	M2	15,000	
SINAPI 04/25	88494	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	M2	15,600	
SINAPI 04/25	96123	ACABAMENTOS PARA FORRO (MOLDURA EM DRYWALL, COM LARGURA DE 15 CM). AF_08/2023_PS	M	4,000	
SINAPI 04/25	88488	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2	15,600	Serviço complementar a ser realizado no hi-wall.
SINAPI 04/25	103288	RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA PARA TUBOS DE SPLIT PAREDE	UN	1,000	
SINAPI 04/25	87529	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M ² E 10M ² , E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	0,500	
SINAPI 04/25	88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2	0,500	

6 MEMÓRIA DE CÁLCULO

Nesse tópico será apresentado os dados e resultados utilizados na concepção do atual projeto.

6.1 Premissas de cálculo

Conforme a ASHRAE¹, para lobbies especificamente, é comum manter a temperatura 2 a 3,5 K acima da temperatura das salas internas para reduzir o consumo energético e o “choque térmico” na entrada. Nesse sentido, é recomendado que se mantenha a temperatura de projeto no verão no intervalo de 23,3°C a 26,7°C e umidade relativa no verão: 50% a 60%. No cálculo a seguir, foi estimado que a temperatura do ambiente se mantenha a 26 °C no verão.

Somado a isso, foi considerado uma infiltração de 800 L/s devido a presença da porta automática no espaço.

6.1.1 DADOS GEOGRÁFICOS

¹ **ASHRAE.** *ASHRAE Handbook – HVAC Applications (SI Edition)*. Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc., 2015.



Latitude: 27° sul

Altitude: 6 m

6.1.2 CONDIÇÕES DO AR

Condições do Ambiente Externo para Verão:

Temperatura de bulbo seco: 32,2 °C;

Temperatura de bulbo úmido: 25,3 °C.

Condições do Ambientes Internos:

Temperatura de bulbo seco: 26 °C;

Umidade relativa: 50 %.



6.2 Relatório carga térmica

A carga térmica calculada se resume nos dados abaixo:

Air System Information

Air System Name	SIE-TERREO	Number of zones	1
Equipment Class	SPLT AHU	Floor Area	134,2 m ²
Air System Type	SZCAV	Location	Florianópolis, Brazil

Sizing Calculation Information

Calculation Months	Jan to Dec	Zone L/s Sizing	Sum of space airflow rates
Sizing Data	Calculated	Space L/s Sizing	Individual peak space loads

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load	41,1 kW	Load occurs at	Jan 1400
Sensible coil load	26,9 kW	OA DB / WB	32,0 / 25,2 °C
Coil L/s at Jan 1400	2003 L/s	Entering DB / WB	26,9 / 20,8 °C
Max block L/s	2003 L/s	Leaving DB / WB	15,7 / 15,2 °C
Sum of peak zone L/s	2003 L/s	Coil ADP	14,5 °C
Sensible heat ratio	0,656	Bypass Factor	0,100
m ² /kW	3,3	Resulting RH	58 %
W/m ²	306,0	Design supply temp.	14,0 °C
Water flow @ 5,6 °K rise	N/A	Zone T-stat Check	0 of 1 OK
		Max zone temperature deviation	0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s	2003 L/s	Fan motor BHP	0,00 BHP
Standard L/s	2002 L/s	Fan motor kW	0,00 kW
Actual max L/(s-m ²)	14,93 L/(s-m ²)	Fan static	0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s	0 L/s	L/s/person	0,00 L/s/person
L/(s-m ²)	0,00 L/(s-m ²)		

6.3 Material

Todos os materiais empregados no presente fornecimento, deverão ser novos e de qualidade, composição e propriedades adequadas aos propósitos a que se destinam, e de acordo com os melhores princípios técnicos e práticas usuais de execução.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS DA UNIDADES

6.3.1 TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA

As redes de refrigeração deverão ser fornecidas e instaladas em tubos de cobre isoladas termicamente com materiais resistentes a radiação ultravioleta, são dimensionadas conforme a solicitação do fabricante dos equipamentos de ar condicionado obedecendo as suas peculiaridades. Todas as linhas são soldadas em ambiente inerte, pressurizadas e mantidas nesse estado até comprovação de sua integridade quanto a vazamentos, após isso é realizado vácuo conforme a especificação do fabricante.

REDE FRIGORÍFICA:

- § Tubos de cobre:
- § Flexível espessura 1/32": até Ø 1/2" inclusive;



- § Rígida espessura 1/32": Ø 5/8";
- § Rígida espessura 1/16": acima de Ø 5/8".
- § ISOLAMENTO TÉRMICO:
- § Borracha elastomérica com 9 mm de espessura: Ø 1/4";
- § Borracha elastomérica com 13 mm de espessura: entre Ø 3/8" e Ø 7/8";
- § Borracha elastomérica com de 19 mm: acima Ø 7/8".
- § Revestimento externo para tubulação sujeita a intempéries;
- § Soldagem com "foscofer";
- § Pressurização da linha com Nitrogênio;
- § Realização de vácuo em todas as linhas conforme valores exigidos pelo fabricante;
- § Todas as curvas deverão ser do mesmo material do tubo, de raio longo, unidas por solda-brasagem com material de enchimento a base de ligas cobre-fósforo (Foscofer). As tubulações serão fixas por braçadeiras tipo "D" aparafusadas aos pendurais de ferro cantoneira ou perfis tipo "U" perfurados, fixados a laje com pinos ou na parede com chumbadores ou nas treliças com parafusos de fixação. Na interface braçadeira/tubo, deverá ser colocado anel de borracha esponjosa para evitar vibrações. As tubulações de cobre, Sucção e Descarga de gás, deverão ser isoladas com Polietileno Expandido célula fechada em toda a sua extensão. Não será aceito a colocação do isolamento na tubulação através de corte longitudinal na mesma. Após a execução da rede frigorífica, as regiões onde a tubulação for aparente ou exposta ao ar livre a mesma deverá ser recoberta com uma proteção mecânica em alumínio corrugado de 0,10 mm de espessura, e presas por fita e fivela de alumínio. Deverá ser previsto um trespasse de 3 centímetros e manter as emendas longitudinais da proteção mecânica sempre na parte inferior da tubulação.

6.3.2 TUBULAÇÃO DE DRENAGEM / CALÇOS



A interligação entre os condicionados internos (Evaporadoras) será executada em tubos de PVC.

As tubulações de dreno deverão ser executadas em tubos de PVC sendo de $\text{Æ } 1''$ a partir da 01 unidade evaporadora até o ponto de dreno, caso seja realizado rede de captação para várias evaporadoras o tubo deverá ser de $\text{Ø } 2''$, ou ainda conforme indicado pelo respectivo desenho. Para redes embutidas sobre forro os mesmos deverão ser isolados termicamente para evitar condensação

Todos os equipamentos serão instalados sobre calços impedindo a transmissão da vibração provocada pelos motores.

6.3.3 REDE DE DRENOS:

Entre o equipamento (evaporador) até o ponto de dreno indicado no projeto:

Tubos de dreno em PVC

Isolamento para tubo sobre o forro montadas na posição horizontal;

Conexões em PVC.

6.3.4 CALÇOS:

Calço antivibração de neoprene para as condensadoras.

6.4 Serviços

Toda a mão de obra deverá ser de elevado padrão de qualidade, devendo o serviço ser executado por pessoal especializado e sob a responsabilidade de engenheiro credenciado.

A montagem deverá obedecer às normas e recomendações consagradas para instalações prediais e industriais, com especial cuidado na proteção contra corrosão.

A execução das instalações deverá atender as especificações de projetos, às prescrições dos fabricantes dos materiais e equipamentos, bem como às especificações e detalhamentos dos projetos específicos. A seguir temos descritos os principais itens de serviço a serem executados na obra.

6.4.1 PROJETO DE EXECUÇÃO

O Instalador deverá submeter à Fiscalização o projeto executivo da instalação, incluindo as alterações porventura necessárias, bem como os detalhes construtivos do sistema, definindo:



- § Marcas, modelos, materiais e suas características técnicas, dimensões e pesos;
- § Dimensões e localização das bases dos equipamentos;
- § Dimensões e dos caixilhos para posicionamento dos condicionadores conforme o fabricante;
- § Encaminhamento e sustentação do circuito frigorífero e rede elétrica;
- § Detalhes de aberturas para passagem de tubulações.

6.4.2 CONDICIONADORES DE AR

As evaporadoras serão instaladas no próprio ambiente a condicionar ou em casa de máquinas.

As ligações à linha de dreno serão executadas em tubos e conexões de PVC rígido, soldável, formando um sifão. As drenagens deverão ser executadas individualmente para cada bandeja de condensado. Deverão ser observadas as recomendações dos fabricantes no que diz respeito às distâncias horizontal, vertical e total com relação às respectivas unidades condicionadoras.

6.4.3 INTERLIGAÇÕES FRIGORÍGENAS

Deverão atender ao projeto, às normas da ABNT, às instruções do fabricante e, em especial, as recomendações descritas a seguir.

- a. A linha de interligação entre os componentes do ciclo deverá ser a mais curta possível, devendo ser minimizado o número de curvas do circuito;
- b. A linha de descarga do compressor será provida de sifão, de modo a evitar o retorno do condensado para o mesmo após sua parada e prevenir a acumulação do óleo dentro da tubulação de descarga;
- c. Deverá ser observada a correta inclinação das linhas na execução dos trechos horizontais evitando-se o emprego de linhas embutidas;
- d. As conexões deverão ser compatíveis com os elementos a serem unidos (espessura, solda, especificação de pressão);
- e. As linhas deverão ser providas de elementos destinados a compensar efeitos físicos indesejáveis ao normal funcionamento do sistema, decorrentes, dentre outras causas, da distância e/ou altura entre as unidades a interligar (dilatação, vibração, fuga de óleo, retorno de líquido, umidade, etc.);



- f. As junções serão executadas por soldagem ou brasagem capilar, à base de prata (mínimo 15%) ou fósforo-cobre. Deverá ser utilizada mão-de-obra especializada e com prática em tubulações de cobre munida de todo ferramental necessário, adequado e em bom estado;
- g. Os tubos deverão ser do mesmo diâmetro nominal dos elementos conectados, estar limpos e isentos de defeitos, rebarbas ou sujeiras, e não poderão estar amassados ou ovalados. As conexões igualmente, deverão estar limpas e isentas de cavidades, fendas e poros. Os acessórios deverão ser perfeitamente executados, sem amassamento ou ovalizações;
- h. A brasagem dos elementos deverá ser executada com fluxo de gás inerte (nitrogênio) por dentro dos mesmos, evitando a formação de resíduos de oxidação (carepa) ou outras impurezas no circuito frigorífico;
- i. Procedimento indispensável ao funcionamento eficaz é a limpeza de toda a linha após as operações de solda, cuidando-se para que não restem entupimentos parciais ou totais internamente nos tubos e conexões, bem como removendo-se impurezas, fuligem e carepas de solda eventualmente restantes;
- j. Estando totalmente concluídas e limpas as linhas, deverá se proceder a pressurização das mesmas para detecção e eliminação de eventuais vazamentos;
- k. Antes da interligação das unidades que compõem o sistema, deverá ser procedida a perfeita evacuação (250 a 500 micra) das linhas com bomba de vácuo de alto rendimento aferida com vacuômetro;
- l. Deverá ser executado isolamento térmico nas linhas de Gás. As linhas deverão ser envolvidas por tubos de polietileno expandido. O corte longitudinal será fechado através de abraçadeiras plásticas (tipo Hellermann) aplicadas a cada 50 cm;
- m. O isolamento só poderá ser aplicado após a pressurização das linhas e eliminação de eventuais vazamentos;
- n. A instalação das linhas deverá seguir as recomendações do fabricante do equipamento, no que tange a bitolas, fixações e conexões.

6.4.4 INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS

A alimentação dos equipamentos será derivada do quadro de distribuição existente e do encaminhamento disponíveis no local. Nessa alimentação, serão utilizados os materiais conforme o projeto elétrico anexo ao projeto de climatização.

6.4.5 TESTES E AJUSTES

PREPARAÇÃO E LIMPEZA



Concluídos os serviços de instalação das unidades e respectivas interligações, proceder ao especificado nos itens a seguir, antes da partida inicial das mesmas:

Todas as unidades e linhas de interligações com os respectivos componentes deverão ser submetidos a cuidadosa e completa limpeza;

As unidades e peças eventualmente danificadas durante a execução da obra deverão ser perfeitamente reparadas, retocadas ou mesmo substituídas a critério da Fiscalização.

ENSAIOS E TESTES

Estando preparada e limpa a instalação, serão procedidos pelo Instalador as verificações finais, partida, testes e ajustes necessários, em especial, os relacionados a seguir:

- a. Deverá ser executado o balanceamento dinâmico de cada circuito frigorífico das unidades, com elaboração de Relatórios de Partida (“checklist”), onde deverão estar registradas todas as características dos equipamentos, condições ambientais internas e externas e medições de todos os parâmetros operacionais dos mesmos;
- b. Todos os dispositivos de acionamento e operação das unidades e demais componentes da instalação deverão ser ajustados conforme projeto e recomendações dos fabricantes;
- c. Como condição prévia e indispensável ao recebimento da instalação, a Fiscalização procederá a verificação dos equipamentos fornecido e realizará ensaios de funcionamento, com o objetivo de constatar se foram exatamente fornecidos todos os itens das especificações;
- d. Verificar as condições internas de temperatura de bulbo seco e umidade relativa após os equipamentos entrarem em regime nos ambientes condicionados;
- e. Verificar a atuação dos elementos de controle (termostatos, pressostatos, proteções elétricas e sinalização);
- f. Verificar a atuação dos controles de cada equipamento, bem como efetuar treinamento básico do sistema a Manutenção da edificação.

7 MANUTENÇÃO PREVENTIVA MÍNIMA

Para o correto funcionamento operacional, conforto e higienização do ambiente climatizado, a utilização de filtros de classe adequadas conforme indicado em desenho são obrigatórias

Os padrões referenciais adotados complementam as medidas básicas definidas na Portaria GM/MS nº 3.523/98, de 28 de agosto de 1998, para efeito de reconhecimento, avaliação e controle da Qualidade do Ar Interior nos ambientes climatizados. Deste modo



poderão subsidiar as decisões do responsável técnico pelo gerenciamento do sistema de climatização, quanto a definição de periodicidade dos procedimentos de limpeza e manutenção dos componentes do sistema, desde que asseguradas as frequências mínimas para os seguintes componentes, considerados como reservatórios, amplificadores e disseminadores de poluentes.

TABELA DE DEFINIÇÃO DE PERIODICIDADE DOS PROCEDIMENTOS DE LIMPEZA E MANUTENÇÃO DOS COMPONENTES DO SISTEMA

Componente	Periodicidade
Tomada de ar externo	Limpeza mensal ou quando descartável até sua obliteração (máximo 3 meses)
Unidades filtrantes	Limpeza mensal ou quando descartável até sua obliteração (máximo 3 meses)
Bandeja de condensado	Mensal*
Serpentina de aquecimento	Desencrustação semestral e limpeza trimestral
Serpentina de resfriamento	Desencrustação semestral e limpeza trimestral
Umificador	Desencrustação semestral e limpeza trimestral
Ventilador	Semestral
Plenum de mistura/casa de máquinas	Mensal

* - Excetuando na vigência de tratamento químico contínuo que passa a respeitar a periodicidade indicada pelo fabricante do produto utilizado.

Quadro 1 – Recomendação mínima de procedimentos de manutenção preventiva.

§ Está excluído deste projeto/memória qualquer análise e elaboração de plano de manutenção – PMOC. É responsabilidade do contratante providenciar o devido plano adequado aos equipamentos e indicações dos fabricantes instalados no local da obra.

8 CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO

8.1 Extensão do fornecimento

O fornecimento, objeto deste Memorial Descritivo, compreende:

- g. Fornecimento e instalação das unidades externas, conforme especificidades demonstradas nos desenhos.
- h. Fornecimento e instalação de evaporadores de ar, ciclo quente/frio ou frio quando especificados, com capacidades informadas em projeto;
- i. Fornecimento e montagem de materiais e componentes das tubulações de refrigerante, completas, com isolamento térmico, suportes, válvulas e acessórios;



- j. Fornecimento e montagem de materiais e componentes para a interligação elétrica entre os painéis elétricos e os pontos de força fornecidos;
- k. Embalagem e transporte de materiais, componentes e equipamentos incluídos neste fornecimento, até o local da obra;
- l. Transporte vertical e horizontal dentro da obra, de materiais, componentes e equipamentos incluídos neste fornecimento;
- m. Todos os equipamentos e meios necessários para a montagem;
- n. Inspeção e testes conforme especificado;
- o. Regulagens, ajustes e balanceamento da instalação;
- p. Treinamento de pessoal de operação e manutenção.

8.2 Exclusões do Fornecimento

Não deverão fazer parte do presente fornecimento os seguintes serviços:

- a. Proteção contra intempéries para as unidades evaporadoras que ficaram instaladas na cobertura;



Assinaturas do documento



Código para verificação: **653OSB0T**

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



RAFAEL CÉSAR LAMIM MARTINS DE OLIVEIRA (CPF: 033.XXX.070-XX) em 26/06/2025 às 14:00:35

Emitido por: "SGP-e", emitido em 10/09/2020 - 15:08:31 e válido até 10/09/2120 - 15:08:31.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/U0IFXzY5NjVfMDAwMjE1MTJfMjE1MTNfMjAyNV82NTNPU0lwVA==> ou o site

<https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **SIE 00021512/2025** e o código **653OSB0T** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.