

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio

Projeto para instalação de Sistema de Climatização 100% Ar Externo e Exaustão Mecânica

Capítulo	Descrição	Página
1	Objetivo e Exigências da Contratante	02
2	Lista de Desenhos	04
3	Normas Técnicas	04
4	Base de Cálculos	05
5	Escopo de Fornecimento	07
6	Descrição da Instalação	10
7	Especificações de Equipamentos e Acessórios	16
8	Obrigações a Cargo da Obra	30
9	Obrigações a Cargo da Contratada	30
10	Propostas	32

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio

Capítulo 1 – Objetivo e Exigências da Contratante

OBJETIVO

O memorial descritivo tem por objetivo estabelecer critérios técnicos para fornecimento e instalação do sistema de Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica e serviços afins, que irá beneficiar a área da Confeitaria do CAP – Águas de São Pedro.

GENERALIDADES

Para execução das instalações deverão ser atendidas todas as exigências do presente memorial e todas as normas da ABNT aplicáveis referenciadas no capítulo 3.

As exigências aqui formuladas são as mínimas que devem reger a cada caso, devendo prevalecer às normas técnicas e especificações dos fabricantes dos equipamentos.

Cada um dos documentos vale por si só e em conjunto com os demais, portanto, qualquer item estabelecido em um, será como se estivesse estabelecido em todos.

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (A.R.T.)

A firma contratada se obriga desde já, a fornecer ao gerenciador do contrato, após a expedição da ordem de serviço, cópia original autenticada da ART/CREA/SP, relativa ao fornecimento dos equipamentos e a execução dos serviços necessários, inclusive da elaboração do Projeto Executivo, recolhida pelos técnicos responsáveis com atribuições nas atividades envolvidas (sendo: Engº. Mecânico para as atividades do Sistema de Extração de ar Mecânico e Engº. Eletricista para atividades que envolvam as instalações elétricas), no valor global da proposta.

GARANTIA E RESPONSABILIDADE

Compete à firma executora garantir e responsabilizar-se pela perfeita execução das instalações em tela, nos termos da legislação em vigor, obrigando-se a substituir e/ou refazer, sem ônus para a contratante, qualquer serviço ou material que não esteja de acordo com as condições estabelecidas no presente memorial, bem como não executados a contento.

EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

É de inteira responsabilidade da firma executora, a observação e adoção dos equipamentos de segurança que se fizerem necessários, visando não permitir a ocorrência de danos físicos e materiais, não só com relação aos seus funcionários, como também, com relação aos usuários em geral do edifício.

MATERIAIS

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio

Todos os materiais a serem utilizados serão novos, de primeira qualidade, resistentes e adequados à finalidade a que se destinam. Apresentar amostras à fiscalização do SENAC, antes de adquirir / instalar os materiais.

Observação: Caso a empreiteira utilize materiais cuja qualidade seja duvidosa (marcas desconhecidas ou de fabricantes sem renome no mercado para o tipo de material específico), caberá à mesma comprovar, através de testes, atestados, etc., estarem os mesmos de acordo com as normas técnicas, inclusive no que se refere à qualidade, se solicitado pela fiscalização.

MÃO DE OBRA

Os serviços serão executados com mão de obra especializada e de maneira perfeita, conforme Normas Brasileiras.

SERVIÇOS IRREGULARES

O SENAC ou a empresa fiscalizadora poderá impugnar, mandar demolir e refazer qualquer serviço que não esteja de acordo com as condições deste memorial, se constatada a necessidade (a qualquer momento), obrigando-se firma executora a iniciar o cumprimento das exigências da fiscalização, dentro do prazo por este determinado.

ALTERAÇÃO DE SERVIÇOS

Se, por qualquer motivo, houver a necessidade de alteração das obras, serviços e/ou especificações deste projeto básico, a firma executora deverá justificar tal alteração, submetendo-a, previamente, a aprovação do profissional técnico designado para o gerenciamento do contrato e acompanhamento dos serviços.

Observação: Se a contratada deixar de comunicar previamente às ocorrências que, eventualmente, venha a comprometer (total ou parcialmente), a qualidade dos serviços, considerar-se-á que os mesmos foram executados de forma irregular e, portanto será exigida a correção e/ou substituição desses serviços, sem qualquer ônus para o SENAC.

GERENCIAMENTO / ACOMPANHAMENTO

Entende-se por Gerenciador o funcionário do SENAC, especialmente designado para gerenciar e fiscalizar a execução do contrato; bem como, acompanhar o desenvolvimento dos serviços contratados.

PROJETO EXECUTIVO

Deverá ser elaborado projeto executivo antes da execução dos serviços e conterá todos os elementos e detalhes necessários, nas escalas adequadas para uma perfeita caracterização dos serviços em execução e/ou executados. Deverá ser desenhado em processo gráfico (AUTOCAD 2013 ou posterior), devendo ainda, ser fornecido ao gerenciador do contrato Projeto Executivo em arquivos eletrônicos nas extensões DWG e PDF.

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio

Capítulo 2 – Lista de Desenhos

Des.	Arquivo CAD nº	Título	Esc.
01/03	PE-CONFEITARIA-CAP-ARC-01R0	Planta Pavimento Superior e Cortes	1:50
02/03	PE-CONFEITARIA-CAP-ARC-02R0	Fluxogramas Frigorígenos com Lista de Materiais dos Sistemas UC-01 e UC-02	1:50
03/03	PE-CONFEITARIA-CAP-ARC-03R0	Diagrama Elétrico de Força, Detalhes de Interligações do Splitão e Detalhes Construtivos	1:50

Capítulo 3 – Normas Técnicas

O projeto foi elaborado obedecendo às seguintes normas técnicas:

Internacional

- **ASHRAE** - American Society of Heating Refrigerating And Air Conditioning Engineers - Fonte de Referências para Sistema de Ar Condicionado, Refrigeração e Aquecimento.
- **SMACNA** - Sheet Metal And Air Conditioning Contractors' National Association - Normas para Construção de Dutos de Ar.
- **ASTM** – American Society for Testing and Materials. Relativas a materiais, chapas e dutos de aço carbono.

Brasileira

- **ABNT-NBR-16401-1** - Instalações de Ar Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários.
Parte 1 – Projetos das instalações.
- **NBR 16401-2**
Instalações de Ar Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários.
Parte 2 – Parâmetros de Conforto Térmico.
- **NBR 16401-3**
Instalações de Ar Condicionado –Sistemas Centrais e Unitários.
Parte 3 – Qualidade do Ar Interior.
- **NBR-10152**
Níveis de ruídos para conforto acústico.
- **NBR 14518:2019** - Sistemas de Ventilação para Cozinhas Profissionais.

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio

- **ABNT NBR-5410** - Instalações Elétricas.
- **MINISTÉRIO DA SAÚDE - PORTARIA Nº 1.565, DE 18 DE JUNHO DE 2020**

Estabelece orientações gerais visando à prevenção, ao controle e à mitigação da transmissão da COVID-19, e à promoção da saúde física e mental da população brasileira, de forma a contribuir com as ações para a retomada segura das atividades e o convívio social seguro.

- **PORTARIA 3523/98 + Normativa da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde + resolução 176 de 24/10/2000. Renovação de 17,0 m³/h.pessoa quando há grande concentração de pessoas.**
- **ABNT NBR 13971** - Sistemas de Refrigeração, Condicionamento de Ar, Ventilação e Aquecimento - Manutenção Programada.

Em situações de divergência entre as normas da ABNT e as outras acima indicadas, prevalecerão sempre as da ABNT.

Capítulo 4 – Base de Cálculos e Resumo de Cálculos

Para a elaboração do projeto ar condicionado, foram adotados os seguintes parâmetros:

4.1 CONDIÇÕES EXTERNAS

- Local: Águas de São Pedro – SP
- Latitude Sul: 22° 35'
- Longitude Oeste: 47° 53'
- Altitude: 517 m.

Verão

- Temperatura de bulbo seco = 33,2 °C
- Temperatura de bulbo úmido = 24,4 °C

4.2 CONDIÇÕES INTERNAS

Verão

- Temperatura de Bulbo Seco = 25 + 1°C
- Umidade Relativa = sem controle

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio

4.3 TAXA DE AR EXTERNO

100% de ar externo

4.4 VIDROS E COBERTURA

- Vidro comum (caixilhos com telas parciais).
- Cobertura: forro + telhado.

4.5 CAPACIDADE DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

Sistema VRF= (24HP) ou 19,2 TR

4.6 COIFAS

COIFA X-01 TIPO MULTINIL MODO MODERADO (FOGÃO 2 BOCAS)

Dimensões: 0,95 m x 1,25 m - 1 bocal de saída 25x25 cm

Vazão de ar = 1.855 m³/h

COIFA X-02, X-03 e X-04 TIPO MULTINIL – MODO MODERADO (FOGÃO 4 BOCAS)

Dimensões: 1,60 m x 1,60 m - 1 bocal de saída 35x30 cm

Vazão de ar = 3.125 m³/h

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio

Capítulo 5 – Escopo de Fornecimento

5.1 ESCOPO GERAL DE FORNECIMENTO DA CONTRATADA DE AR CONDICIONADO

SISTEMA VRF UC-01+UC-01,UE-02+UC-02 - 100% AR EXTERNO		
Qtd	Unid	Descrição
2,0	pç	UE-01 e UE-02 Splitão 100% de ar externo composto de: módulo ventilador RVT100CXA, módulo trocador RTCIV100CNP Hitachi, TR nominal 10,4, com duplo rechapeamento para operar ao tempo, - vazão de ar 4.700 m³/h - 220V trifásico, motor ventilador 3,0 cv - 5,68A, pressão estática até 31 mmCA, filtros G-4, peso equipamento 79 kg.
2,0	pç	UC-01 e UC-02: Unidade Condensadora Vertical VRF Sigma Splitão Hitachi modelo RAS-120FSNS5B para 12 HP, 220V-trifásico, consumo 7,60 kW - 39,0A, linha de líquido Ø1/2", linha de gás Ø1", peso 205 kg, dimensões (AxLxP) 1650x950x765 mm, nível de ruído 59 dBA.
REDES FRIGORÍGENAS E ACESSÓRIOS PARA UC-01 e UC-02		
2,0	pç	KIT Válvula de Expansão DXF-10.0A (Hitachi)
2,0	pç	Kit de acionamento KCO0040
2,0	pç	Branch Kit – E-102SNB2
4,0	m	Tubo Ø 9,52 mm de cobre com espessura de 0,8 mm - (têmpera mole)
19,0	m	Tubo Ø 12,7 mm de cobre com espessura de 0,8 mm - (têmpera mole)
2,0	m	Tubo Ø 15,88 mm de cobre com espessura de 1,0 mm - (têmpera mole)
18,0	m	Tubo Ø 25,4 mm de cobre com espessura de 1,0 mm - (têmpera dura)
4,0	m	Tubo espuma elastomérica espessura 19mm para tubo de cobre Ø9,52 mm
19,0	m	Tubo espuma elastomérica espessura 19mm para tubo de cobre Ø12,7 mm
2,0	m	Tubo espuma elastomérica espessura 19mm para tubo de cobre Ø19,05 mm
18,0	m	Tubo espuma elastomérica espessura 32mm para tubo de cobre Ø25,4 mm
9,0	kg	Carga de gás R-410A
20,0	m	Cabo de comando Shield 2x1 -1,0mm²
1,0	vb	Limpeza, vácuo, carga de gás, elétrica completa, suportes em geral
REDES DE DUTOS DE CLIMATIZAÇÃO E ACESSÓRIOS		
2,0	pç	Damper de regulação 40x50 tipo JN Trox ou equivalente
4,0	pç	Grelha de insuflação de dupla deflexão em alumínio extrudado com 825x425 mm, do tipo VAT-AG (Trox). Provida de placa perfurada de equalização c/furos Ø1/2"
40,0	m²	Rede de duto de climatização em (MPU) painel de poliuretano rígido com faces revestidas em alumínio grafado de 20mm X 2,0m X 1,2 m – isolamento RT1.0m²C/W Duto com proteção mecânica em chapa galvanizada #26
4,0	m²	Duto para tomada de ar exterior para proteção contra chuva dos filtros de ar em chapa galvanizada cristal B #20 com pintura epóxi

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio

SISTEMA EXAUSTÃO EX-01 COIFAS X-01, X-02, X-03 X-04 REDES DE DUTOS E ACESSÓRIOS		
Qtd	Unid	Descrição
1,0	pç	EX-01: Exaustor Axial, ref.: Projelmec modelo HVM 630/14º arranjo 9 classe 1 c/ motor WEG fora de fluxo para as seguintes condições: temperatura de operação 40°C – altitude 536 m – densidade do fluido 1.060 kg/m3 – rotação 1901 L/min – Velocidade de descarga 10 m/s – pressão total operacional 35,4 mmCA – potência absorvida 2,1 cv – velocidade periférica 62,7 m/s – rendimento 69,8% - nível de pressão sonora 64 dBA a 1,5 m – Motor 3,0 cv IV pólos – acionamento através de inversor de frequência.
1,0	pç	X-01: Coifa Multinl 950x1250 mm, vazão de exaustão de 1.855 m³/h, perda de carga 15 mmCA, aço inox escovado 304 #20, com luminária soquete GU-10, filtros inerciais, peso em operação 51 kg – prever liga-desliga (interruptor) Fabricante Melting
3,0	pç	X-02, X-03, X-04: Coifa Multinl 1600x1600 mm, vazão de exaustão de 3.125 m³/h, perda de carga 15 mmCA, aço inox escovado 304 #20, com luminária soquete GU-10, filtros inerciais, peso em operação 102 kg – prever liga-desliga (interruptor) Fabricante Melting
230,0	Kg	Rede de duto de exaustão em chapa de aço galvanizado cristal B #20 com flange tipo TDC c/juntas de vedação estanque com material não combustível, deve receber pintura de acabamento resistentes à temperatura na cor a ser escolhida pelo Senac
1,0	pç	Damper de regulação 25x25 tipo JN Trox ou equivalente
3,0	pç	Damper de regulação 35x30 tipo JN Trox ou equivalente
3,0	pç	Porta de inspeção 30x20 com mesmo material do duto, providas de juntas de vedação estanque, com colarinho rebitado no duto e flange de fixação com parafusos
1,0	vb	Suportes e interligações elétricas do exaustor e climatizadores
INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS		
1,0	vb	Interligações elétricas de todos os equipamentos a serem feitos a partir dos pontos de força previstos pelo projeto elétrico específico
1,0	vb	Eletrodutos galvanizados e acessórios para interligação com os equipamentos
DIVERSOS		
2,0	m	Drenos com tubos de pvc marrom 3/4" + acessórios
16,0	pç	Lastros de neoprene nas unidades condensadoras e evaporadoras
		Testes e regulagens.
		Transportes horizontais e verticais.
		Mão de Obra especializada.
		Serviços de engenharia.
		Projeto executivo
		Manual de operação e manutenção
		Treinamento de pessoal.
		Garantia de 1(um) ano da instalação.

5.2 ESCOPO GERAL DE FORNECIMENTO DA CONTRATANTE

- Fornecimento de pontos de força protegidos com quadros nas capacidades e características indicadas no projeto.
- Dar condições à contratada estocar seus equipamentos, materiais e ferramentas em condições seguras e abrigadas de chuvas, vento, etc.

Memorial Descritivo				
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP			Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria			Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP			Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica			Autor: Hélio

Capítulo 6 – Descrição da Instalação

6.1 CLIMATIZAÇÃO

6.1.1 UNIDADES CONDENSADORAS VRF UC-01 e UC-02

- TAG nº: UC-01 e UC-02
- Fabricante de Referência: Hitachi ou equivalente.
- Capacidade: UC-01 = 12 HP
- Capacidade: UC-02 = 12 HP
- Refrigerante: Gás Ecológico R-410A.
- Controle temperatura para verão 25 + 1°C
- Tipo Vertical

Ambiente	Unidades Evaporadoras AHU Splitão				Condensadoras
	Tipo	TAG	TR	HP	
Confeitaria	Splitão 100% Ar Externo	UE-01	10,4	12,0	UC-01
		UE-02	10,4	12,0	UC-02

Unidades Condensadoras

As unidades condensadoras VRF com descarga de ar vertical UC-01 e UC-02, serão instaladas na marquise com coxins de neoprene. (será previsto reforço estrutural nessa marquise).

Unidades Evaporadoras

As unidades evaporadoras UE-01 e UE-02 com 100% de ar externo tipo Splitão, providos de filtros G-4 para vazão de ar de 4.700 m³/h, 220V-trifásico, será instalada na marquise existente. (será previsto cálculo estrutural na marquise).

Interligações Frigorígenas e Conexões Especiais

As interligações frigorígenas entre as unidades evaporadoras e as unidades condensadoras, serão feitas com tubos de cobre através do Kit DXF-10.0A. As tubulações de cobre deverão ser isoladas com sistema Armaflex da Armstrong ou equivalente com espessura de isolamento de 19 mm para tubos até Ø 1". As tubulações isoladas deverão ter proteção mecânica com alumínio liso de 0,7mm de espessura.

As ramificações deverão ser feitas por meio de peças especiais branch, conforme indicadas nos diagramas frigorígenos.

Dreno

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio

Os drenos das unidades UE-01e UE-02 serão feitos com tubos de “PVC” marrom descarregando diretamente na marquise.

Rede de dutos de Climatização

Rede de duto de climatização com percurso externo em (MPU) painel de poliuretano rígido com faces revestidas em alumínio grafado de 20mm X 2,0m X 1,2 m – isolamento RT1.0m²°C/W . Duto de MPU deverá receber proteção mecânica em chapa galvanizada #26.

Insuflação de Ar

A insuflação de ar no ambiente serão feitas através de grelhas de simples deflexão modelo VAT-AG Trox, provido de placa perfurada de equalização.

Nota: O ar insuflado do sistema de climatização será exaurido através das coifas X-01, X-02, X-03, X-04, succionado pelo exaustor EX-01.

Alimentações Elétricas

As unidades condensadoras e evaporadora serão alimentadas através do quadro de força protegidos previstos pelo projeto específico de elétrica. A partir do quadro, as alimentações completas serão a cargo da instaladora de ar.

O comando da unidade evaporadora será feito a partir das unidades condensadoras, através do kit de acionamento KCO0040 conforme especificações do fabricante.

IMPORTANTE: A empresa instaladora desse sistema deverá obedecer na íntegra todas as observações de instalação contidas no manual de instalação e operação do fabricante.

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio

6.2 EXAUSTÃO DE AR + COIFAS + ACESSÓRIOS

6.2.1 EXAUSTOR EX-01

X-01: Coifa Multinl 950x1250 mm, vazão de exaustão de 1.855 m³/h, perda de carga 15 mmCA, aço inox escovado 304 #20, com luminária soquete GU-10, filtros inerciais, peso em operação 51 kg – prever liga-desliga (interruptor) Fabricante Melting
X-02, X-03, X-04: Coifa Multinl 1600x1600 mm, vazão de exaustão de 3.125 m³/h, perda de carga 15 mmCA, aço inox escovado 304 #20, com luminária soquete GU-10, filtros inerciais, peso em operação 102 kg – prever liga-desliga (interruptor) Fabricante Melting

Vazão de ar do exaustor EX-01= 1.855 + 3.125 + 3.125 + 3.125 = 11.230 m³/h

As coifas X-01+X-02+X-03+X-04 serão atendidas pelo exaustor EX-01: Exaustor Axial, ref.: Projelmec modelo HVM 630/14º arranjo 9 classe 1 c/ motor WEG fora de fluxo para as seguintes condições: temperatura de operação 40°C – altitude 536 m – densidade do fluído 1.060 kg/m³ – rotação 1901 L/min – Velocidade de descarga 10 m/s – pressão total operacional 35,4 mmCA – potência absorvida 2,1 cv – velocidade periférica 62,7 m/s – rendimento 69,8% - nível de pressão sonora 64 dBA a 1,5 m – Motor 3,0 cv IV pólos.

A alimentação elétrica do exaustor será feita através do quadro a ser previsto pelo projeto elétrico específico (localizado na Confeitaria). Caberá ao instalador de ar alimentar o exaustor a partir desse quadro. O balanceamento de ar e o acionamento será feito por meio de inversor de frequência.

O suprimento de ar do exaustor através das coifas será feito pelo climatizador 100% de ar externo UE-01+UE-02 com vazão de 9.400 m³/h. Essa vazão de ar corresponde a aproximadamente 84% da vazão de exaustão. O restante da vazão será proveniente das aberturas existentes. A temperatura ambiente deverá estar em torno de 26°C.

Rede de Duto de Exaustão

Rede de duto de exaustão em chapa de aço galvanizado cristal B #20 com flange tipo TDC c/juntas de vedação estanque com material não combustível, deve receber pintura de acabamento resistentes à temperatura na cor a ser escolhida pelo Senac.

Portas de Inspeções

Porta de inspeção 30x20 com mesmo material do duto, providas de juntas de vedação estanque, com colarinho rebitado no duto e flange de fixação com parafusos.

Descarga de Ar

A descarga de ar do exaustor, será feita através de duto construído em chapa galvanizada #20 provido de tela e pintura em epóxi.

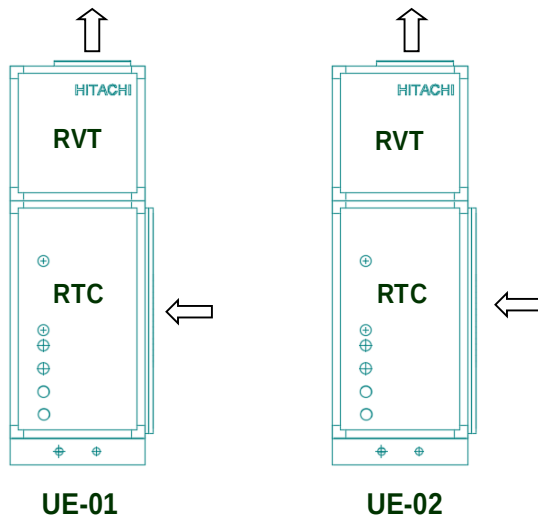
Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio
			

Capítulo 7 – Especificações de Equipamentos e Acessórios

7.1 SISTEMA TIPO VRF UC-01 e UC-02

O sistema VRF, tem o conceito principal, onde a unidade interna estará conectada a duas unidades externas (condensadoras). O sistema opera com fluxo de refrigerante variável, proporcional à demanda de carga térmica, utilizando-se do gás refrigerante ecológico conforme especificação do fabricante.

O sistema considerado são do tipo só frio.



SPLITÃO (100% de ar externo) RTCIV100CNP + RVT100CXA

Serão responsáveis pelo condicionamento de ar. O comando remoto com fio liga-desliga e controle de temperatura e demais funções serão feitos no ambiente através do KCO0040.

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio
			

Unidades Externas (compressor inverter)



UC-01



UC-02

Tipo Condensadora Vertical Sigma

As condensadoras possuem sua descarga de ar quente do tipo vertical de baixo nível de ruído.

O sistema faz o rodízio de compressores de cada módulo condensador(es), o rodízio de operação dos módulos condensadores, permitindo uma utilização por igual de todos os compressores.

Constituída de compressor frigorífico tipo scroll, com condensador resfriado a ar.

A reversão de ciclo resfriamento / aquecimento, será feita por meio de válvula de 4 vias.

A alimentação elétrica será feita pela rede trifásica de 220 Volts, 60 Hz, através de conversor de frequência, tanto para o compressor quanto para o ventilador, para controle de capacidade e regulação da pressão de condensação.

A unidade deverá ter acabamento para montagem na área externa, com tratamento anticorrosivo à prova de tempo.

Circuito frigorífico

Será feito com tubos de cobre sem costura, do tipo cujas características satisfaçam à norma ABNT-NBR 7541 e adequados às pressões de trabalho.

Espessura do tubo de cobre e tipo de têmpera

Diâmetro Externo Ø	R410A	
	Espessura (mm)	Têmpera
6,35	0,8	Mole
9,52	0,8	Mole
12,7	0,8	Mole
15,88	1,0	Mole
25,4	1,0	Duro

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio

Espessura mínima para Luva, Cotovelo, Joelho

R410A		
Diâmetro Nominal Ø		Espessura (mm)
6,35	1/4"	0,50
9,52	3/8"	0,60
12,7	1/2"	0,70
15,88	5/8"	0,80
25,4	1"	0,95

O dimensionamento dos tubos deverá ser feito levando em conta a perda de carga, em função da distância entre o conjunto evaporador e o conjunto compressor-condensador, devendo ser analisado e aprovado pelo fabricante do equipamento ou pelo distribuidor autorizado.

Completo com:

- derivações e barriletes distribuidores, pré-fabricados e aprovados pelos fabricantes,
- válvulas de serviço,
- ponto para manômetros,
- demais acessórios e instrumentos necessários para a operação, adequados às pressões de trabalho e de teste, e
- carga de gás refrigerante e óleo adicional.

Todas as conexões entre os tubos e acessórios deverão ser executados em solda prata 15% (Ref. Agtos 15 da Degussa).

Todas as tubulações deverão ser devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoios espaçadas a cada 1,5 m.

Após a execução da solda, a rede deverá ser testada com nitrogênio à pressão de 600 psig, por 24 horas.

Para preenchimento de gás refrigerante, toda a tubulação deverá ser evacuada até o nível de pressão negativa de 3 micra.

As tubulações de cobre deverão ser isoladas com sistema Armaflex da Armacell ou equivalente, com espessura de isolamento de 19 mm para tubos até Ø 1" e 32 mm entre Ø1.¼ até Ø5".

Em trechos externos as redes frigorígenas deverão receber proteção mecânica, através de revestimentos dos tubos com alumínio liso, cravados e rebitados.

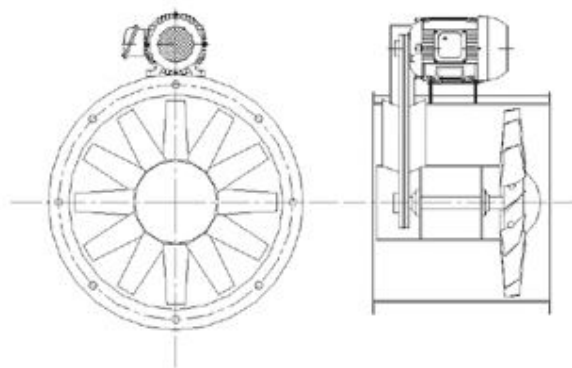
Controle

- Controle de ativação / desligamento (on-off);

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio
			

- Modo de operação;
 - Configuração de temperatura;
 - Velocidade / direção do ventilador;
 - Modo de operação ERV;
 - Velocidade do ventilador ERV;
 - Redefinição do alarme de troca de filtro;
 - Restrição do controle do usuário;
 - Bloqueio do modo de operação;
 - Configuração do limite de temperatura;
 - Parada de emergência;
 - Controle do contato de saída.
- Fabricante: Hitachi
 - Modelo Condensadora RAS-12FSNS5B x2
 - Modelo AHU RTCIV100CNP + RVT100CXA x2 - 220V-TRIFÁSICO

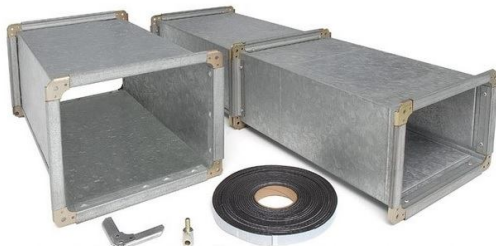
7.2 EXAUSTOR



EX-01: Exaustor Axial, ref.: Projelmec modelo HVM 630/14° arranjo 9 classe 1 c/ motor WEG fora de fluxo para as seguintes condições: temperatura de operação 40°C – altitude 536 m – densidade do fluido 1.060 kg/m³ – rotação 1901 L/min – Velocidade de descarga 10 m/s – pressão total operacional 35,4 mmCA – potência absorvida 2,1 cv – velocidade periférica 62,7 m/s – rendimento 69,8% - nível de pressão sonora 64 dBA a 1,5 m – Motor 3,0 cv IV pólos – acionamento através de inversor de frequência.

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio

7.3 REDE DE DUTOS PARA EXAUSTÃO



CONSTRUÇÃO

Rede de duto de exaustão em chapa de aço galvanizado cristal B #20, vedação estanque com material não combustível, deve receber pintura de acabamento resistentes à temperatura na cor a ser escolhida pelo Senac

FIXAÇÃO

Cantoneiras ou ferro chato, fixadas nas estrutura metálica.

PROTEÇÃO ANTI-CORROSIVA

Todas as dobras devem ser raspadas, interna e externamente, com uma escova de aço e pintadas com tinta à base de cromato de zinco. Os suportes devem ser pintados com uma demão de tinta anti-oxidante antes de sua montagem.

JUNÇÕES

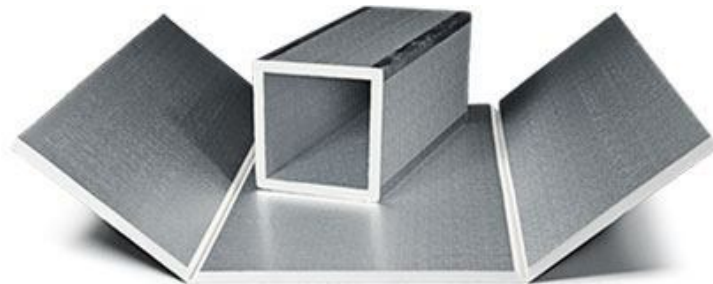
Juntas tipo TDC ou equivalente.

INTERLIGAÇÃO COM OS EQUIPAMENTOS

A interligação dos dutos com os equipamentos deverá ser feita com conexões flexíveis.

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio

7.4 REDE DE DUTOS PARA CLIMATIZAÇÃO



Rede de duto de climatização com percurso externo em (MPU) painel de poliuretano rígido com faces revestidas em alumínio grafado de 20mm X 2,0m X 1,2 m – isolamento RT1.0m²°C/W . Duto de MPU deverá receber proteção mecânica em chapa galvanizada #26.

FIXAÇÃO

Cantoneiras ou ferro chato, fixadas nas estrutura metálica.

7.5 GRELHA DE INSUFLAÇÃO



MATERIAIS: alumínio anodizado.

TIPO: VAT-AG Trox

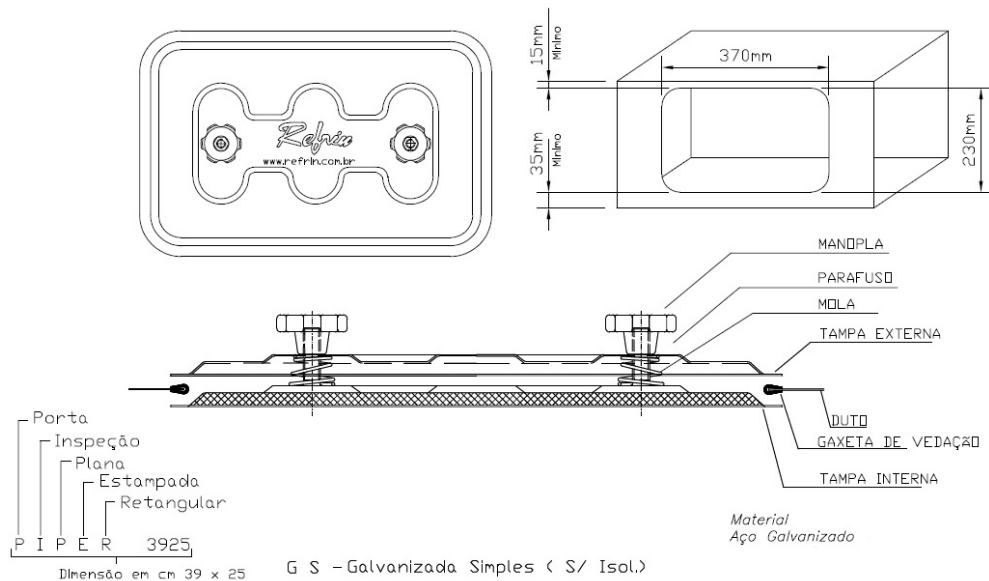
COLOCAÇÃO: Parafusada no colarinho do duto.

ACESSÓRIOS: placa perfurada de equalização.

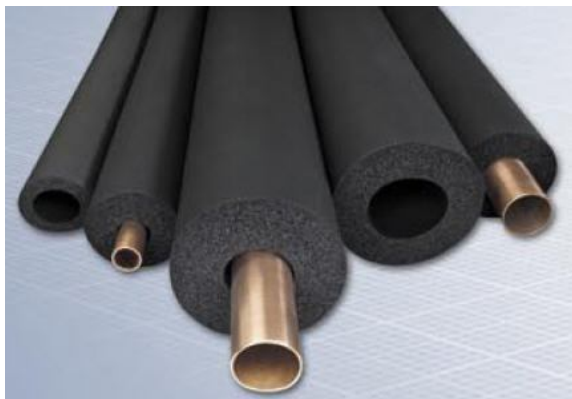
QUANTIDADES E DIMENSÕES: Vide Desenhos

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio

7.6 PORTAS DE INSPEÇÃO



7.7 TUBULAÇÃO DE REFRIGERANTE



O circuito de fluido frigorífico será constituído de tubos de cobre, de bitolas adequadas, de acordo com as normas da ASHRAE de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho, bem como a execução de um trajeto adequado.

Deverá haver o máximo rigor na limpeza, desidratação, vácuo e testes de pressão do circuito, antes da colocação do gás refrigerante.

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio

As linhas frigoríficas de baixa, e de alta pressão deverão ser isoladas com sistema Armaflex da Armstrong ou equivalente.

As tubulações serão de cobre, com espessura de parede conforme indicados na tabela anexa.

As soldas das tubulações frigoríferas deverão ser feitas utilizando-se fluxo de nitrogênio no interior dos tubos, de forma a evitar a formação de crosta de óxido de cobre, que pode acarretar falhas no sistema.

7.8 ESPECIFICAÇÕES DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Especificações vide projeto de elétrica

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio

Capítulo 8 – Obrigações a Cargo da Obra

- Fornecimento de pontos de força nas capacidades e características indicadas no projeto.
- Dar condições à contratada estocar seus equipamentos, materiais e ferramentas em condições seguras e abrigadas de chuvas, vento, etc.

Capítulo 9 – Obrigações a Cargo da Contratada

- Caso haja pontos discordantes ao projeto, estes devem ser questionados antes da data de abertura da licitação, conforme condições previstas no Instrumento Convocatório. Nada poderá ser orçado diferente do previsto em projeto, salvo comunicado por escrito do SENAC para todas as participantes.
- Elaborar e fornecer os desenhos executivos em Auto Cad 2013 ou posterior para aprovação do contratante, com todas as características indicadas nas especificações anexas. Quando da entrega final da obra, o contratado deverá fornecer um jogo completo de desenhos atualizados (As Built) em arquivos eletrônicos nas extensão dwg e pdf.
- Fornecer antes de iniciar os serviços, cronograma físico-financeiro, que deverá ser aprovado pelo cliente e pelo engenheiro fiscal da obra.
- Caso a contratada encontrar qualquer diferença entre as medidas indicadas nos desenhos e as da obra, deverá imediatamente comunicar-se com o engenheiro fiscal da obra antes de dar continuidade aos seus serviços.
- Providenciar a entrega de todos os materiais e equipamentos na obra, nos prazos fixados no cronograma.
- Providenciar todo o transporte interno na obra (vertical e horizontal).
- Todas as obras civis como: furações em paredes, vidros, venezianas, divisórias, forro de gesso, alvenaria, recomposições, rufos, etc;
- Fornecer toda a mão de obra especializada e ferramental necessário para a montagem dos materiais e equipamentos.
- Acompanhar e prestar assistência à obra, onde necessária, nas providências que correrem por conta desta.

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio

- Fornecer toda a supervisão e administração necessárias à execução da obra.
- A partir dos quadros elétricos com chaves de proteção (a cargo da obra), fornecer instalações elétricas completas com eletrodutos, acessórios, fiações com os equipamentos.
- Todas as despesas com leis sociais, seguro contra acidentes de seus funcionários na obra, estadia e viagem.
- Todos os impostos federais, estaduais e municipais que incidirem sobre a instalação.
- Fornecer no término da montagem, relatórios de medições como:
- Pressões e temperaturas de funcionamento de todos os equipamentos que compõem a instalação.
- Amperagem de placa e real, de todo o equipamento instalado e as regulagens dos reles térmicos das chaves contadoras.
- Certificado de garantia no mínimo de um ano de todo o equipamento instalado.
- Manual de operação e manutenção da instalação, completo com descrição de funcionamento e catálogos.
- Por ocasião do término da instalação, a CONTRATADA deverá instruir e treinar o pessoal designado pelo Proprietário para operar o sistema.
- Limpeza dos locais utilizados para a instalação do sistema, bem como a remoção dos entulhos durante a obra.

Memorial Descritivo			
 projetos & climatização	Cliente: Centro Universitário Senac - CAP		Data: 25-08-2025
	Obra: Campus São Pedro – Confeitaria		Projeto nº 136
	Endereço: Praça Doutor Moura Andrade s/n – Águas de São Pedro – SP		Revisão: 00
	Sistema: Climatização 100% Ar Externo VRF e Exaustão Mecânica		Autor: Hélio

Capítulo 10 – Propostas

- As propostas deverão incluir especificações técnicas completas de todo material oferecido, inclusive velocidades de rotação, consumos de força, peso, etc.
- Os equipamentos e acessórios que não são de fabricação do CONTRATADO, deverão ter indicação de marca e tipo, devendo ser também apresentados folhetos e/ou catálogos dos fabricantes.
- Cronograma físico e financeiro com previsão da entrega final.

São Paulo, 25 de agosto de 2025.



Engº Ricardo Andrés Moncada Hope
CREA 5060150470