

# MEMORIAL DESCRITIVO

INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO DO  
LABORATÓRIO DE SOLDAGEM E JUNÇÃO DA POLI  
MATERIAIS



**Butantã - SP**  
**17/01/2025**



ART AR CONDICIONADO

## ÍNDICE

1	OBJETIVO .....	03
2	RELAÇÃO DE DOCUMENTOS .....	03
3	CONDIÇÕES DE CÁLCULO .....	03
4	DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES .....	05
5	RECEBIMENTOS DAS INSTALAÇÕES .....	06
6	ENCARGOS GERAIS - CONTRATADAS .....	07
7	ENCARGOS GERAIS - CONTRATANTE .....	08
8	CONDICIONADOR DO TIPO SPLIT .....	08
9	TESTES DA TUBULAÇÃO DE COBRE E CARGA DE GÁS .....	11
10	DUTOS DE DESCARGA .....	12

## **01. OBJETIVO**

O presente memorial descritivo refere-se às novas Instalações de Ar Condicionado para implantação do Laboratório de soldagem e Junção da Poli Materiais - Butantã - SP, estabelecendo os parâmetros adotados para o desenvolvimento do projeto que abrange as especificações dos materiais e equipamentos para a execução do projeto do ar condicionado.

## **02. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS**

### **02.01. Desenhos:**

Planta Baixa - Layout – Arquitetura - LAB POLI PMT - Butantã - SP.

### **02.02. Memorial Descritivo:**

Complemento e descrições do projeto de ar condicionado.

## **03. CONDIÇÕES DE CÁLCULO**

### **03.01. Normas e Orientações:**

O presente projeto foi elaborado segundo as seguintes normas:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas  
NBR 16401/2/3: Instalações Centrais de Ar Condicionado para Conforto
- ASHRAE - American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers
- ASTM - American Society for Testing and Materials
- ANSI - American National Standards Institute
- SMACNA - Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (dutos)
- AMCA - Air Movement and Control Association (ventiladores)
- Resolução RE 176 - Ministério da Saúde, Agência de Vigilância Sanitária - 24/10/2000 –  
Tratando sobre padrões referenciais de qualidade do ar interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo
- Resolução RE 9 - Ministério da Saúde, Agência de Vigilância Sanitária - 16/01/2003 –  
Completando a resolução 176 e tratando sobre padrões referenciais de qualidade do ar interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo
- Engineers SMACNA - Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association  
Manual Técnico do Continental Shopping

### 03.02. Condições do Local

#### Condições Externas

- Temperatura de bulbo seco: **32°C**
- Temperatura de bulbo úmido: **26°C**


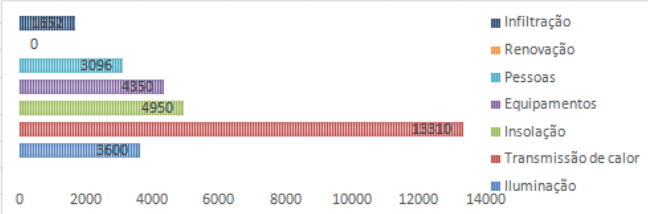
#### Condições Internas


- Temperatura de bulbo seco: **24°C**
- Umidade relativa: **50 %**

### 03.03. Locais a serem climatizados

- Sala de Controle (2,70 TR)
- Salas 1 e 2 (1,85 TR)
- Sala de Reunião (1,00 TR)
- Sala dos Professores (0,85 TR)
- Sala Lockers (1,00 TR)
- Sala Geral (1,40 TR)

### 03.04. Cálculo da Carga Térmica

Cálculo da Carga Térmica - Carga Total														
Transmissão de calor					Insolação					Local				
Superfícies	Orientação	Área (m²)	Carga		Cor	Fator	Área (m²)	Carga		São Paulo				
Parede	L		0	W	Média			0	W	TBS				
Parede	N		0	W	Média			0	W	32,0 °C				
Parede	O		0	W	Média			0	W	TBU				
Parede	S		0	W	Média			0	W	23,5 °C				
Parede	Frontal	33	1320	W	Média			0	W	Equipamentos				
Parede	Posterior		0	W	Média			0	W	Computador	1200	W		
Parede	Lateral 1	48	1920	W	Média			0	W	Monitor	1150	W		
Parede	Lateral 2	48	1920	W	Média			0	W	Impressora	0	W		
Teto		40	1600	W				0	W	TV	0	W		
Vidro		33	2310	W			33	4950	W	Motor Elétrico	0	W		
Sala 1/2	Parede	74	2960	W				0	W	Som	0	W		
Sala 1/2	Cobertura	32	1280	W				0	W	Outro	2000	W		
Outro			0	W				0	W	Total 4350 W				
Total			13310	W	Total			4950	W	Pessoas				
Iluminação			Infiltração			Renovação			Quantidade	18	Pessoas			
Ilumi. 1	45	W/m²	Calor Latente	880	W	Calor Latente	0	W	Calor Latente	1620	W			
Ilumi. 2	0	W/m²	Calor Sensível	772	W	Calor Sensível	0	W	Calor Sensível	1476	W			
Total 3600 W			Total 1652 W			Total 0 W			Total 3096 W					
Carga sensível e latente														
Total sen.	28458	W												
Total Lat.	2500	W												
Carga Total														
30958	W													
105629	BTU/h													
26619	Kcal/h													
8,80	TR													



Eng. Mecânico  
Jorge Luiz B. Orfali

## **04. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES**

### **04.01. Relação de Máquinas**

Foi previsto a instalação de **6 condicionadores de ar do tipo Split/Multisplit**, conforme dados especificados no projeto do ar condicionado. As unidades evaporadoras serão alocadas no ambiente interno. As unidades condensadoras serão instaladas dentro do estabelecimento (Único lugar disponibilizado, pois os condensadores não podem ser alocados na área externa ou na área técnica adjacente a fachada).

### **04.02. Dreno**

A água condensada recolhida na bandeja do equipamento deverá ser transportada através de tubos de PVC, tubulações com pouco declive isolar com borracha elastomérica.

### **04.03. Linha de Cobre**

A interligação frigorígena entre a unidade interna e externa será feita através de tubulação de cobre com bitolas de acordo com o projeto devidamente isoladas termicamente com borracha elastomérica, e deverá obedecer ao encaminhamento previsto em projeto.

A interligação entre os condensadores e os condicionadores deverá ser feita através de tubos de cobre fosforoso, sem costura, desoxidado, recozido e brilhante, ou conforme recomendação da ASHRAE.

As tubulações flexíveis não deverão ter emendas; somente nas conexões dos condicionadores e dos condensadores as mesmas deverão ser feitas com flanges e porcas.

Serão suportados de 2,0m em 2,0m de tubulação e a 0,5m das unidades evaporadora e condensadora.

Deverão ser executados de acordo com os desenhos.

### **04.04. Rede Elétrica e Quadro Elétrico**

Toda a fiação elétrica deverá ser feita em condutores de cobre de acordo com a norma NBR 5410, com encapamento termoplástico antichama para 750V, instalados internamente em eletrodutos rígidos galvanizados ou calhas de distribuição em chapa de aço zincada, devendo ser utilizados fios de cobre coloridos nos circuitos de comando e controle, para maior facilidade de identificação.

As caixas de passagem devem ser blindadas.

As ligações finais entre os eletrodutos rígidos e os equipamentos deverão ser executadas em eletrodutos flexíveis fixados por meio de buchas e boxes apropriados.

Quando os eletrodutos forem montados junto ao piso, os mesmos deverão estar suspensos a uma altura mínima de 5cm.

A interligação elétrica entre as unidades será executada com cabo pp 5 vias ou 4 vias de com o mesmo encaminhamento das tubulações de cobre.

Será fornecido um ponto de força com disjuntores de proteção e cabos de força, com proteção elétrica instalada no QGBT (Quadro Geral de Baixa Tensão) da agência. Caberá ao contratado, a partir deste ponto de força, a execução de toda interligação elétrica necessária, com fornecimento inclusive do quadro de proteção.

#### **04.05. Fixação**

Deverão ser utilizados como elementos de fixação barras, tirantes, rebites, arruelas, porcas, chumbadores (paraboltes), buchas plásticas e parafusos de aço de diâmetro adequado para cada modelo de equipamento, conforme seu peso e instalação.

#### **04.06. Fluido Refrigerante**

Fornecimento de Gás refrigerante quando se fizer necessária para suportar e adequar o tamanho das linhas e para o funcionamento adequado dos equipamentos (R-32).

### **05. RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES**

Abaixo, a relação de equipamentos, os quais deverão ser levados à obra para a adequada realização dos testes e inspeção a ser realizada nas instalações de Ar Condicionado, quando do recebimento das mesmas e verificação dos dados do Roteiro de Vistoria enviado previamente.

- Manômetro adequado ao uso de R-22/410a, sendo 02 de 0-150 psig e 02 de 0-500 psig.
- Mangueiras para conexão nos manômetros e compressores, sendo pelo menos uma com "cordoalha de aço externo", por conjunto de manômetros.
- Lanterna de mão.
- Multímetro (amperímetro, voltímetro) tipo alicate, com faixa de 0 - 200A (com subdivisões adequadas ao equipamento), completo com cabos de medição de tensão.
- Ferramentas apropriadas à inspeção e testes de instalações e equipamentos (chave catraca, chaves de fenda, chaves fixa e estrela, etc.).
- Anemômetro para medição de velocidade e pressão de ar, com dispositivos de leituras em dutos, bocas difusoras ou velocidade de face (filtros, serpentinas, etc).
- Termômetro de contato com um mínimo de 04 (quatro) sensores para medição de subresfriamento e superaquecimento.

## 06. ENCARGOS GERAIS - CONTRATADA

São encargos da firma instaladora:

- Efetuar um levantamento minucioso das condições locais atuais da obra, em confronto com projeto básico;
- Dimensões, bitolas, tipo, modelo e marca dos componentes,
- Localização e dimensões de eventuais aberturas necessárias para a passagem de tubos etc.
- Características elétricas dos equipamentos componentes.
- Submeter esse projeto executivo à aprovação do engenheiro fiscal designado pelo proprietário, somente iniciando a execução ou efetivando a compra de equipamentos de fornecimento de terceiros, após a sua aprovação;
- Submeter todos os equipamentos, não só de fabricação própria, mas também de fornecimento de terceiros, à vistoria do engenheiro fiscal.
- Efetuar sob sua exclusiva responsabilidade, o transporte horizontal e vertical dos equipamentos na obra, até as bases de assentamento, entendendo-se que a obra apenas poderá permitir a utilização de meios disponíveis de transporte;
- Executar a montagem de todos os componentes da instalação, devendo utilizar para isso, mão-de-obra de pessoal especializado, sob responsabilidade do engenheiro credenciado;
- Colocar a instalação em operação, efetuando ajustes e regulagens necessários;
- Efetuar testes e medições finais, apresentando um relatório final, em anexo, para a apreciação e aprovação do engenheiro fiscal, para o efeito de entrega da instalação;
- Efetuar limpeza final da instalação, inclusive retoque de pintura onde a mesma tenha sido danificada;
- Elaborar e entregar ao proprietário um jogo de desenhos atualizados da instalação, contendo todas as modificações eventualmente introduzidas durante a execução;
- Elaborar e entregar ao proprietário, manuais de operação e manutenção da instalação, complementados com certificados de garantia, catálogos e folhetos técnicos dos equipamentos;
- Treinar o pessoal designado pelo proprietário para cuidar da instalação.

## **07. ENCARGOS GERAIS – CONTRATANTE**

Ficarão a cargo da obra, portanto não constarão no fornecimento, os seguintes:

### **07.01. – Ponto de Força**

Fornecimento dos pontos de força nos locais e nas capacidades indicadas nos desenhos, entendendo-se que todas as ligações elétricas dos equipamentos e instrumentos de controle, inclusive conduítes, e condutores, a partir desses pontos de força, serão encargos da instaladora de ar condicionado.

### **07.02. – Drenagem**

Fornecimento de um ponto para a drenagem do condensado para os evaporadores.

### **07.03. – Canteiro de Obras**

Local reservado para guarda de materiais e ferramentas do fornecedor.

## **08. CONDICIONADOR DO TIPO SPLIT**

### **08.01. Gabinete**

De construção robusta, em perfis de chapa de aço carbono dobrada, com prévio tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento em tinta epóxi aplicada pelo processo eletrostático, ou em termoplástico injetado, devendo possuir painéis laterais e frontais, removíveis para manutenção, inspeção e limpeza, isolados termicamente na face interna com material incombustível como placas rígidas de lã de vidro ( $40 \text{ kg/m}^3$ ) ou de poliuretano expandido com “freon”, ambas as opções com espessura mínima de 15mm; os painéis deverão ser de fácil remoção e na estrutura do gabinete deverão haver guarnições de borracha para perfeita vedação do fechamento dos painéis.

Deverá ainda contar com armação para montagem de filtros de ar, quando para dutos.

### **08.02. Ventiladores**

Do tipo centrífugo, de dupla aspiração e de pás retas. Serão de construção robusta, em polímero de alta resistência, tendo os rotores estaticamente e dinamicamente balanceados.

Os ventiladores e os respectivos motores elétricos deverão ser montados em uma base única, tendo os eixos apoiados sobre mancais de rolamento, auto-alinhantes e de lubrificação permanente.

### **08.03. Motor de Acionamento**



Deverá ser um único motor para todo o conjunto de ventiladores de cada condicionador. Do tipo de indução, com rotor do tipo “gaiola de esquilos”, grau de proteção IP-44, classe de isolamento B, monofásico, TFVE, 1750 rpm, 60 Hz.

#### **08.04. Evaporador**

Deverá ser construído com tubos paralelos de cobre sem costura, com aletas de alumínio perfeitamente fixadas aos tubos por meio de expansão mecânica ou hidráulica dos tubos.

As cabeceiras serão construídas em chapas de aço galvanizada ou de alumínio. Os coletores serão construídos com tubos de cobre, e os distribuidores de líquido em latão ou cobre, com tubos de distribuição em cobre.

A velocidade máxima de ar na face da serpentina deverá ser de 2,5 m/s.

A capacidade do evaporador deverá ser adequada para trabalhar em conjunto com o compressor.

#### **08.05. Bandeja de Recolhimento de Água**

A bandeja de recolhimento de água condensada será de poliuretano expandido, epóxi betuminosa preta, referência Glasurit, externamente a trabalho sob condições rigorosas.

Deverá possuir pontos de drenagem nos dois lados, interligados à tubulação de drenagem através de mangueiras plásticas transparentes.

#### **08.06. Condensador**

A serpentina do condensador deverá ser de cobre paralelos sem costura, aletados em alumínio externamente, perfeitamente fixados e vedados nos terminais.

O condensador será ainda complementado com válvula de segurança e válvula de serviço instalada na saída do fluxo de fluido refrigerante de cada circuito.

A capacidade do condensador deverá ser adequada para trabalhar em conjunto com o compressor.

#### **08.07. Compressor**

A unidade será do tipo SCROLL, de fabricação nacional ou importado, e projetado para trabalhar com fluido refrigerante R-22/410a/R-32.

Deverá ser instalado sobre base amortecedora de vibração e será equipado individualmente, contendo:

- válvulas de serviço na sucção e na descarga
- protetor térmico interno para proteção do enrolamento do motor
- pressostato de alta e baixa pressão com rearme manual na alta

Os compressores deverão ter o seu funcionamento bloqueado nos seguintes casos:

- aquecimento excessivo nos enrolamentos do motor (atuará o protetor térmico)
- pressões anormais de trabalho (atuará o pressostato de alta e baixa pressão)
- deficiência de lubrificação (atuará o pressostato de óleo)
- temperatura do ar dentro do estabelecido no projeto (atuará o termostato de operação)

#### **08.08. Circuito Frigorífico**

O circuito frigorífico será com tubos de cobre sem costura, 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. As linhas deverão ser independentes para cada compressor, contendo no mínimo os seguintes componentes:

- controle de condensação para a máquina (sala de CPD/CPTV)
- filtro secador e absorvedor de acidez, com válvulas de serviço a montante e a jusante deste, para sua substituição sem perda de carga de refrigerante
- válvula de expansão termostática, ou capilar, com distribuidor instalada na linha de líquido (somente máquinas de 5 TR)
- válvula de segurança na parte superior da carcaça do condensador

Todo o trecho de tubulação de sucção deverá ser termicamente isolado com tubos de borracha elastomérica.

Antes do carregamento dos circuitos com fluído refrigerante os mesmos deverão ser rigorosamente limpos, pressurizados com nitrogênio extra-seco, executando-se então os testes de estanqueidade (verificação de vazamentos). Somente então executar-se-á o vácuo final preparatório do carregamento.

#### **08.09. Quadro Elétrico Incorporado**

Com a finalidade de alimentação, comando e proteção dos motores elétricos, deverá ser do tipo armário, em chapa de aço tratada e pintada nos mesmos padrões do gabinete.

Deverá conter no mínimo os seguintes componentes:

- controle remoto
- contadores de partida direta ou estrela-triângulo para cada motor
- relês de sobrecarga
- relê de proteção contra queda excessiva de tensão e falta ou inversão de fases
- relês de tempo para partida estrela-triângulo
- lâmpadas piloto, indicadoras do funcionamento da ventilação e de cada compressor operando ou em “stand by”
- barramento ou ponto de aterramento do conjunto
- régua de bornes numerada
- plaquetas identificadoras de cada chave, botão, lâmpada piloto do condicionador

Toda a fiação deverá ser identificada com anilhas plásticas, contendo códigos alfa-numéricos de acordo com o esquema elétrico do equipamento, e conectada aos bornes numerados acima citados

#### **08.10. Filtro de Ar**

Do tipo plano, podendo ser metálico permanente, filtro de nylon ou de manta de material sintético descartável, ambos com moldura auto-suportante metálica. Classe de filtragem G1, conforme norma ABNT - NBR 16401.

#### **08.11. Placa de Identificação**

Em cada condicionador deverá haver uma placa de identificação fabricada em aço inoxidável ou em alumínio, devendo conter no mínimo os seguintes dados:

a) Placa de Identificação Geral do Condicionador

- marca, modelo e número de série
- capacidade total (kcal/h)
- consumo de energia (kW)
- refrigerante utilizado
- vazão de ar do evaporador (m<sup>3</sup>/h)
- dados elétricos gerais (V/Hz)

b) Placa de Identificação do(s) compressor(es)

- marca, modelo e número de série
- dados elétricos do motor (kW/V/Hz)

c) Placa de Identificação Motor do Ventilador

- marca, modelo e número de série
- dados elétricos (CV / V / A / Hz / Rotação / Fator de Serviço) fornecidos na placa do próprio motor.

### **09. TESTES DA TUBULAÇÃO DE COBRE E CARGA DE GÁS**

Quando a tubulação estiver pronta para o primeiro teste de pressão, os registros dos compressores serão fechados e o refrigerante R-22/410a será injetado até 35 libras de pressão, completando com nitrogênio até 500 libras. Deverá ficar no mínimo 72 horas sem alterações de pressão.

Após a aprovação dos testes de pressão, a isolamento deverá ser executada.

O vácuo será feito com bomba de alto vácuo. As válvulas do compressor permanecerão fechadas para este serviço. Um manômetro eletrônico, capaz de registrar um vácuo de até 50 microns, será interligado.

Fazer vácuo no sistema até 150 microns e quebrar o mesmo com nitrogênio até 2 libras. Repetir a mesma operação mais uma vez, quebrando com o gás até 2 libras.

Depois da colocação de novos filtros de líquido, abrir as válvulas do compressor e fazer um vácuo máximo de 150 microns, deixando a bomba de vácuo funcionar no mínimo 2 horas, sem interrupção, retirando-a em seguida, caso seja atingido o vácuo determinado. Deixar por 24 horas mesmas. Caso não haja alteração, começar a colocação da carga de gás.

O refrigerante será colocado no sistema, passando por um filtro secador e sendo trocado a cada dois cilindros. O refrigerante será colocado através da linha de líquido. Se por acaso for introduzido pela linha de sucção, este somente poderá ser injetado em forma de gás (vapor).

Cada cilindro de gás deverá ser pesado antes de utilização, para haver condição de se saber a carga de gás total injetada no sistema

## 10. DUTOS DE DESCARGA

Rede de dutos montada em chapa de aço galvanizada do tipo TDC, nas bitolas recomendadas. Todas as curvas deverão possuir veios internos e registros de desvios de vazão quando necessário.

Especificação de Chapa		
Lado Maior (cm)	Bitolas de Chapa	Espessura (mm)
Até 30	#26	0,5
De 31 a 75	#24	0,64
De 76 a 140	#22	0,79

CIRCULAÇÃO  
PD =2,50m

LABORATÓRIO  
PD =7,37m

ÁREA TÉCNICA  
PD = 7,37m

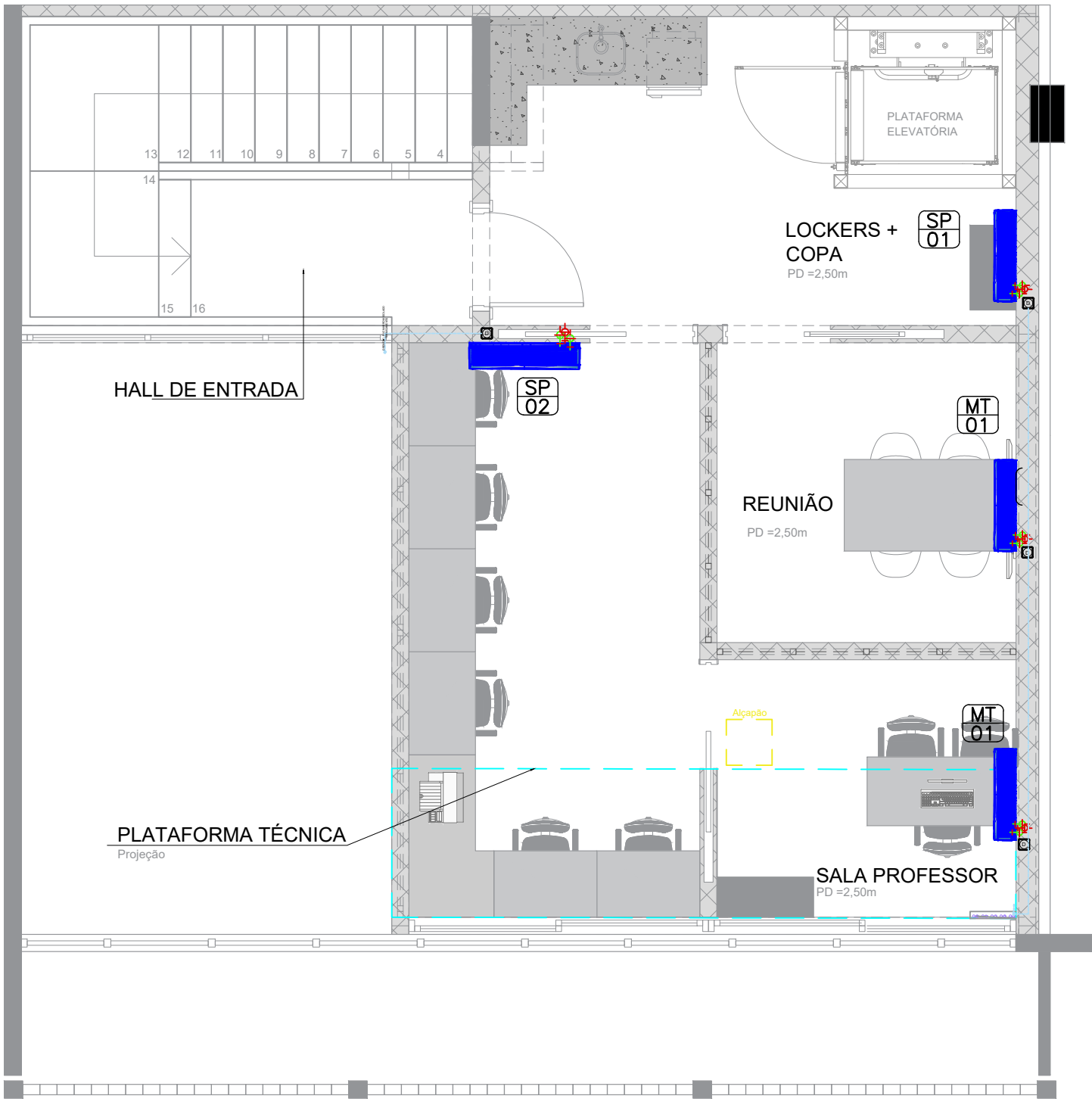
TABELA DE UNIDADES EVAPORADORAS				
TAG	MT01A/MT01B	SP01	SP02	SP03
FABRICANTE	ELSON	SPRINGER MIDEA	SPRINGER MIDEA	ELSON
TIPO	SPLIT H-WALL INVERTER	SPLIT H-WALL INVERTER	SPLIT H-WALL INVERTER	SPLIT PISO TETO
MODELO	MT012C2WR	4340VC12M5	4340VC12M5	P2F30C2DA
CAPACIDADE (BTU/h)	2x 12.000	12.000	18.000	36.000
VAZÃO (m³/h)	550	575	760	1.822
PONTO DE FORÇA	VER CONDENSADORA	VER CONDENSADORA	VER CONDENSADORA	VER CONDENSADORA
TENSÃO (V/Hz/F)	220/60/61+H+T	220/60/61+H+T	220/60/61+H+T	220/60/61+H+T
GÁS UTILIZADO	R-32	R-32	R-32	R-32
FILTRO	CONFORME FABRICANTE	CONFORME FABRICANTE	CONFORME FABRICANTE	CONFORME FABRICANTE
PESO (kg)	6,5 (CADA)	7,8	11,6	34,8

TABELA DE UNIDADES CONDENSADORAS				
TAG	MT01	SP01	SP02	SP03
FABRICANTE	ELSON	SPRINGER MIDEA	SPRINGER MIDEA	ELSON
MODELO	MT018C3CB	3840VC12M5	3840VC12M5	P2F30C2DA
CAPACIDADE (BTU/h)	18.000	12.000	18.000	36.000
VAZÃO (m³/h)	520	650	810	1.822
Ø LÍNEA DE LÍQUIDO	1/4"	1/4"	1/4"	3/8"
Ø LÍNEA DE SUÇÃO	3/8"	1/2"	1/2"	5/8"
POT. TOTAL UE+UC	125 - 58 W	18 W	3,20W	3,76W
TENSÃO (V/Hz/F)	220/60/61+H+T	220/60/61+H+T	220/60/61+H+T	220/60/61+H+T
PESO (kg)	31	20,2	27,8	44,8
OBS			-	-

- NOTA:
- 1) Necessário verificar as alturas no entreferro e compatibilização com as vigas existentes no local.
  - 2) A empresa instaladora deverá emitir anotação de responsabilidade técnica (ART) pela instalação e assinado pelo engenheiro responsável.
  - 3) Este projeto acompanha memorial descritivo com especificação técnica das instalações.
  - 4) Os condutores deverão ser do tipo antichama com isolamento 750v/70 graus centígrados.
  - 5) Deverá ser executada manutenção preventiva nos equipamentos com limpeza dos filtros e implantação do PMOC.
  - 6) Não é possível instalar a condensadora na área externa devido a fachada ser tombada, o que pode acasinar o superaquecimento do sistema frigorígeno quando a temperatura do entreferro estiver mais elevada.
  - 7) Renovação de ar será realizada através das janelas.
  - 8) Alimentação elétrica será fornecido ple quadro geral (QG).

LEGENDA	
REPRESENTAÇÃO	DESCRIÇÃO
	TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA DE GÁS
	TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA DE LÍQUIDO
	DRENO
	PONTO DE FORÇA PARA EQUIPAMENTOS POTÊNCIA CONFORME TABELA
	DUTOS DE DERCARGA DE AR QUENTE EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO
	QUADRO DE FORÇA DO AR CONDICIONADO
	TUBULAÇÃO DE DRENO - PVC MARROM ISOLADO TERMICAMENTE

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
01	08/02/2025	AJUSTE DE POSIÇÃO DO DRENO
00	17/01/2025	EMIÇÃO INICIAL
		EMPRESA ART AR CONDICIONADO PROFISSIONAL JORGE LUIZ BODEMEIER ORFALI PROJETO LAB. POLI PMT Av. Professor Américo Biondes, 2403, Laboratório de Engenharia e Gestão (LPG), Cidade Universitária da USP, São Paulo/SP, CEP 05508-000
CONTRATANTE	LABORATÓRIO POLI. PMT	REVISÃO
LOCAL	CIDADE UNIVERSITÁRIA DA USP	DATA
ASSUNTO	PLANTAS	ESC.
TÍTULO	PROJETO DE AR CONDICIONADO	DESENHO
		01



PLATAFORMA TÉCNICA

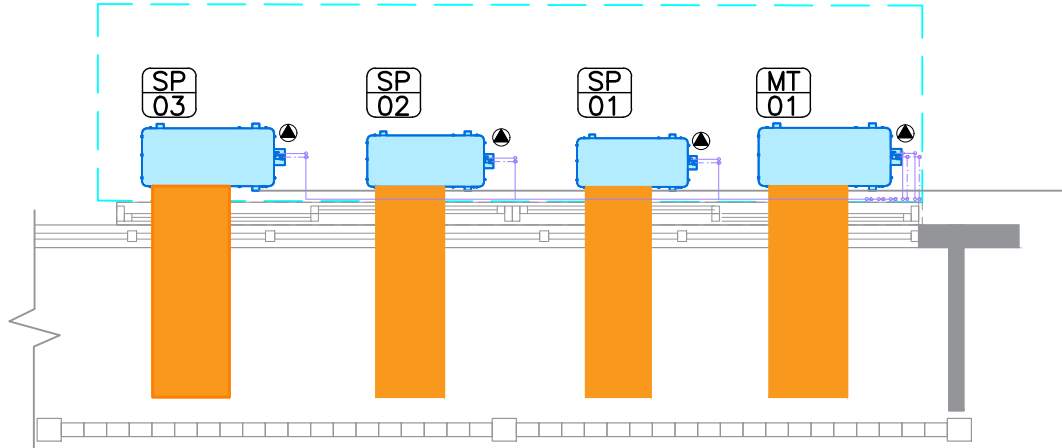


TABELA DE UNIDADES EVAPORADORAS				
TAG	MT01A/MT01B	SP01	SP02	SP03
FABRICANTE	ELGIN	SPRINGER MIDEA	SPRINGER MIDEA	ELGIN
TIPO	SPLIT H-WALL INVERTER	SPLIT H-WALL INVERTER	SPLIT H-WALL INVERTER	SPLIT PISO TETO
MODELO	MT012C2WR	4340VC12M5	4340VC12M5	PF030C2DA
CAPACIDADE (BTU/h)	2x 12.000	12.000	18.000	36.000
VAZÃO (m³/h)	550	575	760	1.822
PONTO DE FORÇA	VER CONDENSADORA	VER CONDENSADORA	VER CONDENSADORA	VER CONDENSADORA
TENSÃO (V/Hz/Ph)	220/60/Ph1+N+T	220/60/Ph1+N+T	220/60/Ph1+N+T	220/60/Ph1+N+T
GÁS UTILIZADO	R-32	R-32	R-32	R-32
FILTRO	CONFORME FABRICANTE	CONFORME FABRICANTE	CONFORME FABRICANTE	CONFORME FABRICANTE
PESO (kg)	6,5 (CADA)	7,8	11,6	34,8

TABELA DE UNIDADES CONDENSADORAS				
TAG	MT01	SP01	SP02	SP03
FABRICANTE	ELGIN	SPRINGER MIDEA	SPRINGER MIDEA	ELGIN
MODELO	MT018C3CB	3840VC12M5	3840VC12M5	PF030C3CA
CAPACIDADE (BTU/h)	18.000	12.000	18.000	36.000
VAZÃO (m³/h)	520	850	810	1.822
Ø LINHA DE LÍQUIDO	1/4"	1/4"	1/4"	3/8"
Ø LINHA DE SUÇÃO	3/8"	1/2"	1/2"	5/8"
POT. TOTAL UE+UC	1,25 - 58 W	1,6 W	3,20W	3,76W
TENSÃO (V/Hz/Ph)	220/60/Ph1+N+T	220/60/Ph1+N+T	220/60/Ph1+N+T	220/60/Ph1+N+T
PESO (kg)	31	20,2	27,8	44,8
OBS			-	-

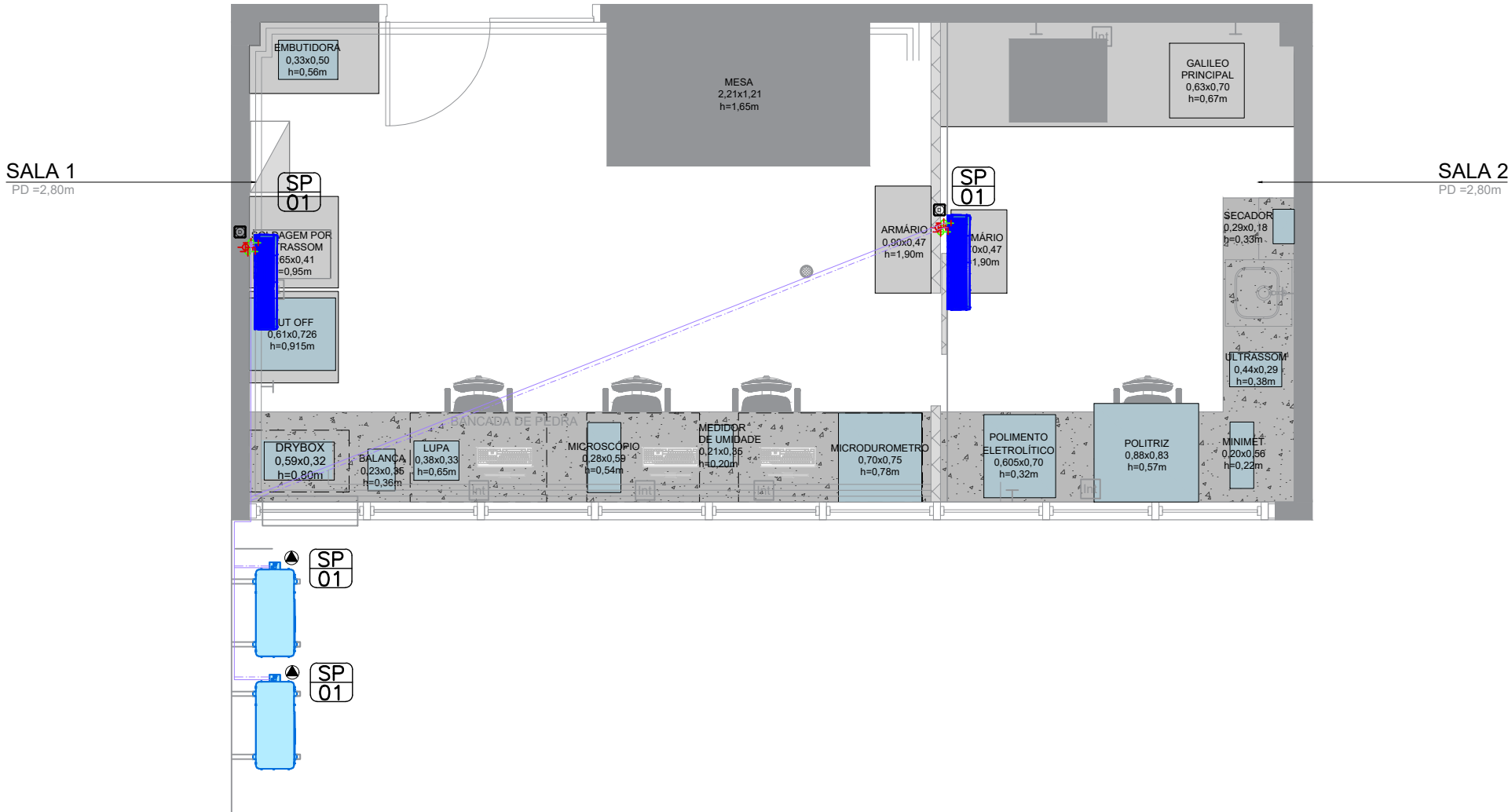
- NOTA:
- 1) Necessário verificar as alturas no entreferro e compatibilização com as vigas existentes no local.
  - 2) A empresa instaladora deverá emitir anotação de responsabilidade técnica (ART) pela instalação e assinado pelo engenheiro responsável.
  - 3) Este projeto acompanha memorial descritivo com especificação técnica das instalações.
  - 4) Os condutores deverão ser do tipo antichama com isolamento 750v/70 graus centígrados.
  - 5) Deverá ser executada manutenção preventiva nos equipamentos com limpeza dos filtros e implantação do PMOC.
  - 6) Não é possível instalar a condensadora na área externa devido a fachada ser tombada, o que pode acasinar o superaquecimento do sistema frigorígeno quando a temperatura do entreferro estiver mais elevada.
  - 7) Renovação de ar será realizada através das janelas.
  - 8) Alimentação elétrica será fornecido ple quadro geral (QG).

LEGENDA	
REPRESENTAÇÃO	DESCRIÇÃO
	TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA DE GÁS
	TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA DE LÍQUIDO
	DRENO
	PONTO DE FORÇA PARA EQUIPAMENTOS POTÊNCIA CONFORME TABELA
	DUTOS DE DERCARGA DE AR QUENTE EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO
	QUADRO DE FORÇA DO AR CONDICIONADO
	TUBULAÇÃO DE DRENO - PVC MARROM ISOLADO TERMICAMENTE

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
01	06/02/2025	AJUSTE DE POSIÇÃO DO DRENO
02	17/01/2025	EMIÇÃO INICIAL
		EMPRESA ART AR CONDICIONADO PROFESSOR JORGE LUIZ BODEMEIER ORFALI
		PROJETO LAB. POLI PMT Av. Professor André Borelli, 2463 - Laboratório de Biotecnologia e Saúde (LBS) - Campus Universitário da USP - São Paulo/SP - CEP 05508-000
CONTRATANTE	LABORATÓRIO POLI. PMT	REVISÃO
LOCAL	CIDADE UNIVERSITÁRIA DA USP	01
ASSUNTO	PLANTAS	17/01/2025
TÍTULO	PROJETO DE AR CONDICIONADO	1/50
		02
		DESENHO

TABELA DE UNIDADES EVAPORADORAS				
TAG	MT01A/MT01B	SP01	SP02	SP03
FABRICANTE	ELON	SPRINGER MIDEA	SPRINGER MIDEA	ELON
TIPO	SPLIT H-WALL INVERTER	SPLIT H-WALL INVERTER	SPLIT H-WALL INVERTER	SPLIT PISO TETO
MODELO	MT01A/C22WR	43A/C112MS	43A/C112MS	PF33C3CDA
CAPACIDADE (BTU/h)	2x 12.000	12.000	18.000	36.000
VAZÃO (m³/h)	550	575	760	1.822
PONTO DE FORÇA	VER CONDENSADORA	VER CONDENSADORA	VER CONDENSADORA	VER CONDENSADORA
TENSÃO (V/Hz/Ph)	220/60/11+H+T	220/60/11+H+T	220/60/11+H+T	220/60/11+H+T
GÁS UTILIZADO	R-32	R-32	R-32	R-32
FILTRO	CONFORME FABRICANTE	CONFORME FABRICANTE	CONFORME FABRICANTE	CONFORME FABRICANTE
PESO (kg)	6,5 (CADA)	7,8	11,6	34,8

TABELA DE UNIDADES CONDENSADORAS				
TAG	MT01	SP01	SP02	SP03
FABRICANTE	ELON	SPRINGER MIDEA	SPRINGER MIDEA	ELON
MODELO	MT01B/C3CB	38A/C112MS	38A/C112MS	PF33C3CDA
CAPACIDADE (BTU/h)	18.000	12.000	18.000	36.000
VAZÃO (m³/h)	520	650	810	1.822
Ø LINHA DE LÍQUIDO	1/4"	1/4"	1/4"	3/8"
Ø LINHA DE SUÇÃO	3/8"	1/2"	1/2"	5/8"
POT. TOTAL UE+UC	1,25 - 58 W	1,6 W	3,20W	3,76W
TENSÃO (V/Hz/Ph)	220/60/11+H+T	220/60/11+H+T	220/60/11+H+T	220/60/11+H+T
PESO (kg)	31	20,2	27,8	44,8
OBS			-	-

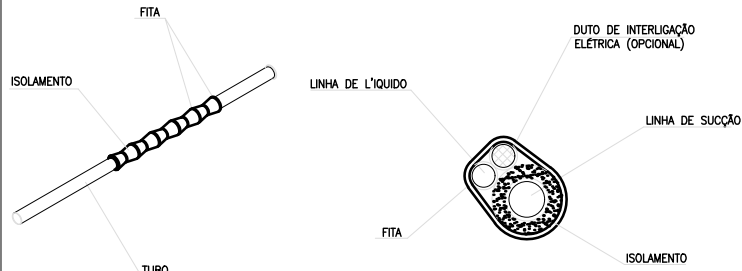


- NOTA:
- 1) Necessário verificar as alturas no entreferro e compatibilização com as vigas existentes no local.
  - 2) A empresa instaladora deverá emitir anotação de responsabilidade técnica (ART) pela instalação e assinado pelo engenheiro responsável.
  - 3) Este projeto acompanha memorial descritivo com especificação técnica das instalações.
  - 4) Os condutores deverão ser do tipo antichama com isolamento 750v/70 graus centígrados.
  - 5) Deverá ser executada manutenção preventiva nos equipamentos com limpeza dos filtros e implantação do PMOC.
  - 6) Não é possível instalar a condensadora na área externa devido a fachada ser tombada, o que pode acasinar o superaquecimento do sistema frigorígeno quando a temperatura do entreferro estiver mais elevada.
  - 7) Renovação de ar será realizada através das janelas.
  - 8) Alimentação elétrica será fornecido ple quadro geral (QG).

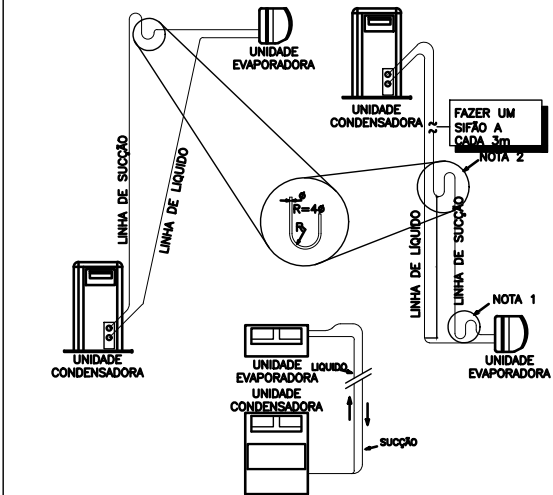
LEGENDA	
REPRESENTAÇÃO	DESCRIÇÃO
	TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA DE GÁS
	TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA DE LÍQUIDO
	DRENO
	PONTO DE FORÇA PARA EQUIPAMENTOS POTÊNCIA CONFORME TABELA
	DUTOS DE DERCARGA DE AR QUENTE EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO
	QUADRO DE FORÇA DO AR CONDICIONADO
	TUBULAÇÃO DE DRENO - PVC MARROM ISOLADO TERMICAMENTE

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
00	08/02/2025	AJUSTE DE POSIÇÃO DO DRENO
00	17/01/2025	EMISSÃO INICIAL
 <b>ART AR CONDICIONADO LTDA.</b> Rua Solano Paulo, 161 - Capãozinho - CEP: 05082-008 Fone: 3334-9440-444 Fax: 3334-9440-444 E-mail: jorge@artarcondicionado.br		EMPRESA ART AR CONDICIONADO PROFESSOR JORGE LUIZ BODEMEIER ORFALI PROJETO <b>LAB. POLI PMT</b> Av. Professor Américo Moraes, 2403 - Laboratório de Biotecnologia e Saúde (LBS) - Campus Universitário da USP - São Paulo/SP - CEP: 05508-000
CONTRATANTE: LABORATÓRIO POLI. PMT		REVISÃO: 01
LOCAL: CIDADE UNIVERSITÁRIA DA USP		DATA: 17/01/2025
ASSUNTO: PLANTAS		ESC: 1/50
TÍTULO: PROJETO DE AR CONDICIONADO		DESENHO

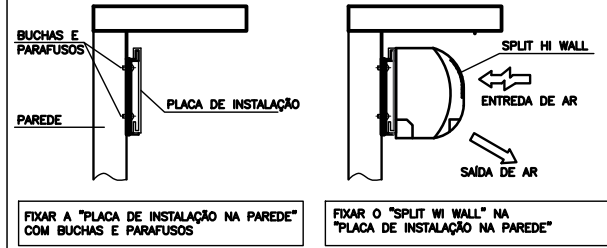




DETALHE DE INTERLIGAÇÃO DE TUBULAÇÃO PARA PASSAGEM EM PAREDE  
S/ESCALA



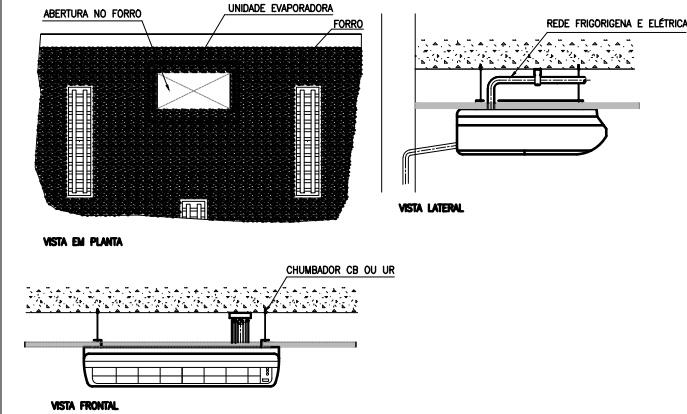
INTERLIGAÇÃO FRIGORÍFICA  
S/ESCALA



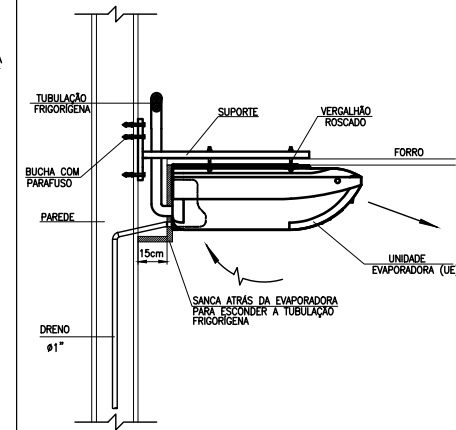
DETALHE DE FIXAÇÃO SPLIT HI WALL EM PAREDES  
S/ESCALA

TABELA DE UNIDADES EVAPORADORAS				
TIG	MT01A/MT01B	SP01	SP02	SP03
FABRICANTE	ELGIN	SPRINGER MIDEA	SPRINGER MIDEA	ELGIN
TIPO	SPLIT HI-WALL INVERTER	SPLIT HI-WALL INVERTER	SPLIT HI-WALL INVERTER	SPLIT PISO TETO
MODELO	MT012C20R	434QVC12M5	434QVC12M5	PF03C30A
CAPACIDADE (BTU/h)	2x 12.000	12.000	18.000	36.000
VAZÃO (m³/h)	550	575	760	1.822
PONTO DE FORÇA	VER CONDENSADORA	VER CONDENSADORA	VER CONDENSADORA	VER CONDENSADORA
TENSÃO (V/Hz/Ph)	220/60/11+H+T	220/60/11+H+T	220/60/11+H+T	220/60/11+H+T
GÁS UTILIZADO	R-32	R-32	R-32	R-32
FILTRO	CONFORME FABRICANTE	CONFORME FABRICANTE	CONFORME FABRICANTE	CONFORME FABRICANTE
PESO (kg)	6,5 (CABA)	7,8	11,6	34,8

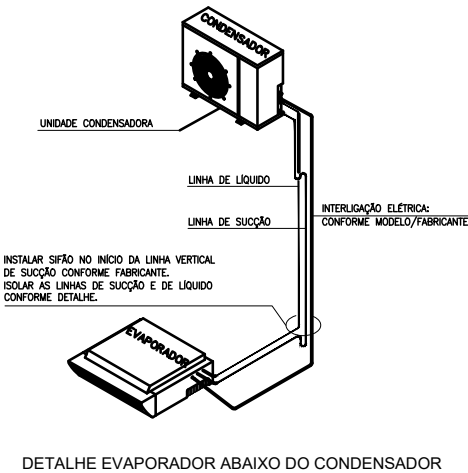
TABELA DE UNIDADES CONDENSADORAS				
TIG	MT01	SP01	SP02	SP03
FABRICANTE	ELGIN	SPRINGER MIDEA	SPRINGER MIDEA	ELGIN
MODELO	MT01C30B	304QVC12M5	304QVC12M5	PF03C30A
CAPACIDADE (BTU/h)	18.000	12.000	18.000	36.000
VAZÃO (m³/h)	520	850	810	1.822
Φ LINHA DE LÍQUIDO	1/4"	1/4"	1/4"	3/8"
Φ LINHA DE SUÇÃO	3/8"	1/2"	1/2"	5/8"
POT. TOTAL UE+UC	1,25 - 58 W	1,8 W	3,20W	3,70W
TENSÃO (V/Hz/Ph)	220/60/11+H+T	220/60/11+H+T	220/60/11+H+T	220/60/11+H+T
PESO (kg)	31	20,2	27,8	44,8
Obs			-	-



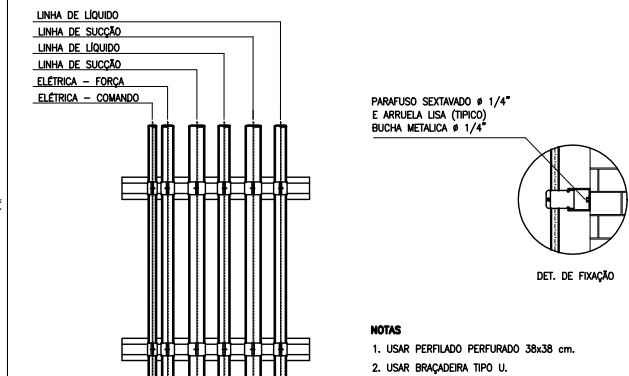
DETALHE DE INSTALAÇÃO EVAPORADOR SOB O TETO  
S/ESCALA



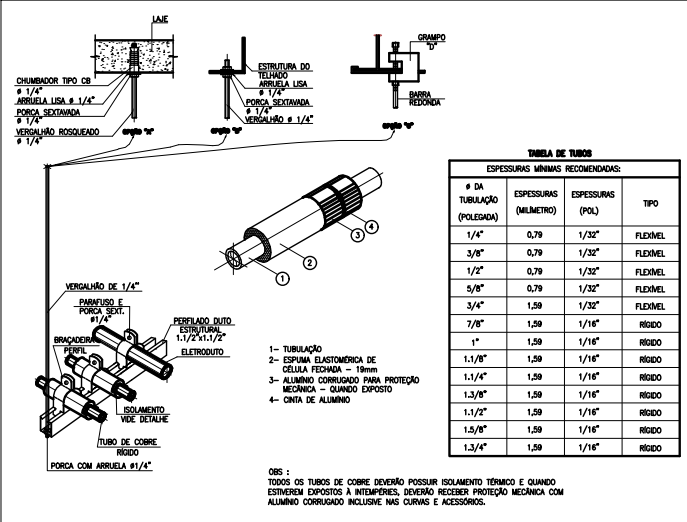
DETALHE DE FIXAÇÃO DA UNIDADE EVAPORADORA TIPO (PISO TETO) - EM PAREDE COM FORRO  
S/ESCALA



DETALHE DE LINHAS FRIGORÍGENAS DE SPLITS  
S/ESCALA



DETALHE DE SUPORTE DE TUBULAÇÃO FRIGORÍGENA E ELÉTRICA VERTICAL  
S/ESCALA



DETALHE DE FIXAÇÃO E ISOLAMENTO DE TUBULAÇÕES FRIGORÍGENAS  
S/ESCALA

- NOTA:
- 1) Necessário verificar as alturas no entreferro e compatibilização com as vigas existentes no local.
  - 2) A empresa instaladora deverá emitir anotação de responsabilidade técnica (ART) pela instalação e assinado pelo engenheiro responsável.
  - 3) Este projeto acompanha memorial descritivo com especificação técnica das instalações.
  - 4) Os condutores deverão ser do tipo antichama com isolamento 750v/70 graus centígrados.
  - 5) Deverá ser executada manutenção preventiva nos equipamentos com limpeza dos filtros e implantação do PMOC.
  - 6) Não é possível instalar a condensadora na área externa devido a fachada ser tombada, o que pode acasinar o superaquecimento do sistema frigorígeno quando a temperatura do entreferro estiver mais elevada.
  - 7) Renovação de ar será realizada através das janelas.
  - 8) Alimentação elétrica será fornecido ple quadro geral (QG).

LEGENDA	
REPRESENTAÇÃO	DESCRIÇÃO
	TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA DE GÁS
	TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA DE LÍQUIDO
	DRENO
	PONTO DE FORÇA PARA EQUIPAMENTOS POTÊNCIA CONFORME TABELA
	DUTOS DE DERCARGA DE AR QUENTE EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO
	QUADRO DE FORÇA DO AR CONDICIONADO
	TUBULAÇÃO DE DRENO - PVC MARROM ISOLADO TERMICAMENTE

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
00	08/02/2025	EMIÇÃO INICIAL
00	17/01/2025	EMIÇÃO INICIAL
		EMPRESA ART AR CONDICIONADO PROFESSOR: JORGE LUIZ BODEMEIER ORFALI
		PROJETO LAB. POLI PMT Av. Professor André Borelli, 2403 - Laboratório de Desenvolvimento e Inovação (LADI) - Campus Universitário da USP - São Paulo/SP - CEP 05508-000
CONTRATANTE:	LABORATÓRIO POLI. PMT	REVISÃO
LOCAL:	CIDADE UNIVERSITÁRIA, DA USP	DATA:
ASSUNTO:	DETALHES	ESC:
TÍTULO:	PROJETO DE AR CONDICIONADO	DEB:
		01
		04