

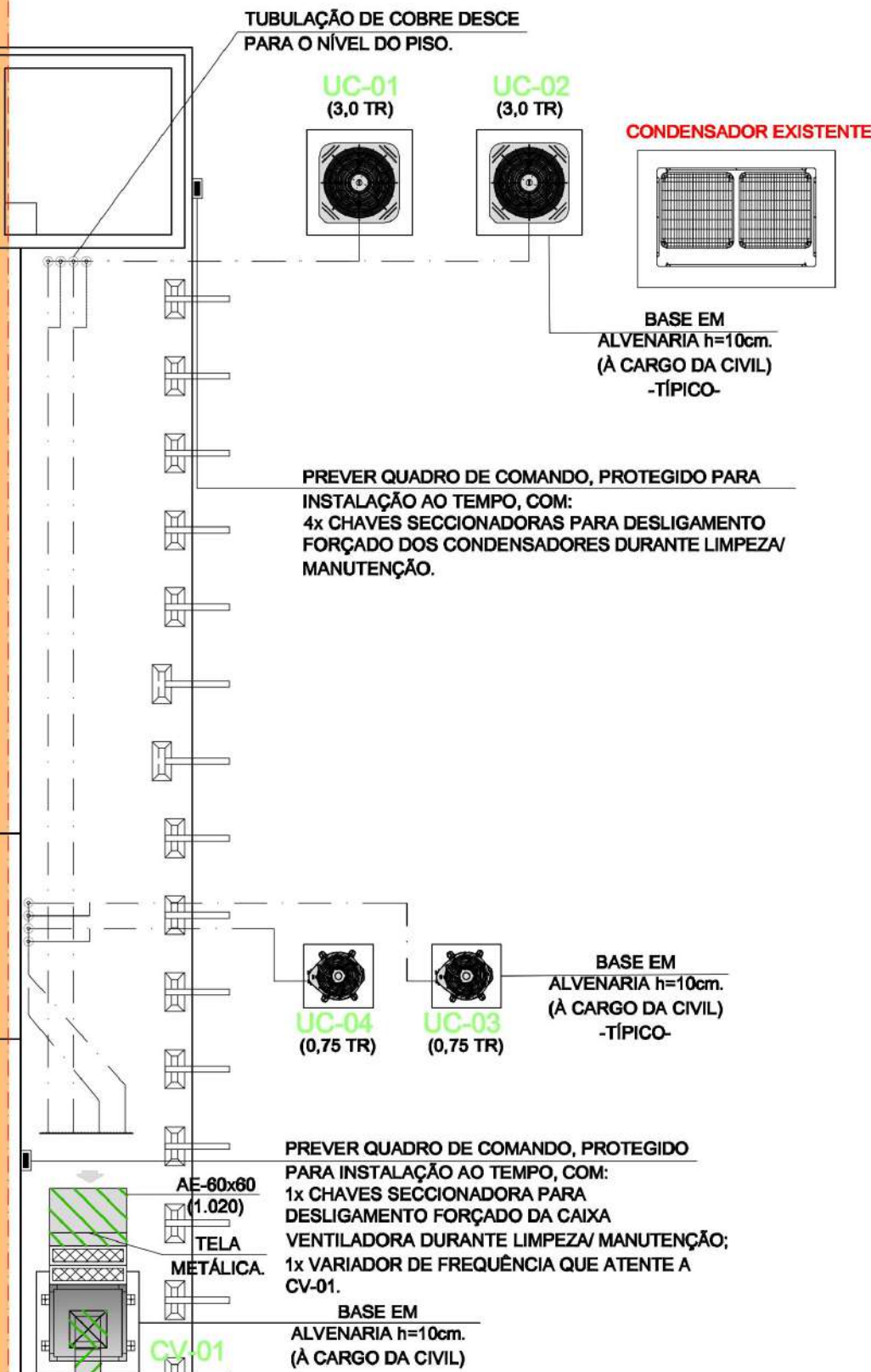
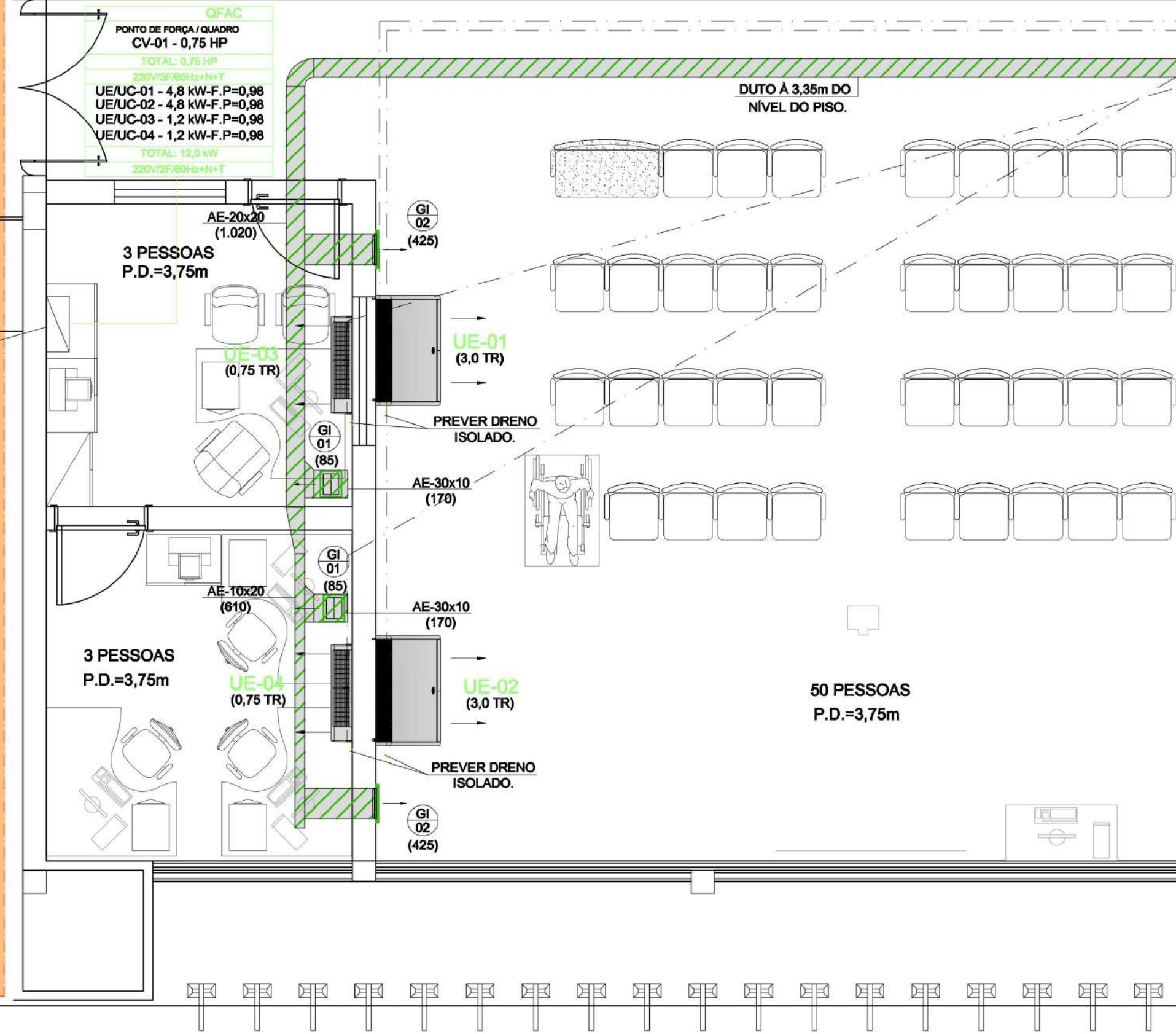
VERMELHO (7) - PENAL 0,1
AMARELO (7) - PENAL 0,2
BRANCO (7) - PENAL 0,3
CINZA (8) - PENAL 0,4
CINZA (8) - PENAL 0,5
CINZA (8) - PENAL 0,6
CINZA (8) - PENAL 0,7
CINZA (8) - PENAL 0,8
CINZA (8) - PENAL 0,9
CINZA (8) - PENAL 1,0

P/PLANTAS
ESCALA DE PLANTAS
1/1

PLANTA BAIXA: PAVIMENTO TÉRREO - AUDITÓRIO
ESC: 1/50

ÁREA SEM INTERVENÇÃO

ÁREA SEM INTERVENÇÃO



LEGENDA

- DUTO DE AR EXTERNO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA NÃO ISOLADO TERMICAMENTE, (VER MEMORIAL DESCRITIVO).
- TUBULAÇÃO DE GÁS REFRIGERANTE (LÍQUIDO E GÁS)
- PONTO DE ÁGUA (TORNEIRA) - 3/4"
- PONTO DE FORÇA TRIFÁSICO, 60 HZ, 220 VOLTS + TERRA + NEUTRO (POTÊNCIA INDICADA)
- PONTO DE FORÇA BIFÁSICO, 60 HZ, 220 VOLTS + TERRA + NEUTRO (POTÊNCIA INDICADA)
- X - INDICA O TIPO DO ITEM DA DESCRIÇÃO
Y - INDICA O NÚMERO DO ITEM DA DESCRIÇÃO
- X - INDICA REVISÃO PARCIAL DO DESENHO.

NOTAS

- PARA ELABORAÇÃO DE PROPOSTA PARA INSTALAÇÃO DOS SISTEMAS E EXECUÇÃO DA OBRA, O INSTALADOR DEVERÁ CONSULTAR, ALÉM DOS DESENHOS DO PROJETO (PLANTAS BAIXAS E CORTES), O MEMORIAL DESCRITIVO, DEVENDO ATENDER RIGOROSAMENTE TODAS AS INDICAÇÕES CONSTANTES NOS REFERIDOS DOCUMENTOS.
- VEDAR TODAS AS ABERTURAS PARA PASSAGEM DE DUTOS, TUBULAÇÕES, ELETRODUTOS ETC, NO INTUITO DE PROVER A ESTANQUEIDADE NECESSÁRIA PARA O SISTEMA.
- LEVAR AO PONTO DE DRENO MAIS PRÓXIMO.
- OS NÚMEROS ENTRE PARÊNTESES INDICAM A VAZÃO EM (m³/hora).
- DIMENSÕES DOS DUTOS EM CENTÍMETROS (cm).
- TODO O SISTEMA DEVERÁ SER DEVIDAMENTE BALANCEADO DE FORMA A ATENDER AS VAZÕES INDICADAS NAS PLANTAS BAIXAS (DESENHOS).
- O ESPAÇO DISPONÍVEL PARA INSTALAÇÃO DA REDE DE DUTOS DE INSUFLAÇÃO/EXAUSTÃO E A LOCAÇÃO DOS ELEMENTOS DE DIFUSÃO DEVERÃO SER VERIFICADOS "IN-LOCO", ANTES DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO E AQUISIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.
- OS ELEMENTOS DE DIFUSÃO E GRELHAS DEVERÃO SER PINTADOS CONFORME DEFINIDO PELA ARQUITETURA.
- A TENSÃO ELÉTRICA DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER CONFIRMADA ANTES DA AQUISIÇÃO DE QUAISQUER EQUIPAMENTOS.
- O PROJETO E DIMENSIONAMENTO DOS QUADROS ELÉTRICOS E RESPECTIVOS COMPONENTES DE PROTEÇÃO E ETC. SERÁ A CARGO DA EMPRESA INSTALADORA DE ACORDO COM AS CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DOS RESPECTIVOS EQUIPAMENTOS ADQUIRIDOS, CONSIDERANDO AINDA TODAS AS RECOMENDAÇÕES CONSTANTES DO MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO, SEÇÃO: SISTEMA ELÉTRICO.

ARTICULAÇÃO

FOLHA	FOLHA	FOLHA	FOLHA	FOLHA	FOLHA	FOLHA	FOLHA	FOLHA	FOLHA	FOLHA	FOLHA	FOLHA
VAC-01	VAC-02	VAC-03	VAC-04	VAC-05	VAC-06	VAC-07	VAC-08	VAC-09	VAC-10	VAC-11	VAC-12	VAC-13

MODIFICAÇÕES

OBRA/ENDEREÇO		PRÉDIO 052 - DIVISÃO DE OFICINAS	
IPEN - INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES		AV. PROFESSOR LINEU PRESTES, N° 2.242 - CIDADE UNIVERSITÁRIA	
SISTEMA		FOLHA	
PROJETO DE VAC		LAGA.24-516	
TÍTULO		VAC-01	
CENTRO DE ANÁLISE			
AUDITÓRIO - DISTRIBUIÇÃO			
CREA-SP 0714145			
R: Estrela, 515 - bl. B - cj.51			
Vila Mariana - São Paulo/SP			
telefone: +11 5575-4809			
engenharialaga@engenharialaga.com.br			
RESPONSÁVEL TÉCNICO E ASSINATURA		FASE	
LFB		PROJETO EXECUTIVO	
CONTRATO N. 08/2023		ESCALA	
		1/50	
		DATA	
		JUNHO/2024	
		ART	
		28027230230935299	

SISTEMA EXPANSÃO DIRETA -SPLIT SYSTEM (COM COMPRESSOR INVERTER) FABRICANTE DE REFERÊNCIA - CARRIER FABRICANTES ACEITOS: DAIKIN/ LG / TRANE						
CARACTERÍSTICAS / ESPECIFICAÇÕES						
AMBIENTE ATENDIDO:	AUDITÓRIO	AUDITÓRIO	SALA 1	SALA 2		
FABRICANTE DE REFERÊNCIA:	CARRIER	CARRIER	DAIKIN	DAIKIN		
MODELO	VER OBSERVAÇÃO 01	VER OBSERVAÇÃO 01	VER OBSERVAÇÃO 01	VER OBSERVAÇÃO 01		
UNIDADE EVAPORADORA	UE-01	UE-02	UE-03	UE-04		
QUANTIDADE:	01 (UMA)	01 (UMA)	01 (UMA)	01 (UMA)		
TIPO:	PISO TETO	PISO TETO	HIGH WALL	HIGH WALL		
CAPACIDADE EFETIVA:	3,0 TR	3,0 TR	0,75 TR	0,75 TR		
VAZÃO DE INSUFLAÇÃO:	- X -	- X -	- X -	- X -		
VAZÃO DE AR EXTERIOR:	425 m3/h	425 m3/h	85 m3/h	85 m3/h		
DESCARGA:	HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL		
P.I.D.	- X -	- X -	- X -	- X -		
FILTRAGEM CLASSE:	G3	G3	G3	G3		
TENSÃO :	220V/2F/60Hz	220V/2F/60Hz	220V/2F/60Hz	220V/2F/60Hz		
UNIDADE CONDENSADORA	UC-01	UC-02	UC-03	UC-04		
QUANTIDADE:	01 (UMA)	01 (UMA)	01 (UMA)	01 (UMA)		
CAPACIDADE EFETIVA:	3,0 TR	3,0 TR	0,75 TR	0,75 TR		
MONTAGEM :	AXIAL	AXIAL	AXIAL	AXIAL		
DESCARGA :	VERTICAL	VERTICAL	VERTICAL	VERTICAL		
TENSÃO :	220V/2F/60Hz	220V/2F/60Hz	220V/2F/60Hz	220V/2F/60Hz		
CONSUMO TOTAL:	4,8 KW	4,8 KW	1,2 KW	1,2 KW		
OBSERVAÇÕES						
01	DADOS A SEREM FORNECIDOS PELO FABRICANTE DE ACORDO COM OS PARÂMETROS OPERACIONAIS E DE SELEÇÃO INDICADOS ACIMA.					
02	AS UNIDADES DEVERÃO SER PROVIDAS DE CONTROLE DE TEMPERATURA, DE FÁBRICA.					
03	DEMAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E CONDIÇÕES ESPECIAIS, VIDE MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.					
04	CONSULTAR E CONSIDERAR AS DEMAIS NOTAS INDICADAS NO PRESENTE DESENHO.					
05	A EMPRESA INSTALADORA DEVERÁ CHECAR E CONFIRMAR AS TENSÕES DOS EQUIPAMENTOS, PARA ADEQUADA EXECUÇÃO DA OBRA, COM A EMPRESA GERENCIADORA/CONSTRUTORA / CLIENTE.					
06	EQUIPAMENTO ADQUIRIDO COM GÁS ECOLÓGICO DA LINHA R-410A.					
07	EQUIPAMENTO DEVERÁ SER ADQUIRIDO COM KIT DE BOMBA DE DRENO.					
08	EQUIPAMENTOS DEVERÃO CONSIDERAR TUBULAÇÃO DE COBRE COM OPÇÃO "LINHA LONGA".					

TABELA DA CAIXA VENTILADORA		
FABRICANTE DE REFERÊNCIA: PROJELMEC		
FABRICANTES ACEITOS: OTAM / BERLINER-LUFT		
CARACTERÍSTICAS / ESPECIFICAÇÕES		
IDENTIFICAÇÃO EQUIPAMENTO	CV-01	---
AMBIENTE ATENDIDO	AE - AUDITÓRIO	---
SISTEMA	AR EXTERIOR	---
QUANTIDADE	01 (UMA)	---
TIPO DO VENTILADOR	LLOAD	---
CLASSE DO VENTILADOR	VER OBSERVAÇÃO 01	---
ASPIRAÇÃO DE AR	VERTICAL	---
DESCARGA DE AR	HORIZONTAL	---
VAZÃO DE AR	1.020 m³/h	---
PRESSÃO ESTATICA DISPONÍVEL	42 mmCa	---
PRESSÃO FILTROS	18 mmCa	---
PRESSÃO TOTAL	60 mmCa	---
VELOCIDADE DE DESCARGA	8,0 m/s	---
POTÊNCIA DO MOTOR	0,75 HP	---
ROTAÇÃO DE TRABALHO	1.750 / 1.150	---
NÚMERO DE POLOS	4 OU 8 POLOS	---
TENSÃO :	220/3F/60HZ	---
FATOR DE SERVIÇO (MÍNIMO)	1,10	---
GABINETE	AÇO CARBONO	---
ROTOR	AÇO CARBONO	---
ACOPLAMENTO	POLIAS E CORREIAS	---
FILTRAGEM	"G4+M5"	---
VARIADOR DE FREQUÊNCIA	SIM	---

DESCRIÇÃO TABELA DE ITENS (VÁLIDA PARA TODAS AS FOLHAS)			
CARACTERÍSTICAS			
GRELHA PARA INSUFLAMENTO DE AR COM DUPLA DEFLEXÃO COM ALETAS FRONTAIS FIXAS E REGISTRO DO TIPO "OB" - FABRICANTE DE REFERÊNCIA "TROX", MODELO VAT-DG.			
	QUANT.	DIMENSÕES (mm)	OBSERVAÇÕES
GI-01	02	225x185	---
GI-02	02	325x185	---

ARTICULAÇÃO

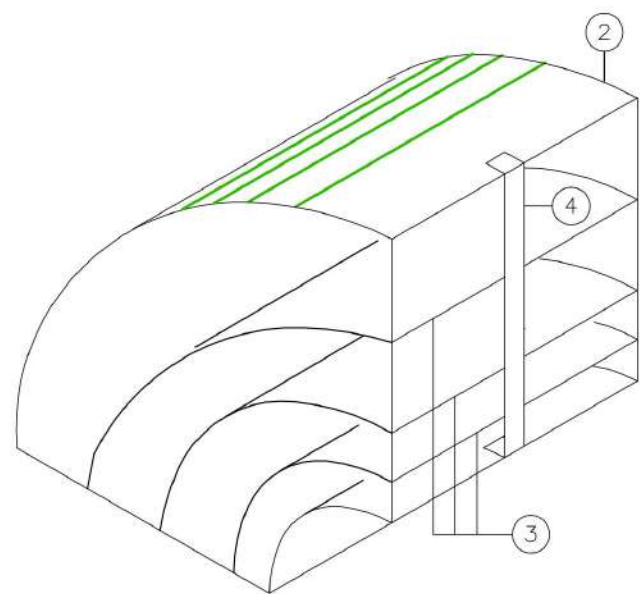
FOLHA VAC-01	FOLHA VAC-02	FOLHA VAC-03	FOLHA VAC-04	FOLHA VAC-05	FOLHA VAC-06	FOLHA VAC-07	FOLHA VAC-08	FOLHA VAC-09	FOLHA VAC-10	FOLHA VAC-11	FOLHA VAC-12
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

MODIFICAÇÕES	
OBRA/ENDEREÇO	
PRÉDIO 052 – DIVISÃO DE OFICINAS	
IPEN – INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES	
AV. PROFESSOR LINEU PRESTES, N° 2.242 – CIDADE UNIVERSITÁRIA	
SISTEMA	FOLHA
PROJETO DE VAC	
TÍTULO	
CENTRO DE ANÁLISE – AUDITÓRIO	LAGA.24–516
ESPECIFICAÇÃO EQUIPAMENTOS/MATERIAIS	VAC–02
CREA-SP 0714145 R: Estrela, 515 – bl. B – cj.51 Vila Mariana – São Paulo/SP telefone: +11 5575–4809 engenharia@lagaengenharia.com.br	
FASE	
PROJETO EXECUTIVO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO E ASSINATURA	DESENHO
SEM	ESCALA
CONTRATO N.	DATA
08/2023	JUNHO/2024
ART	
280272.302.309.35299	

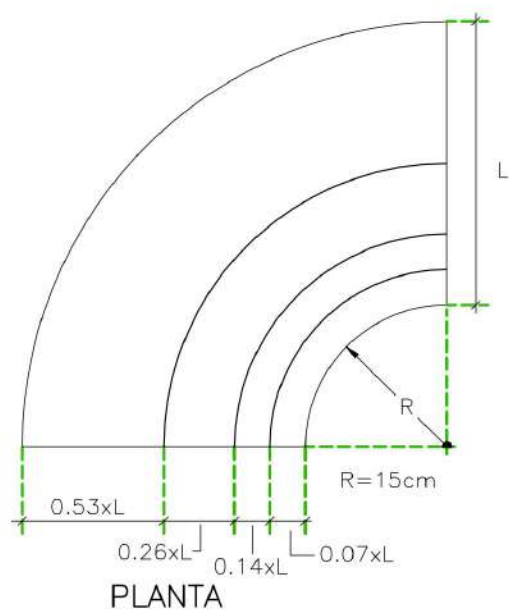
VERMELHO (7) - PENAL 0,1
AMARELO (7) - PENAL 0,2
VERDE (7) - PENAL 0,3
CINZA (7) - PENAL 0,4
AZUL (7) - PENAL 0,5

BRANCA (7) - PENAL 0,6
CINZA (8) - PENAL 0,8
CINZA (9) - PENAL 0,12
CINZA (7) - PENAL 0,25

P/ PLOTAGEM
ESCALA DE PLOTAGEM
1/1

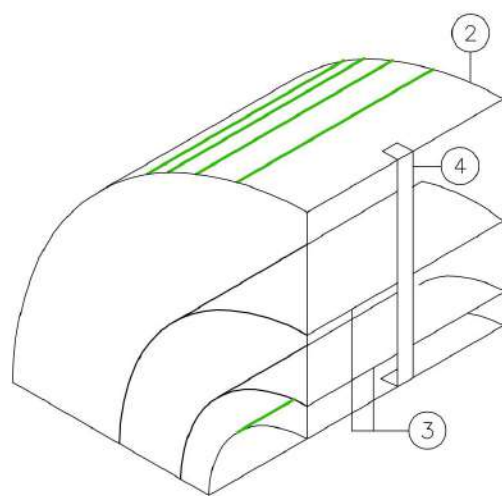


ISOMÉTRICO

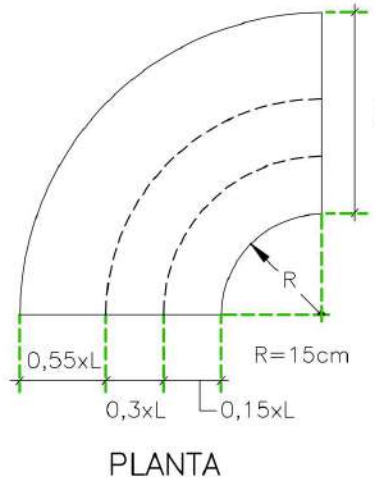


PLANTA

LADO > 120cm

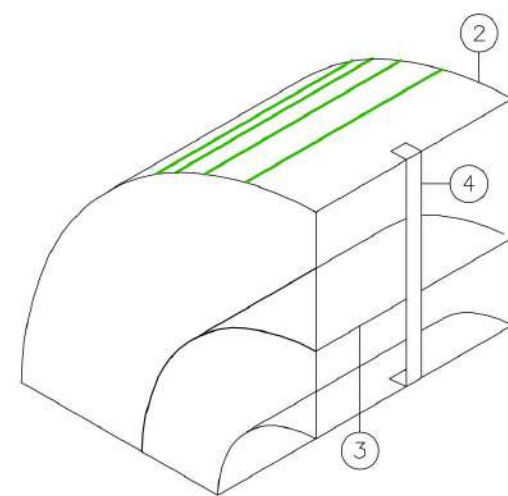


ISOMÉTRICO

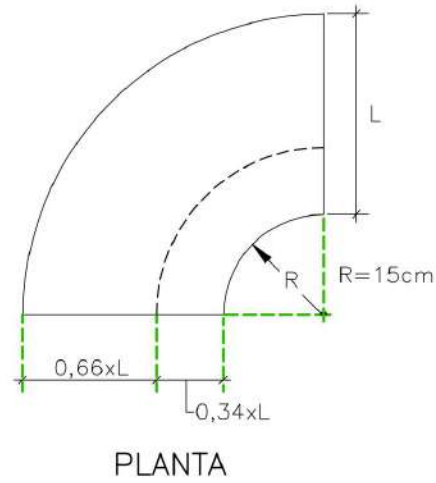


PLANTA

LADO 60cm < L <= 120cm

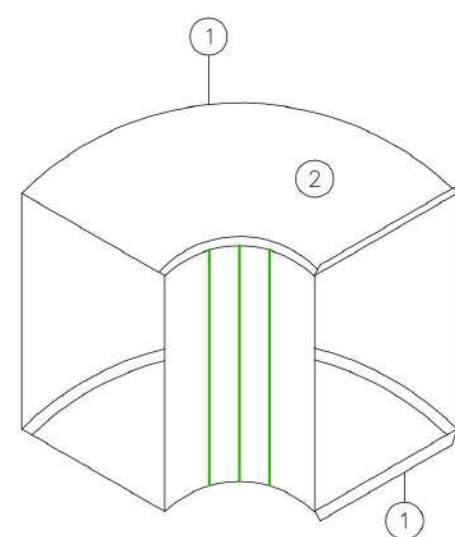


ISOMÉTRICO

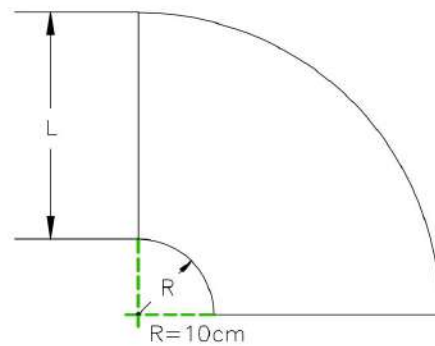


PLANTA

LADO 30cm < L <= 60cm



ISOMÉTRICO

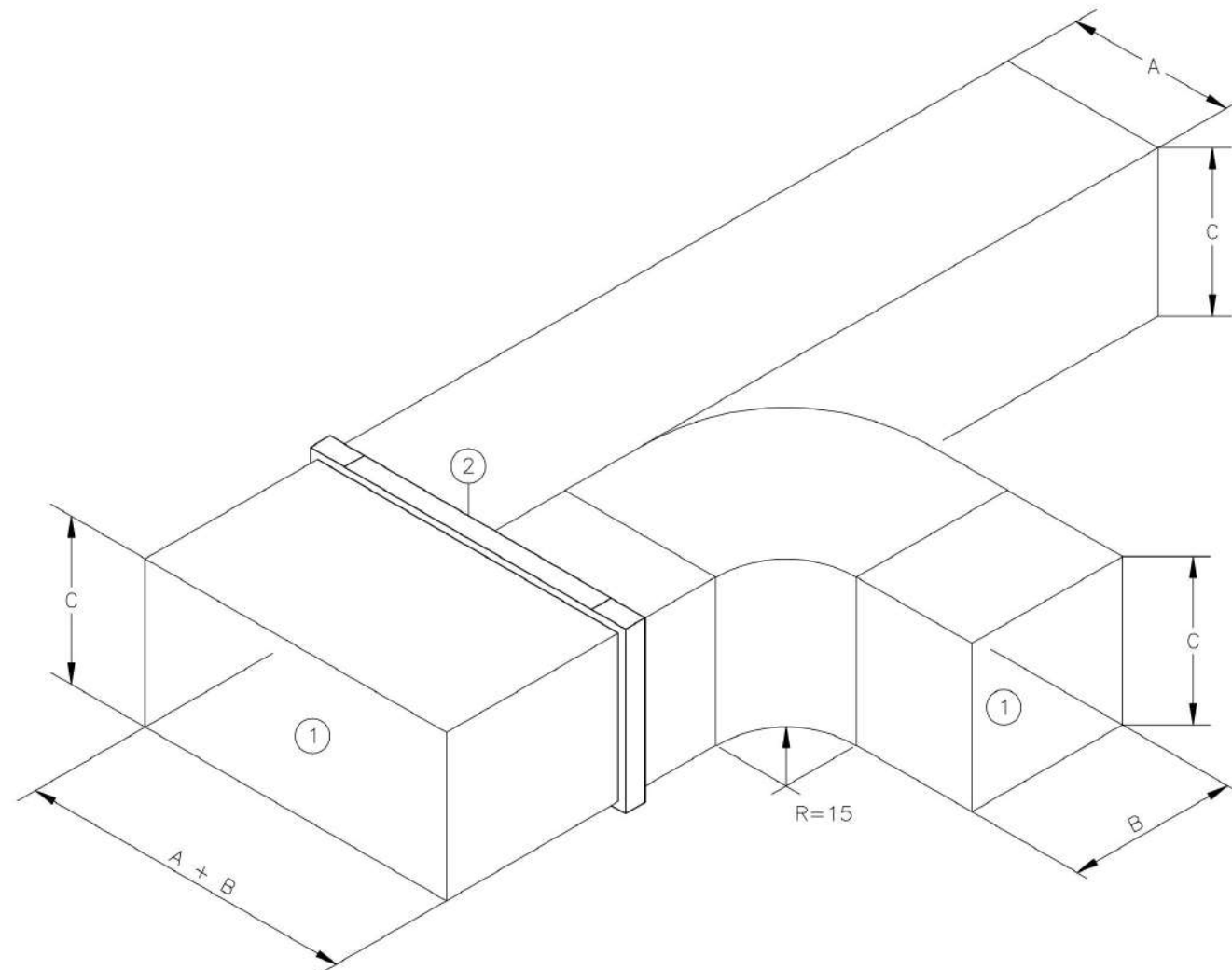


PLANTA

LADO L<= 30cm

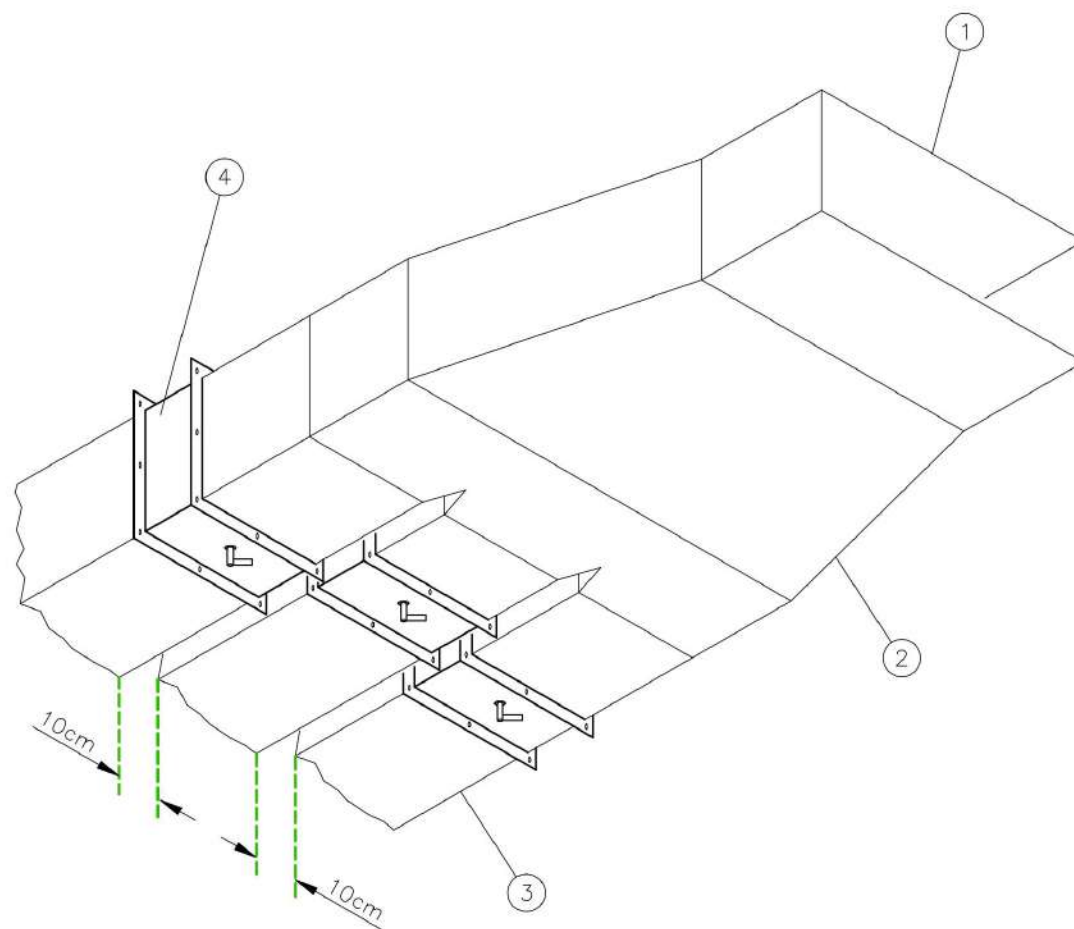
NOTA: ESTES DUTOS NÃO NECESSITAM DE VEIAS NA CURVA

ITEM	DESCRIÇÃO
1	ILHARGA EM TODO CANTO
2	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA COM BITOLA DE ACORDO COM ABNT
3	VEIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA #18
4	REFORÇO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA #18



DETALHE DE CONSTRUÇÃO DE RAMIFICAÇÕES DE DUTOS

DETALHE NÚMERO 02



VISTA INFERIOR

DETALHE PARA CONSTRUÇÃO DE RAMAIS DE DUTOS COM DÂMPER

DETALHE NÚMERO 03

ITEM	DESCRIÇÃO
1	DUTO
2	TRANSFORMAÇÃO
3	RAMAL
4	DÂMPER PARA REGULAGEM DE VAZÃO

ARTICULAÇÃO

FOLHA VAC-01	FOLHA VAC-02	FOLHA VAC-03	FOLHA VAC-04	FOLHA VAC-05	FOLHA VAC-06	FOLHA VAC-07	FOLHA VAC-08	FOLHA VAC-09	FOLHA VAC-10	FOLHA VAC-11	FOLHA VAC-12
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

MODIFICAÇÕES

OBRA/ENDEREÇO PRÉDIO 052 – DIVISÃO DE OFICINAS IPEN – INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES AV. PROFESSOR LINEU PRESTES, N° 2.242 – CIDADE UNIVERSITÁRIA				SISTEMA PROJETO DE VAC				FOLHA			
TÍTULO CENTRO DE ANÁLISE – AUDITÓRIO DETALHES TÍPICOS I				LAGA.24-516 VAC-03				FASE PROJETO EXECUTIVO			
RESPONSÁVEL TÉCNICO E ASSINATURA LFB LUIZ FERNANDO BUENO CREA 5060884579				DESENHO CONTRATO N. 08/2023				ESCALA INDICADA ART 280272.302.309.35299			
CREA-SP 0714145 R: Estrela, 515 – bl. B – cj.51 Vila Mariana – São Paulo/SP telefone: +11 5575-4809 engenharia@lagaengenharia.com.br				Laga				Laga			



DETALHE "C"

FIXAÇÃO DOS DUTOS

PERFIL "POWERMATIC"



DUTO TRONCO
 REBITE POP 450 OU PARAF. AUTO-ATARRACHANTE
 LONA FLEXÍVEL MULTIVAC
 PARA SISTEMAS DE EXAUSTÃO DE GORDURA
 LONA EM TECIDO DE ARAMIDA
 COLARINHO DO EQUIPAMENTO
 EQUIPAMENTO
 DUTO
 JUNTA FLEXÍVEL
 EQUIPAMENTO
 DETALHE "A"
 LONA FLEXÍVEL MULTIVAC
 COL. DO EQUIP.
 EQUIPAMENTO
 REBITE POP 450 OU PARAF. AUTO-AT.

DETALHE DE CONEXÃO FLEXÍVEL ENTRE EQUIPAMENTOS E REDE DE DUTOS

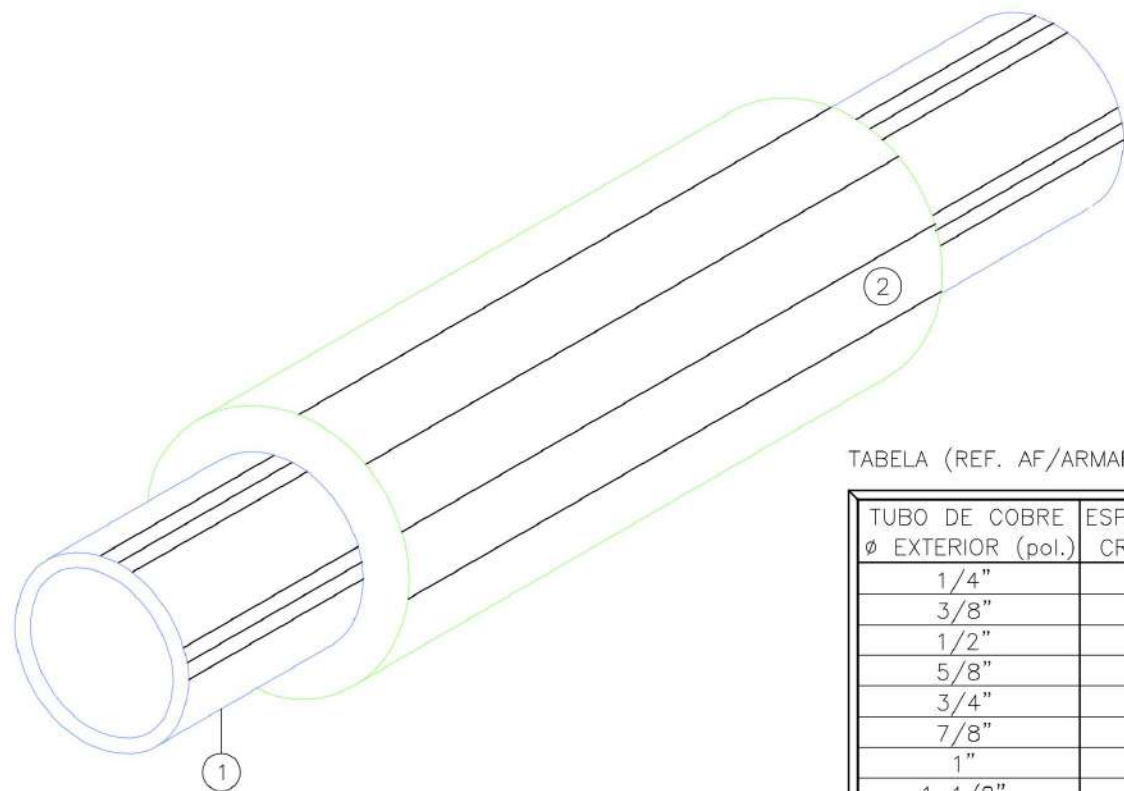
DETALHE NÚMERO 06

VERMELHO (7) - PEN 0,1
AMARELO (7) - PEN 0,2
BRANCO (7) - PEN 0,3
CINZA (8) - PEN 0,4
CINZA (8) - PEN 0,5
CINZA (8) - PEN 0,6
CINZA (8) - PEN 0,7
CINZA (8) - PEN 0,8
CINZA (8) - PEN 0,9
CINZA (8) - PEN 1,0

P/LOTAGEM
ESCALA DE PLOTAGEM
1/1

ITEM	DESCRIÇÃO
1	TUBULAÇÃO DE GÁS REFRIGERANTE
2	ISOLAMENTO ESPUMA ELASTOMÉRICA FLEXÍVEL MOD. AF/ARMAFLEX COM ESPESSURA CONFORME TABELA ABAIXO – (FABR. ARMSTRONG) (*)

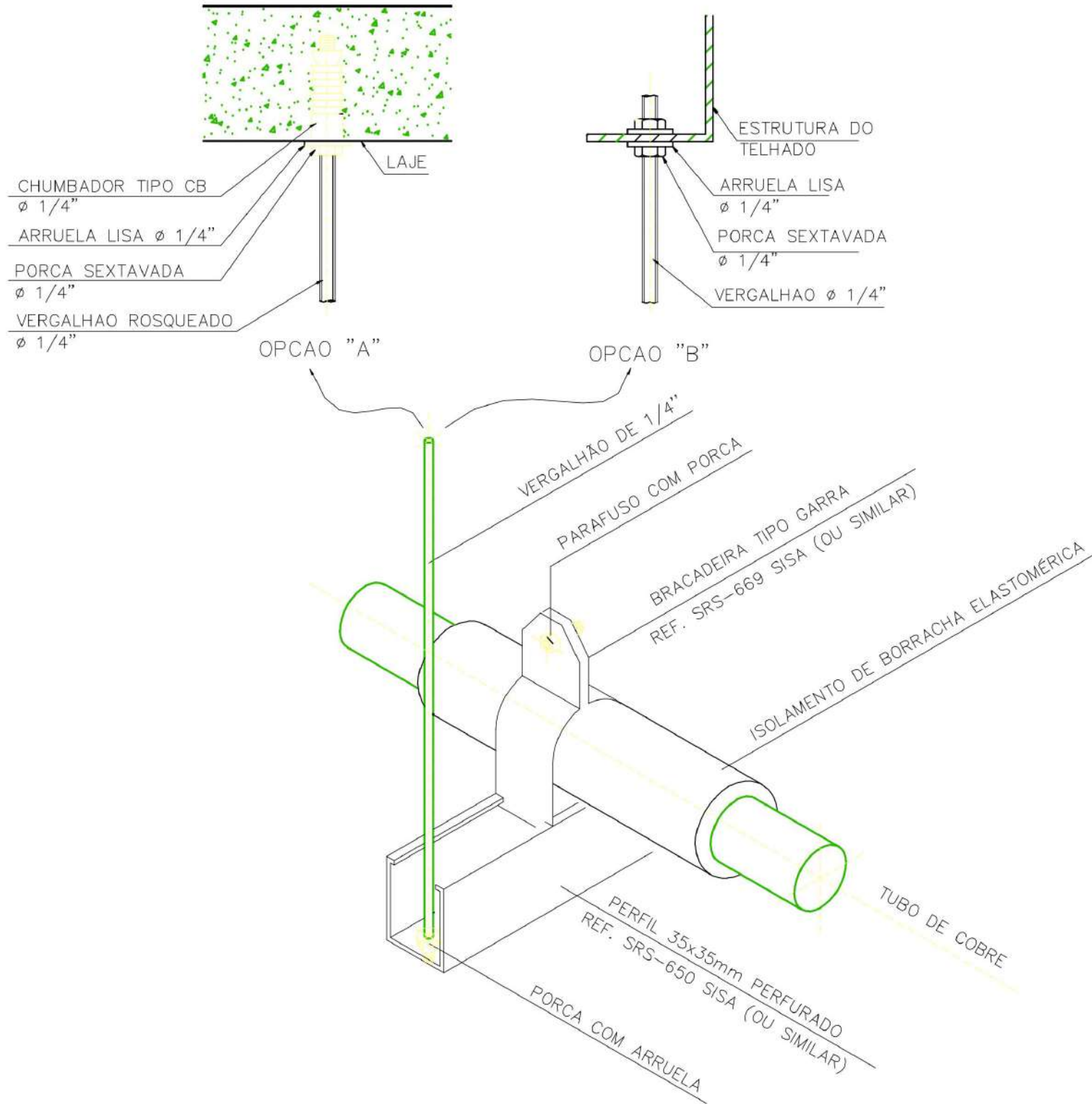
(*) NO CASO DE TUBULAÇÃO EXPOSTA AO TEMPO, O ISOLAMENTO DEVERÁ RECEBER PROTEÇÃO MECÂNICA, CONSIDERANDO AS SEGUINTE OPÇÕES:
- RECEBER 2 DEMÃOS DE PINTURA COM TINTA "ARMAFINISH" (FABR. ARMSTRONG) PARA PROTEÇÃO CONTRA RADIAÇÃO ULTRA-VIOLETA, OU;
- RECEBER PROTEÇÃO MECÂNICA ATRAVÉS DE TUBULAÇÃO DE "PVC" DIÂMETRO 15cm, OU;
- RECEBER PROTEÇÃO MECÂNICA ATRAVÉS DE ALUMÍNIO CORRUGADO.



TUBO DE COBRE Ø EXTERIOR (pol.)	ESPESSURA NOMINAL CRESCENTE (mm)
1/4"	—
3/8"	—
1/2"	—
5/8"	—
3/4"	32,0
7/8"	32,0
1"	—
1 1/8"	33,5
1 3/8"	35,0
1 5/8"	36,5
—	37,5
2 1/8"	38,0
—	39,0
2 5/8"	39,5
—	40,5
3 1/2"	41,5
3 5/8"	42,5
—	43,0
—	44,5
—	45,0
—	45,0

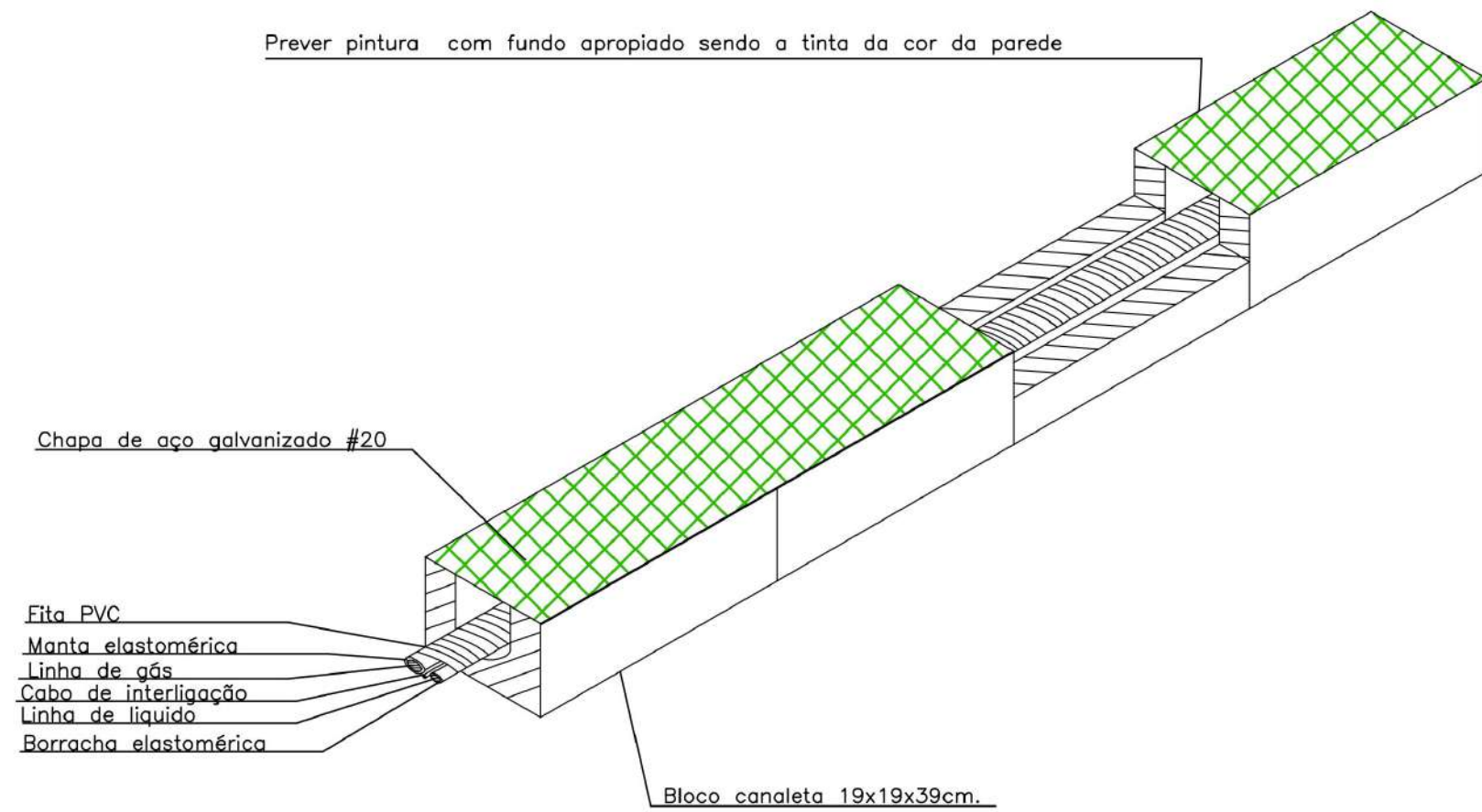
DETALHE DE ISOLAMENTO DAS TUBULAÇÕES DE GÁS REFRIGERANTE

DETALHE NÚMERO 07



DETALHE PARA FIXAÇÃO DE TUBULAÇÃO FRIGORÍGENA

DETALHE NÚMERO 08



DETALHE PARA TUBULAÇÃO FRIGORÍGENA
INSTALADA EM CALHA

DETALHE NÚMERO 09

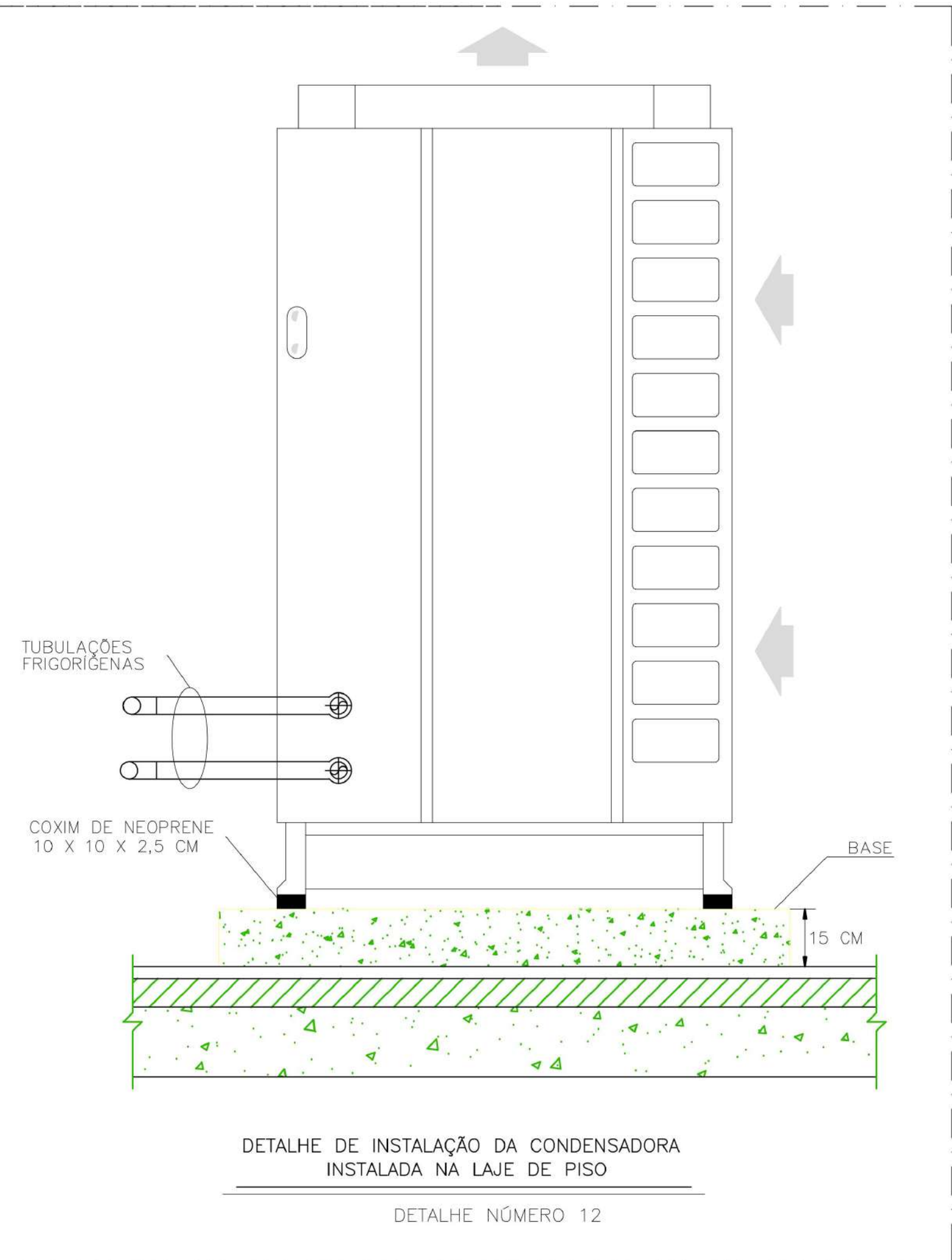
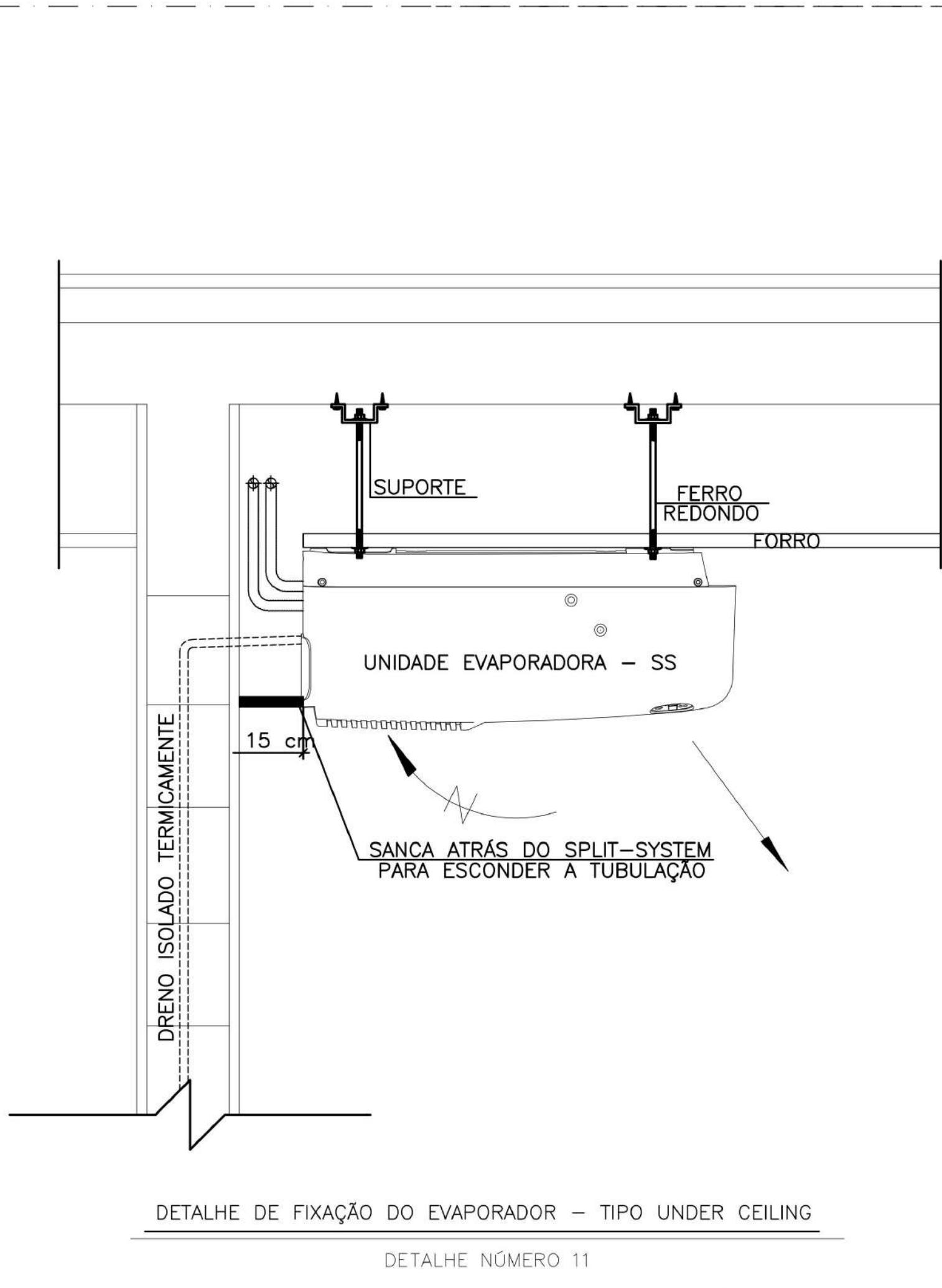
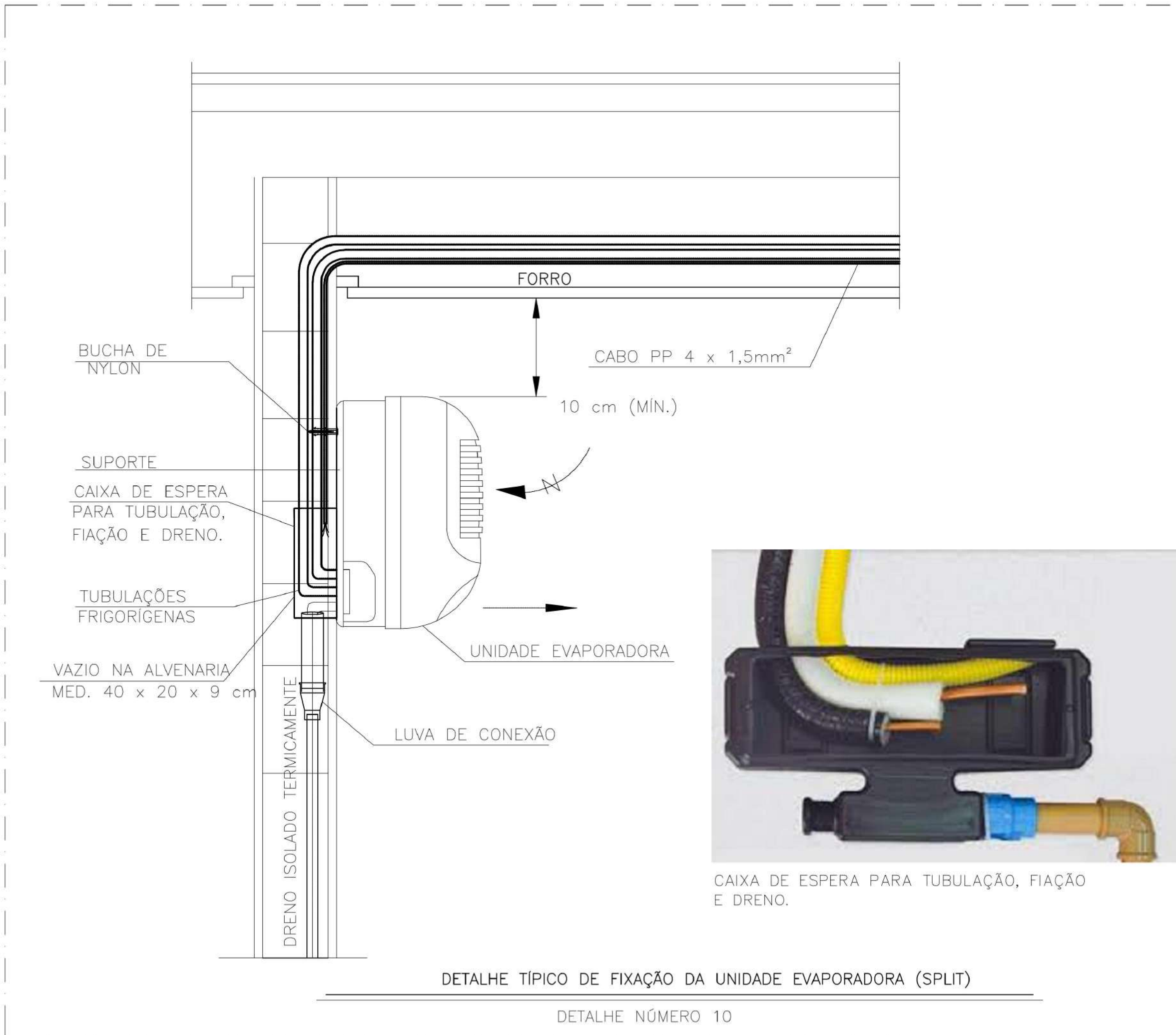
ARTICULAÇÃO

FOLHA VAC-01	FOLHA VAC-02	FOLHA VAC-03	FOLHA VAC-04	FOLHA VAC-05	FOLHA VAC-06	FOLHA VAC-07	FOLHA VAC-08	FOLHA VAC-09	FOLHA VAC-10	FOLHA VAC-11	FOLHA VAC-12
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

MODIFICAÇÕES			
OBRA/ENDEREÇO			
PRÉDIO 052 – DIVISÃO DE OFICINAS			
IPEN – INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES			
AV. PROFESSOR LINEU PRESTES, N° 2.242 – CIDADE UNIVERSITÁRIA			
SISTEMA		FOLHA	
PROJETO DE VAC		LAGA.24-516	
TÍTULO		VAC-05	
CENTRO DE ANÁLISE – AUDITÓRIO			
DETALHES TÍPICOS III			
CREA-SP 0714145		FASE	
R: Estrela, 515 – bl. B – cj.51		PROJETO EXECUTIVO	
Vila Mariana – São Paulo/SP			
telefone: +11 5575-4809			
engenharialaga@lagaengenharia.com.br			
RESPONSÁVEL TÉCNICO E ASSINATURA		DESENHO	ESCALA
LFB		INDICADA	DATA
CONTRATO N.		ART	
08/2023		28027230230935299	

VERMELHO (7) - PEN 0,1
AMARELO (7) - PEN 0,2
BRANCO (7) - PEN 0,3
CINZA (7) - PEN 0,4
AZUL (7) - PEN 0,5
VERMELHO (7) - PEN 0,6
AMARELO (7) - PEN 0,8
BRANCO (7) - PEN 0,18
CINZA (7) - PEN 0,08
CINZA (7) - PEN 0,12
CINZA (7) - PEN 0,25

P/PLTAGEM
ESCALA DE PLTAGEM
1/1



ARTICULAÇÃO

FOLHA VAC-01	FOLHA VAC-02	FOLHA VAC-03	FOLHA VAC-04	FOLHA VAC-05	FOLHA VAC-06	FOLHA VAC-07	FOLHA VAC-08	FOLHA VAC-09	FOLHA VAC-10	FOLHA VAC-11	FOLHA VAC-12
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

MODIFICAÇÕES			
OBRA/ENDEREÇO			
PRÉDIO 052 - DIVISÃO DE OFICINAS			
IPEN - INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES			
AV. PROFESSOR LINEU PRESTES, N° 2.242 - CIDADE UNIVERSITÁRIA			
SISTEMA		FOLHA	
PROJETO DE VAC		LAGA.24-516	
TÍTULO		VAC-06	
CENTRO DE ANÁLISE - AUDITÓRIO			
DETALHES TÍPICOS IV			
CREA-SP 0714145			
R: Estrela, 515 - bl. B - cj.51			
Vila Mariana - São Paulo/SP			
telefone: +11 5575-4809			
engenharialaga@engenharialaga.com.br			
RESPONSÁVEL TÉCNICO E ASSINATURA		FASE	
LFB		PROJETO EXECUTIVO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		ESCALA	
LUIZ FERNANDO BUENO		INDICADA	
CREA 5060884579		DATA	
		JUNHO/2024	
		ART	
		28027230230935299	

LEGENDA

- DUTO DE INSUFLAMENTO DE AR (ISOLADO TÉRMICAMENTE, FABRICADO EM PAINÉIS DO TIPO MPU, REFERÊNCIA ALUPR. (VIDE MEMORIAL DESCRITIVO))
- DUTO FLEXÍVEL ISOLADO TERMICAMENTE COM DIÂMETRO INDICADO EM PLANTA BAIXA. (VER MEMORIAL DESCRITIVO).
- TUBULAÇÃO DE GÁS REFRIGERANTE (LÍQUIDO E GÁS)
- X - INDICA O NÚMERO SEQUENCIAL DOS cortes
Y - INDICA O NÚMERO DO DESENHO ONDE SE LOCALIZA O CORTE
- PONTO DE FORÇA TRIFÁSICO, 60 HZ, 220 VOLTS + TERRA + NEUTRO (POTÊNCIA INDICADA)
- PONTO DE FORÇA BIFÁSICO, 60 HZ, 220 VOLTS + TERRA + NEUTRO (POTÊNCIA INDICADA)
- X - INDICA O TIPO DO ITEM DA DESCRIÇÃO
Y - INDICA O NÚMERO DO ITEM DA DESCRIÇÃO
- I-AAxBB DUTO DE INSUFLAMENTO DE AR CONDICIONADO NAS DIMENSÕES INDICADAS.
- R-AAxBB DUTO DE RETORNO DE AR CONDICIONADO NAS DIMENSÕES INDICADAS.
- AE-AAxBB DUTO DE INSUFLAMENTO DE AR EXTERIOR NAS DIMENSÕES INDICADAS.
- EX-AAxBB DUTO DE EXAUSTÃO DE AR NAS DIMENSÕES INDICADAS.

NOTAS

- 01 - PARA ELABORAÇÃO DE PROPOSTA PARA INSTALAÇÃO DOS SISTEMAS E EXECUÇÃO DA OBRA, O INSTALADOR DEVERÁ CONSULTAR, ALÉM DOS DESENHOS DO PROJETO (PLANTAS BAIXAS E cortes), O MEMORIAL DESCRITIVO, DEVENDO ATENDER RIGOROSAMENTE TODAS AS INDICAÇÕES CONSTANTES NOS REFERIDOS DOCUMENTOS.
- 02 - VEDAR TODAS AS ABERTURAS PARA PASSAGEM DE DUTOS, TUBULAÇÕES, ELETRODUTOS ETC, NO INTUITO DE PROVER A ESTANQUEIDADE NECESSÁRIA PARA O SISTEMA.
- 03 - LEVAR AO PONTO DE DRENO MAIS PRÓXIMO.
- 04 - OS NÚMEROS ENTRE PARENTÊSES INDICAM A VAZÃO EM (m³/hora).
- 05 - DIMENSÕES DOS DUTOS EM CENTÍMETROS (cm).
- 06 - TODO O SISTEMA DEVERÁ SER DEVIDAMENTE BALANCEADO DE FORMA A ATENDER AS VAZÕES INDICADAS NAS PLANTAS BAIXAS (DESENHOS).
- 07 - O ESPAÇO DISPONÍVEL PARA INSTALAÇÃO DA REDE DE DUTOS DE INSUFLAÇÃO/EXAUSTÃO E A LOCAÇÃO DOS ELEMENTOS DE DIFUSÃO DEVERÃO SER VERIFICADOS "IN-LOCO", ANTES DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO E AQUISIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.
- 08 - OS ELEMENTOS DE DIFUSÃO E GRELHAS DEVERÃO SER PINTADOS CONFORME DEFINIDO PELA ARQUITETURA.
- 09 - A TENSÃO ELÉTRICA DO EMPREEDIMENTO DEVERÁ SER CONFIRMADA ANTES DA AQUISIÇÃO DE QUAISQUER EQUIPAMENTOS.
- 10 - EQUIPAMENTO INSTALADO EM PERFIL METÁLICO DO TIPO "T" OU "U" SOBRE MOLAS E CALÇOS DE NEOPRENE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO PELO INSTALADOR DE AR CONDICIONADO.
- 11 - O PROJETO E DIMENSIONAMENTO DOS QUADROS ELÉTRICOS E RESPECTIVOS COMPONENTES DE PROTEÇÃO E ETC. SERÁ A CARGO DA EMPRESA INSTALADORA DE ACORDO COM AS CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DOS RESPECTIVOS EQUIPAMENTOS ADQUIRIDOS, CONSIDERANDO AINDA TODAS AS RECOMENDAÇÕES CONSTANTES DO MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO, SEÇÃO: SISTEMA ELÉTRICO.

ARTICULAÇÃO

FOLHA VAC-01	FOLHA VAC-02	FOLHA VAC-03	FOLHA VAC-04	FOLHA VAC-05	FOLHA VAC-06	FOLHA VAC-07	FOLHA VAC-08	FOLHA VAC-09	FOLHA VAC-10	FOLHA VAC-11	FOLHA VAC-12
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

MODIFICAÇÕES

OBRA/ENDEREÇO

PRÉDIO 052 – DIVISÃO DE OFICINAS

IPEN – INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

AV. PROFESSOR LINEU PRESTES, N° 2.242 – CIDADE UNIVERSITÁRIA

SISTEMA

PROJETO EXECUTIVO– PROJETO HVAC

TÍTULO

CENTRO DE ANÁLISE

LABORATÓRIOS – PLANTA BAIXA

LAGA.24-516

VAC-07

CREA-SP 0714145

R: Tabapuá, 649 – c.j. 104

Itaim Bibi – São Paulo/SP

telefone: +11 5575-4809

engenharia@lagaengenharia.com.br

RESPONSÁVEL TÉCNICO E ASSINATURA

LUIZ FERNANDO DOMINGUES

engenheiro mecânico

CREA-SP 5060844579

PROJETO

RENAN

CONTRATO N.

08, 2023

ESCALA

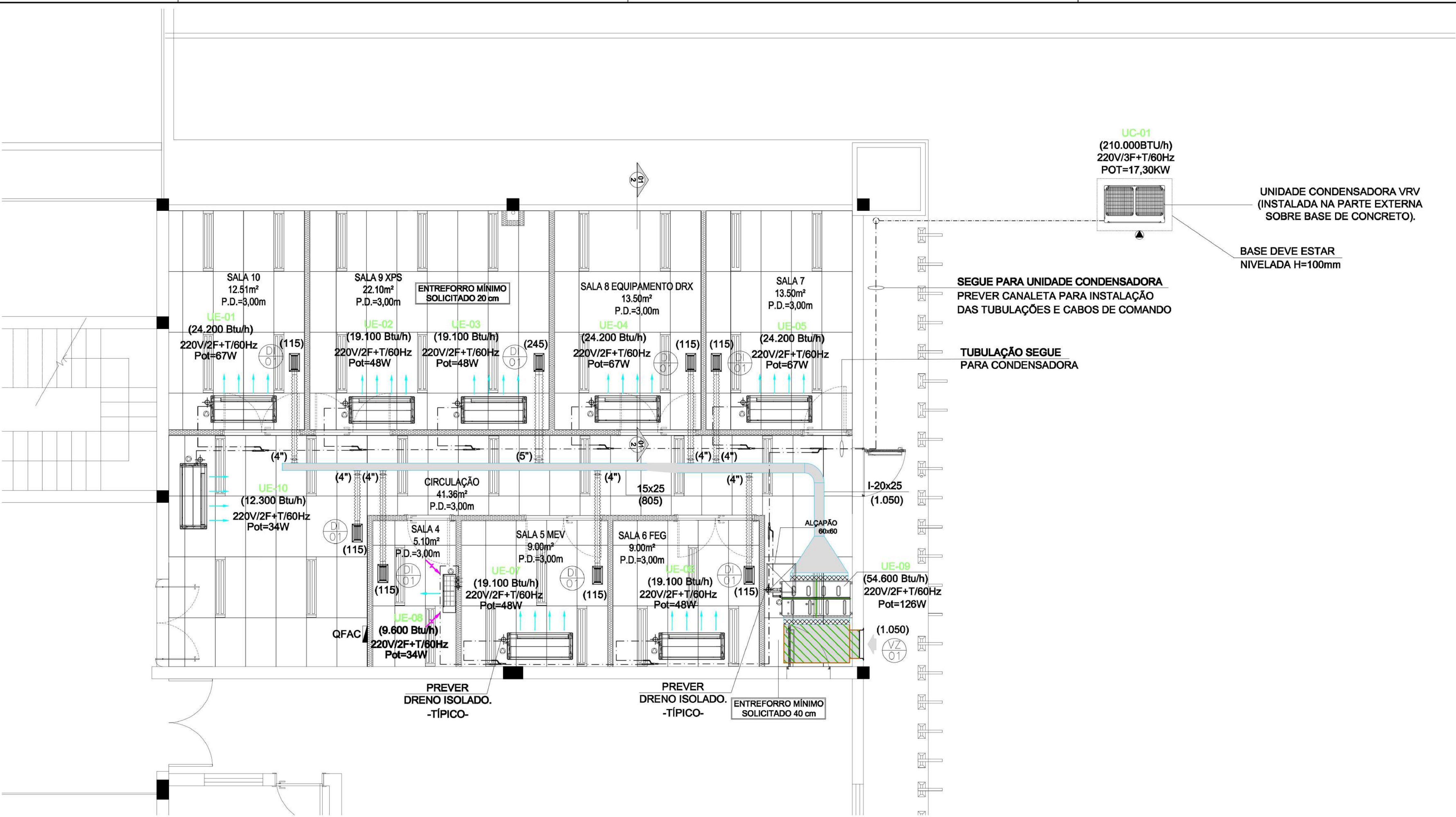
INDICADA

DATA

JUNHO/2024

ART

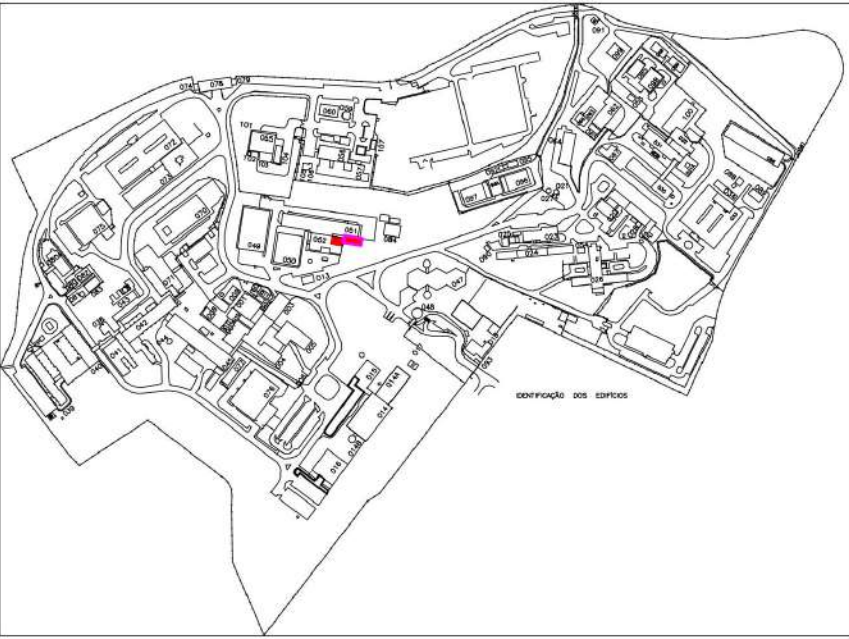
28027230180669629



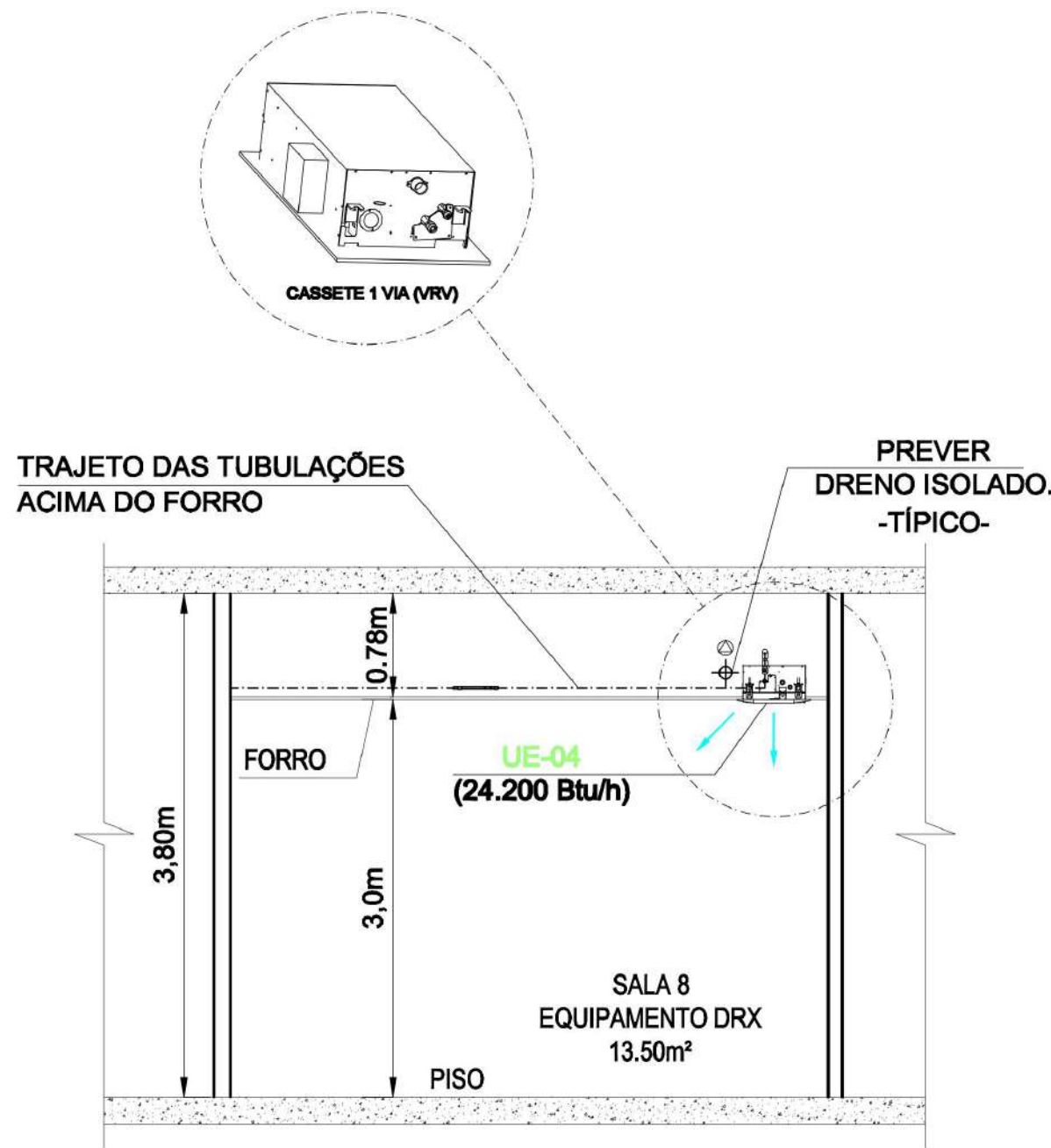
1 PLANTA BAIXA – TÉRREO

ESCALA 1:50

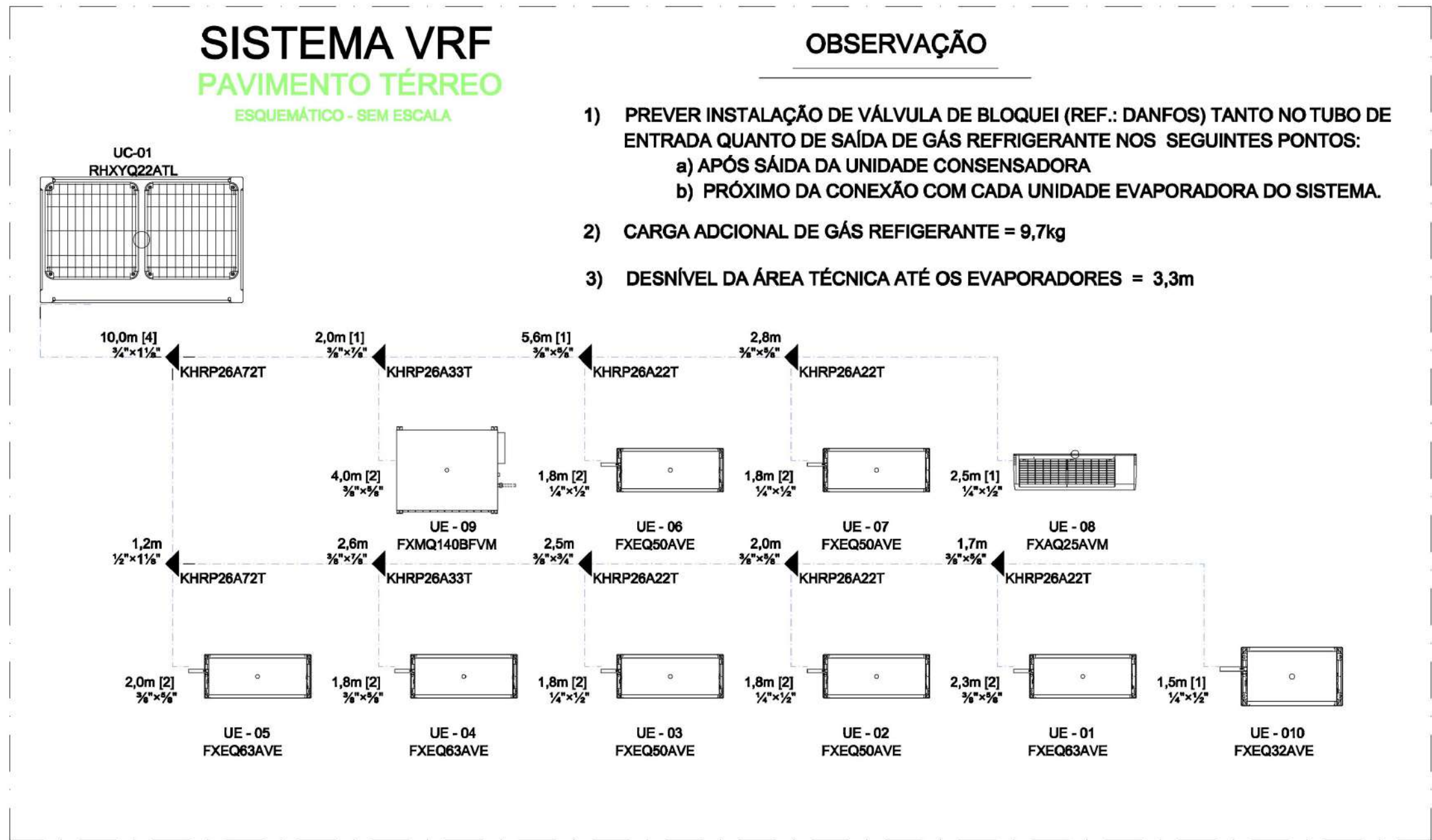
DESCRIÇÃO TABELA DE ITENS (VÁLIDA PARA TODAS AS FOLHAS)			
CARACTERÍSTICAS			
DIFUSOR DE INSUFLAMENTO DE UMA VIA, COM REGISTRO E CAIXA PLENUM - FABRICANTE DE REFERÊNCIA "TROX", MODELO ADQ-1			
	QUANT.	DIMENSÕES (mm)	OBSERVAÇÕES
DI-01	08	371x208	-
VENEZIANA PARA TOMADA DE AR, DOTADA DE TELA METÁLICA FABRICANTE DE REFERÊNCIA "TROX", MODELO AWG/AWK			
	QUANT.	DIMENSÕES (mm)	OBSERVAÇÕES
VZ-01	01	385x330	-



SISTEMA EXPANSÃO DIRETA - VRV - NOVO A SER ADQUIRIDO (COM COMPRESSOR INVERTER) FABRICANTE DE REFERÊNCIA - DAIKIN FABRICANTES ACEITOS: CARRIER/ LG / TRANE						
CARACTERÍSTICAS / ESPECIFICAÇÕES						
AMBIENTE ATENDIDO:	SALA 10 / SALA 8 / SALA 7	SALA 9 / SALA 6 / SALA 5	SALA 4	AR EXTERNO TRATADO	CIRCULAÇÃO	
FABRICANTE DE REFERÊNCIA:	DAIKIN	DAIKIN	DAIKIN	DAIKIN	DAIKIN	
MODELO	VER OBSERVAÇÃO 01	VER OBSERVAÇÃO 01	VER OBSERVAÇÃO 01	VER OBSERVAÇÃO 01	VER OBSERVAÇÃO 01	
UNIDADE EVAPORADORA	UE-01/04/05	UE-02/03/06/07	UE-08	UE-09	UE-10	
QUANTIDADE:	03 (TRÊS)	04 (QUATRO)	01 (UMA)	01 (UMA)	01 (UMA)	
TIPO:	CASSETTE 1 VIAS	CASSETTE 1 VIAS	HIGH WALL	DUTO EMBUTIDO 100%AE	CASSETTE 1 VIAS	
CAPACIDADE EFETIVA:	24.200 BTU/h (CADA)	19.100 BTU/h (CADA)	9.800 BTU/h	54.800 BTU/h	12.300 BTU/h	
VAZÃO DE INSUFLAÇÃO:	- X -	- X -	- X -	1.050 m³/h	- X -	
VAZÃO DE AR EXTERIOR:	115 m³/h / 115m³/h / 115m³/h	245 m³/h / 115m³/h / 115m³/h	115 m³/h	CEM %	115 m³/h	
DESGARGA:	HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL	
P.E.D.	- X -	- X -	- X -	12mmCA	- X -	
FILTRAGEM CLASSE:	G3	G3	G3	G3	G3	
TENSÃO :	220V/2F/60Hz	220V/2F/60Hz	220V/2F/60Hz	220V/2F/60Hz	220V/2F/60Hz	
CONSUMO NOMINAL:	67 W	48 W	34 W	126 W	34 W	
UNIDADE CONDENSADORA	UC-01					
QUANTIDADE:	01 (UMA)					
CAPACIDADE EFETIVA:	210.100 BTU/h					
MONTAGEM :	AXIAL					
DESGARGA :	VERTICAL					
TENSÃO :	220V/3F/60Hz					
CONSUMO NOMINAL:	17,3 kW					
CONSUMO TOTAL:	20,8 kW					
OBSERVAÇÕES						
01	DADOS A SEREM FORNECIDOS PELO FABRICANTE DE ACORDO COM OS PARÂMETROS OPERACIONAIS E DE SELEÇÃO INDICADOS ACIMA.					
02	AS UNIDADES DEVERÃO SER PROVIDAS DE CONTROLE DE TEMPERATURA, DE FÁBRICA.					
03	DEMAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E CONDIÇÕES ESPECIAIS, VIDE MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.					
04	CONSULTAR E CONSIDERAR AS DEMAIS NOTAS INDICADAS NO PRESENTE DESENHO.					
05	A EMPRESA INSTALADORA DEVERÁ CHECAR E CONFIRMAR AS TENSÕES DOS EQUIPAMENTOS, PARA ADEQUADA EXECUÇÃO DA OBRA, COM A EMPRESA GERENCIADORA/CONSTRUTORA / CLIENTE.					
06	EQUIPAMENTO ADQUIRIDO COM GÁS ECOLÓGICO DA LINHA R-410A.					
07	EQUIPAMENTO DEVERÁ SER ADQUIRIDO COM KIT DE BOMBA DE DRENO.					



1 CORTE – 01_1
ESCALA 1:50

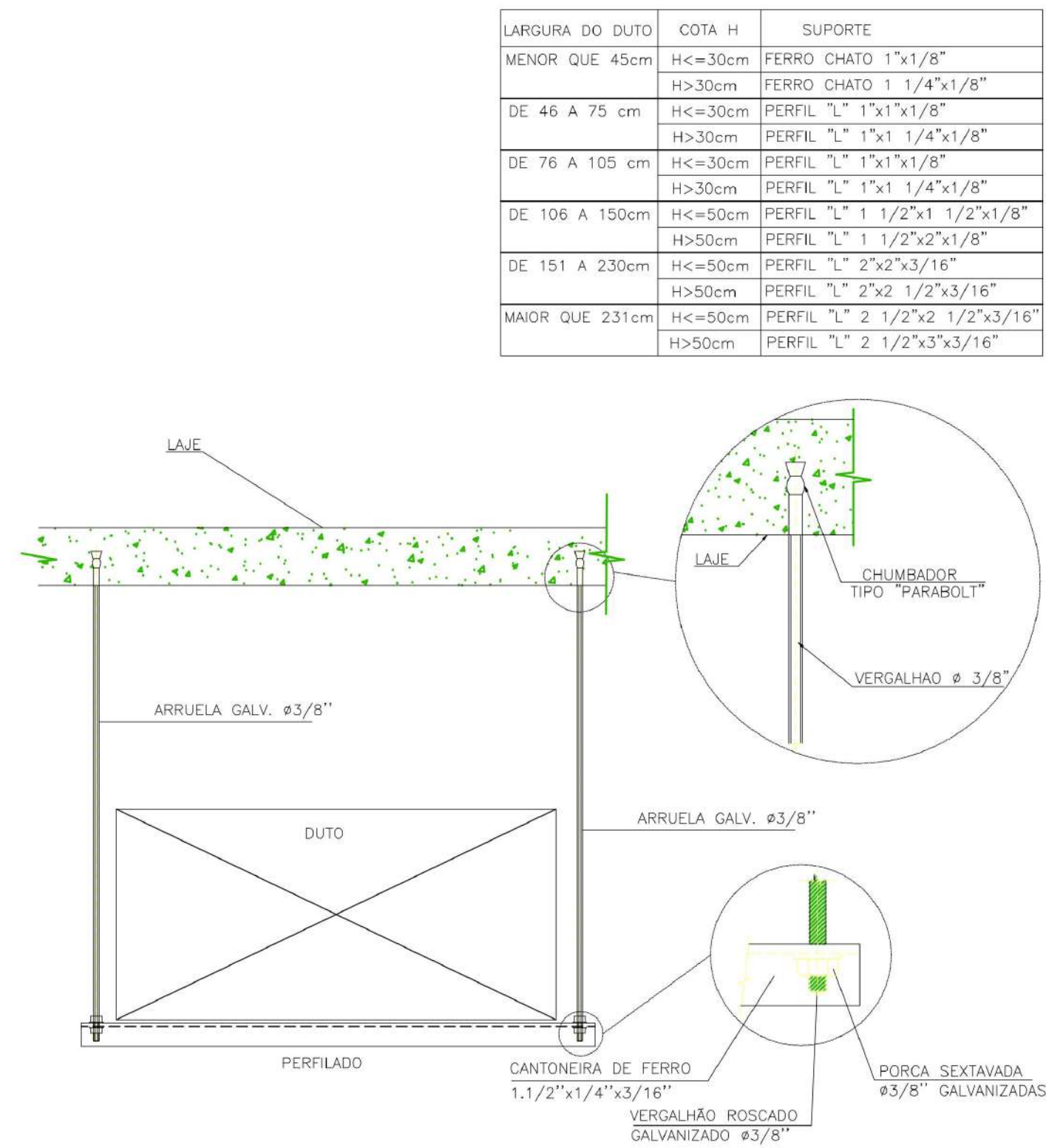


2 FLUXOGRAMA SISTEMA VRF
SEM ESCALA

ARTICULAÇÃO

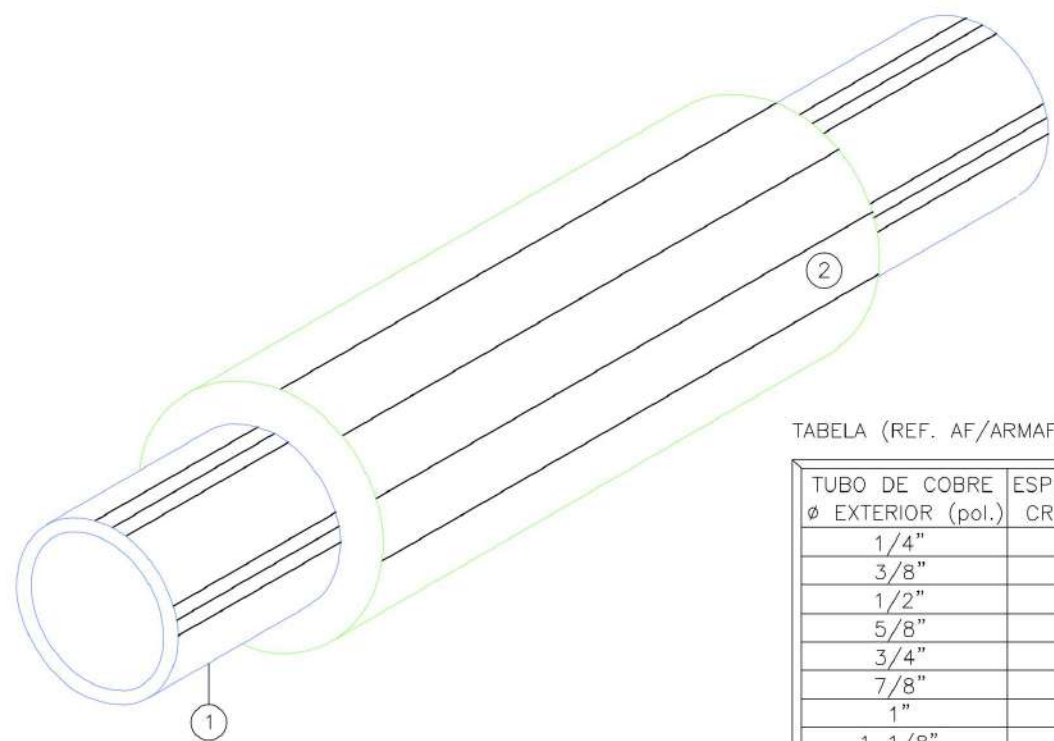
FOLHA VAC-01	FOLHA VAC-02	FOLHA VAC-03	FOLHA VAC-04	FOLHA VAC-05	FOLHA VAC-06	FOLHA VAC-07	FOLHA VAC-08	FOLHA VAC-09	FOLHA VAC-10	FOLHA VAC-11	FOLHA VAC-12
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

MODIFICAÇÕES	
OBRA/ENDEREÇO PRÉDIO 052 – DIVISÃO DE OFICINAS IPEN – INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES AV. PROFESSOR LINEU PRESTES, N° 2.242 – CIDADE UNIVERSITÁRIA	
SISTEMA PROJETO EXECUTIVO– PROJETO HVAC	FOLHA
TÍTULO CENTRO DE ANÁLISE–LABORATÓRIO CORTE E FLUXOGRAMA	LAGA.24–516 VAC–08
CREA-SP 0714145 R: Tabapuá, 649 – c.j. 104 Itaim Bibi – São Paulo/SP telefax: +11 5575–4809 engenharia@lagaengenharia.com.br	FASE PROJETO EXECUTIVO
RESPONSÁVEL TÉCNICO E ASSINATURA LUIZ FERNANDO DOMINGUES engenheiro mecânico CREA-SP 5060884579	PROJETO RENAN CONTRATO N. 08,2023
ESCALA INDICADA	DATA JUNHO/2024
ART 28027230180669629	



DETALHE TÍPICO DE FIXAÇÃO DE DUTOS EM LAJES

LARGURA DO DUTO	COTA H	SUPORTE
MENOR QUE 45cm	H<=30cm	FERRO CHATO 1"x1/8"
	H>30cm	FERRO CHATO 1 1/4"x1/8"
DE 46 A 75 cm	H<=30cm	PERFIL "L" 1"x1 1/4"x1/8"
	H>30cm	PERFIL "L" 1"x1 1/4"x1/8"
DE 76 A 105 cm	H<=30cm	PERFIL "L" 1"x1 1/4"x1/8"
	H>30cm	PERFIL "L" 1"x1 1/4"x1/8"
DE 106 A 150cm	H<=50cm	PERFIL "L" 1 1/2"x1 1/2"x1/8"
	H>50cm	PERFIL "L" 1 1/2"x2"x1/8"
DE 151 A 230cm	H<=50cm	PERFIL "L" 2"x2"x3/16"
	H>50cm	PERFIL "L" 2"x2 1/2"x3/16"
MAIOR QUE 231cm	H<=50cm	PERFIL "L" 2 1/2"x2 1/2"x3/16"
	H>50cm	PERFIL "L" 2 1/2"x3"x3/16"

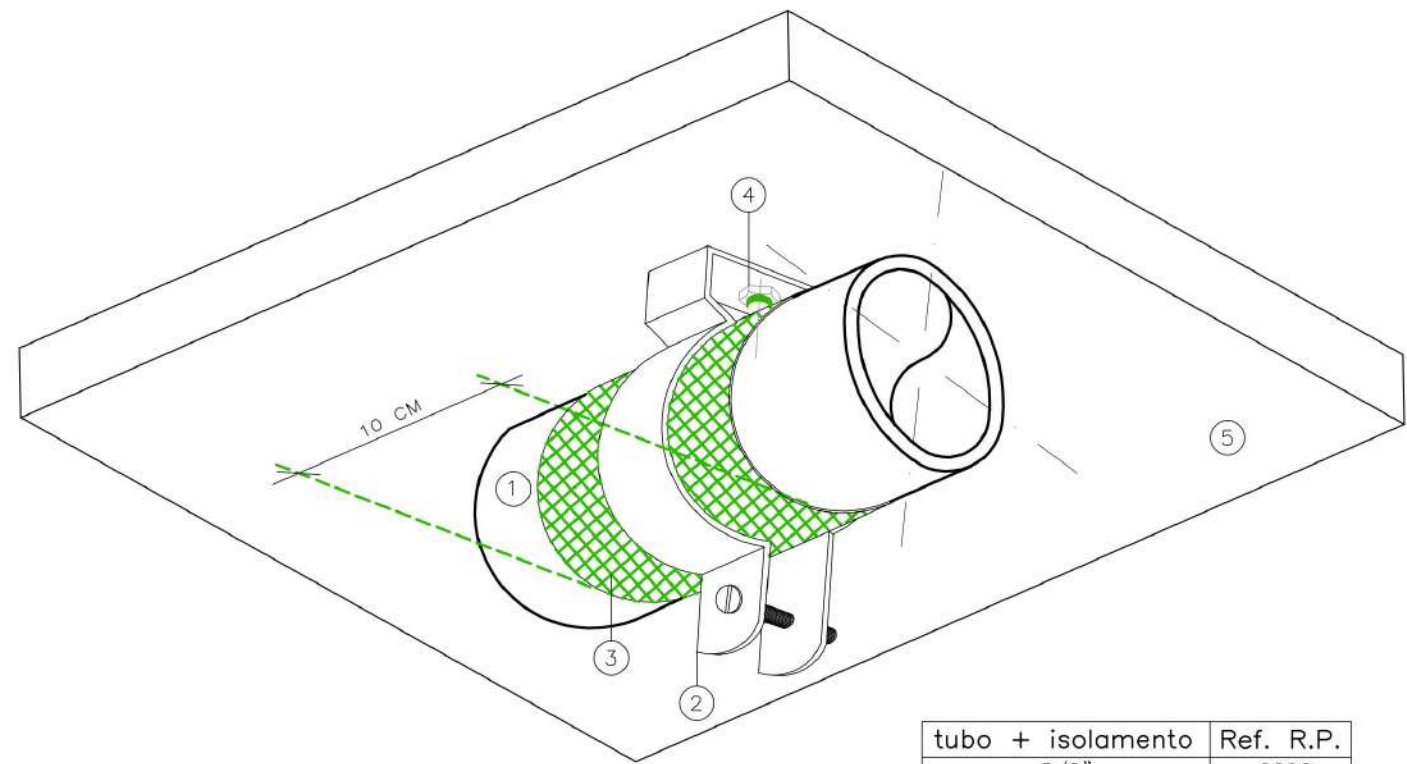


TUBO DE COBRE Ø EXTERIOR (pol.)	ESPESSURA NOMINAL CRESCENTE (mm)
1/4"	—
3/8"	—
1/2"	—
5/8"	—
3/4"	32,0
7/8"	32,0
1"	—
1 1/8"	33,5
1 3/8"	35,0
1 5/8"	36,5
—	37,5
2 1/8"	38,0
—	39,0
2 5/8"	39,5
—	40,5
3 1/2"	41,5
3 5/8"	42,5
—	43,0
—	44,5
—	45,0
—	45,0

DETALHE DE ISOLAMENTO DAS TUBULAÇÕES DE GÁS REFRIGERANTE

ITEM	DESCRIÇÃO
1	TUBULAÇÃO DE GÁS REFRIGERANTE
2	ISOLAMENTO ESPUMA ELASTOMÉRICA FLEXÍVEL MOD. AF/ARMAFLEX COM ESPESSURA CONFORME TABELA ABAIXO – (FABR. ARMSTRONG) (*)

(*) NO CASO DE TUBULAÇÃO EXPOSTA AO TEMPO, O ISOLAMENTO DEVERÁ RECEBER PROTEÇÃO MECÂNICA, CONSIDERANDO AS SEGUINTES OPÇÕES:
– RECEBER 2 DEMÃOIS DE PINTURA COM TINTA "ARMAFINISH" (FABR. ARMSTRONG) PARA PROTEÇÃO CONTRA RADIAÇÃO ULTRA-VIOLETA, OU;
– RECEBER PROTEÇÃO MECÂNICA ATRAVÉS DE TUBULAÇÃO DE "PVC" DIÂMETRO 15cm, OU;
– RECEBER PROTEÇÃO MECÂNICA ATRAVÉS DE ALUMÍNIO CORRUGADO.

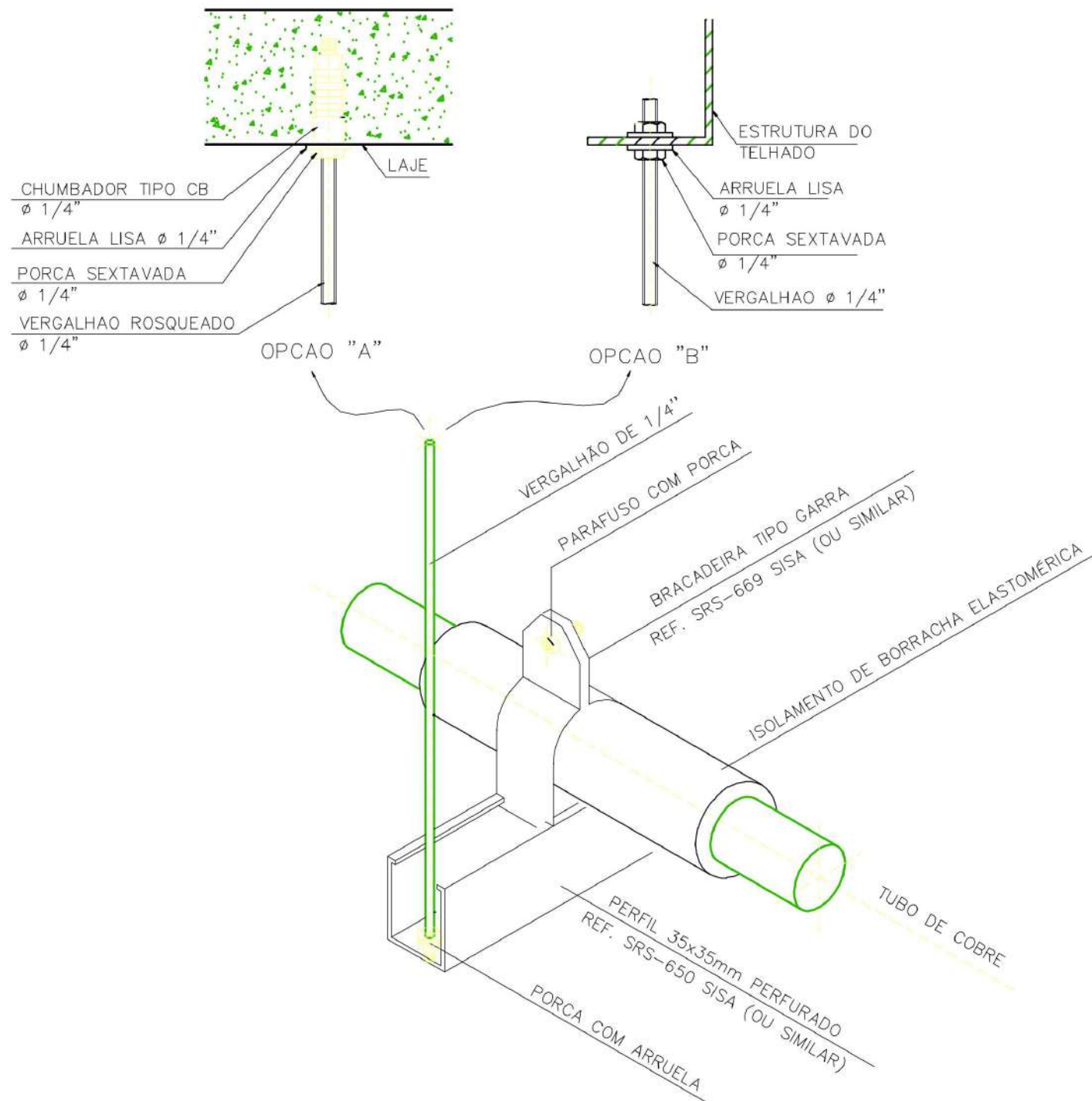


DETALHE DA BRAÇADEIRA PARA FIXAÇÃO DE TUBULAÇÃO DE GÁS REFRIGERANTE (LAJE DE TETO)

ITEM	DESCRIÇÃO
1	TUBULAÇÃO DE GÁS REFRIGERANTE
2	BRAÇADEIRA "D" (VIDE TABELA ABAIXO)
3	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA # 20
4	CHUMBADOR
5	LAJE DE TETO

tubo + isolamento	Ref.	R.P.
3/8"	2090	
1/2"	2091	
3/4"	2091	
1"	2092	
1 1/4"	2094	
1 1/2"	2095	
2"	2096	
2 1/2"	2097	
3"	2098	

* FABRICANTE: REFERÊNCIA – REAL PERFIL

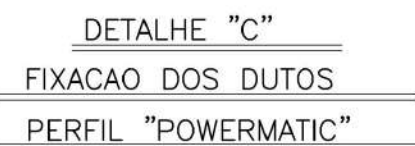


DETALHE PARA FIXAÇÃO DE TUBULAÇÃO FRIGORÍGENA

ARTICULAÇÃO

FOLHA VAC-01	FOLHA VAC-02	FOLHA VAC-03	FOLHA VAC-04	FOLHA VAC-05	FOLHA VAC-06	FOLHA VAC-07	FOLHA VAC-08	FOLHA VAC-09	FOLHA VAC-10	FOLHA VAC-11	FOLHA VAC-12
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

MODIFICAÇÕES	
OBRA/ENDEREÇO	PRÉDIO 052 – DIVISÃO DE OFICINAS IPEN – INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES AV. PROFESSOR LINEU PRESTES, N° 2.242 – CIDADE UNIVERSITÁRIA
SISTEMA	PROJETO EXECUTIVO– PROJETO HVAC
TÍTULO	CENTRO DE ANÁLISE LABORATÓRIOS–DETALHES TÍPICOS
RESPONSÁVEL TÉCNICO E ASSINATURA	RENAN LUIZ FERNANDO DOMINGUES engenheiro mecânico CREA-SP 5060884579
PROJETO	RENAN CONTRATO N. 08.2023
ESCALA	INDICADA
DATA	JUNHO/2024
FOLHA	LAGA.24-516 VAC-09
FASE	PROJETO EXECUTIVO
CREA-SP 0714145	R: Tabapuá, 649 – c.j. 104 Itaim Bibi – São Paulo/SP telefone: +11 5575-4809 engenharia@lagaengenharia.com.br



ITEM	DESCRIÇÃO
1	DUTO
2	MANTA DE LÃ DE VIDRO COM ESPESURA DE 1,1/2"
3	FITA PLÁSTICA DO TIPO PARA EMBALAGEM INDUSTRIAL (A CADA METRO)
4	COLA
5	FILME DE ALUMÍNIO (JÁ ADERIDO À MANTA)
6	FITA AUTO-ADESIVA NAS EMENDAS E CANTOS

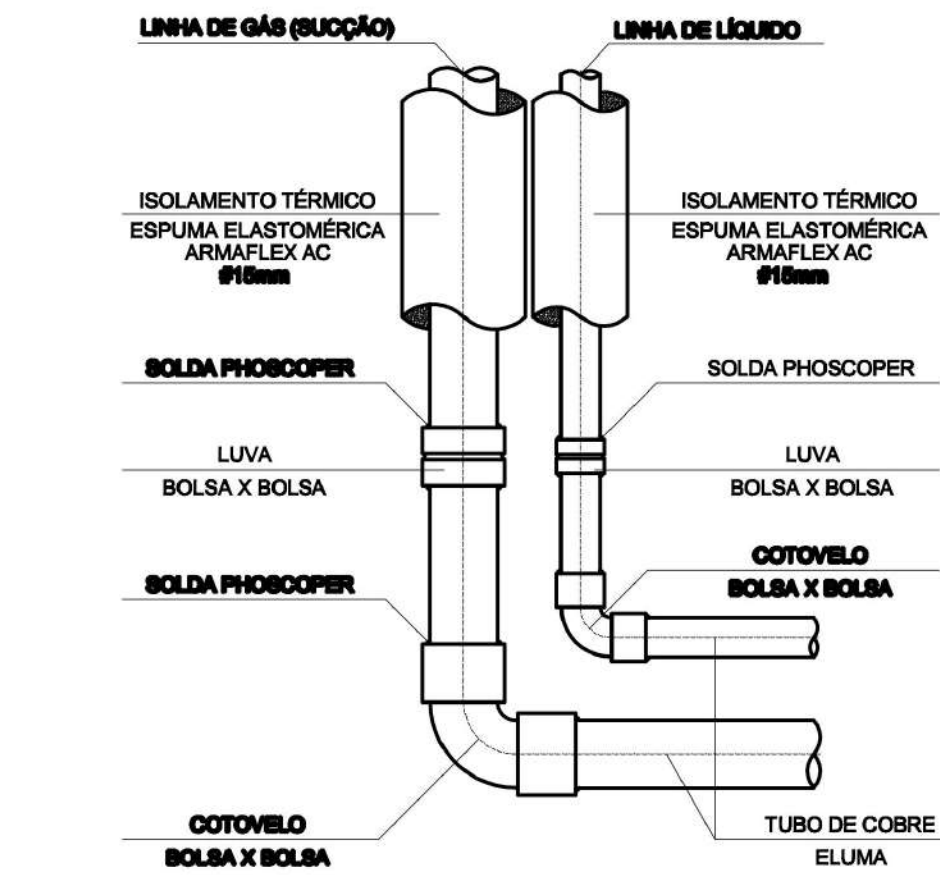


FOLHA VAC-01	FOLHA VAC-02	FOLHA VAC-03	FOLHA VAC-04	FOLHA VAC-05	FOLHA VAC-06	FOLHA VAC-07	FOLHA VAC-08	FOLHA VAC-09	FOLHA VAC-10	FOLHA VAC-11	FOLHA VAC-12
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

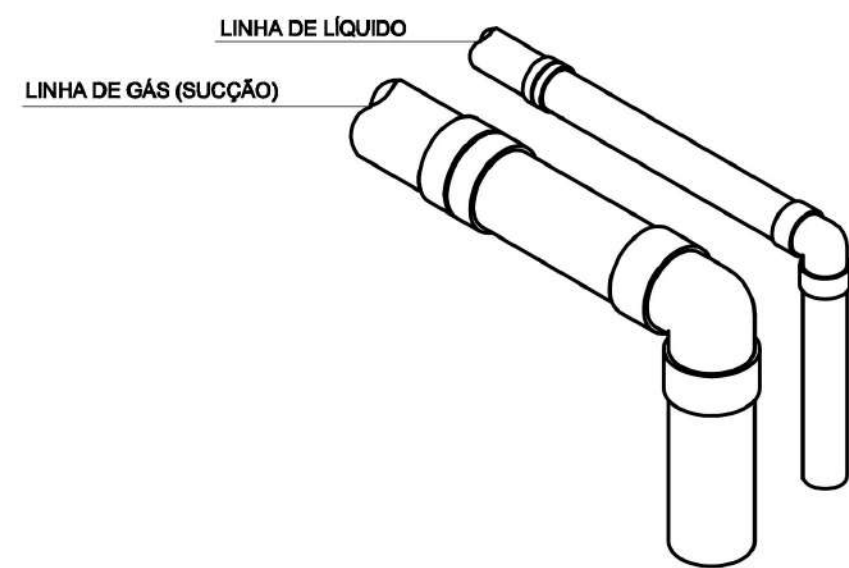
Folha A1 (841.00x594.00)

VERMELHO (7) - PEN 0,1
AMARELO (7) - PEN 0,2
VERDE (7) - PEN 0,3
CINZA (7) - PEN 0,4
AZUL (7) - PEN 0,5
BRANCA (7) - PEN 0,6
CINZA (8) - PEN 0,8
CINZA (9) - PEN 0,12
CINZA (10) - PEN 0,25

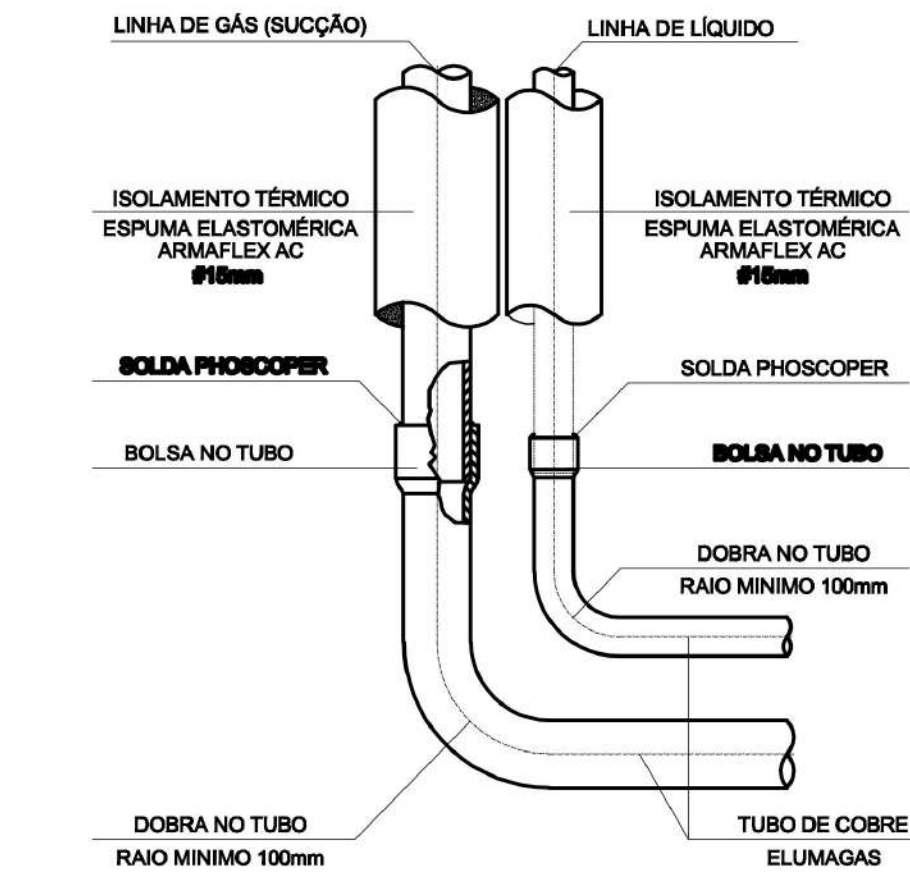
P/ PLOTAGEM
ESCALA DE PLOTAGEM
1/1



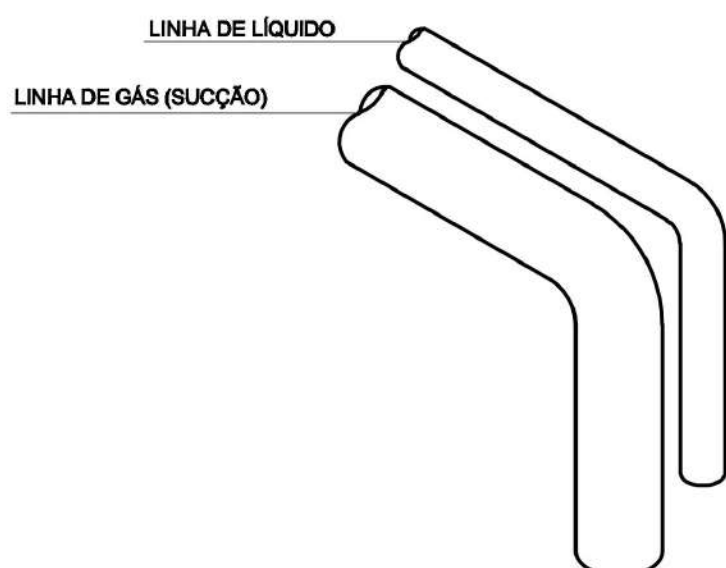
TUBOS À PARTIR DE Ø3/4"



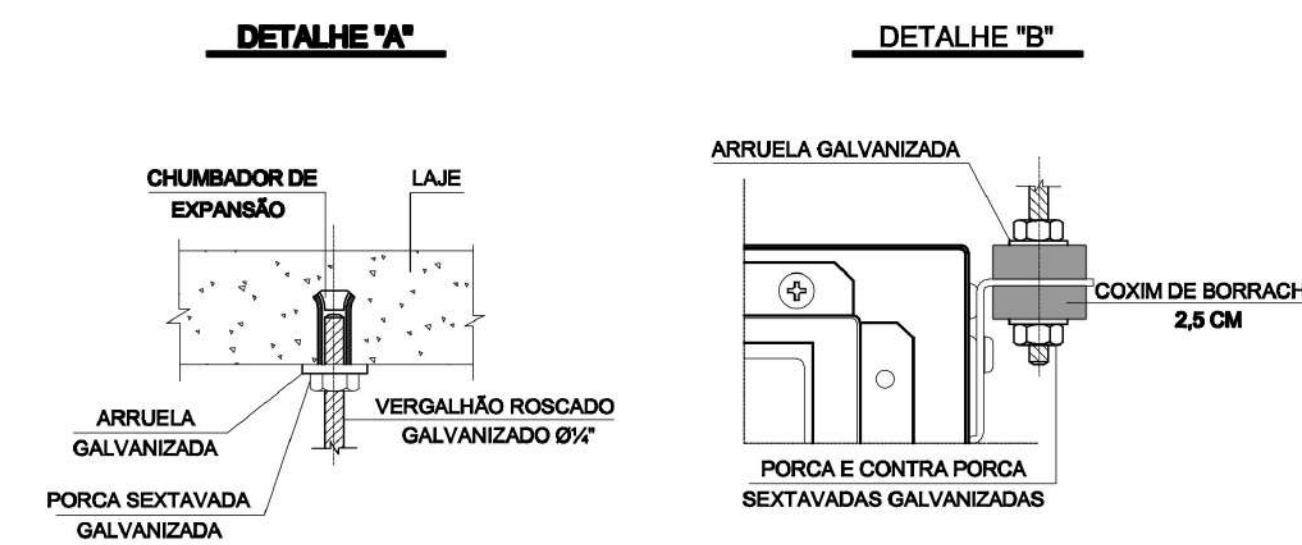
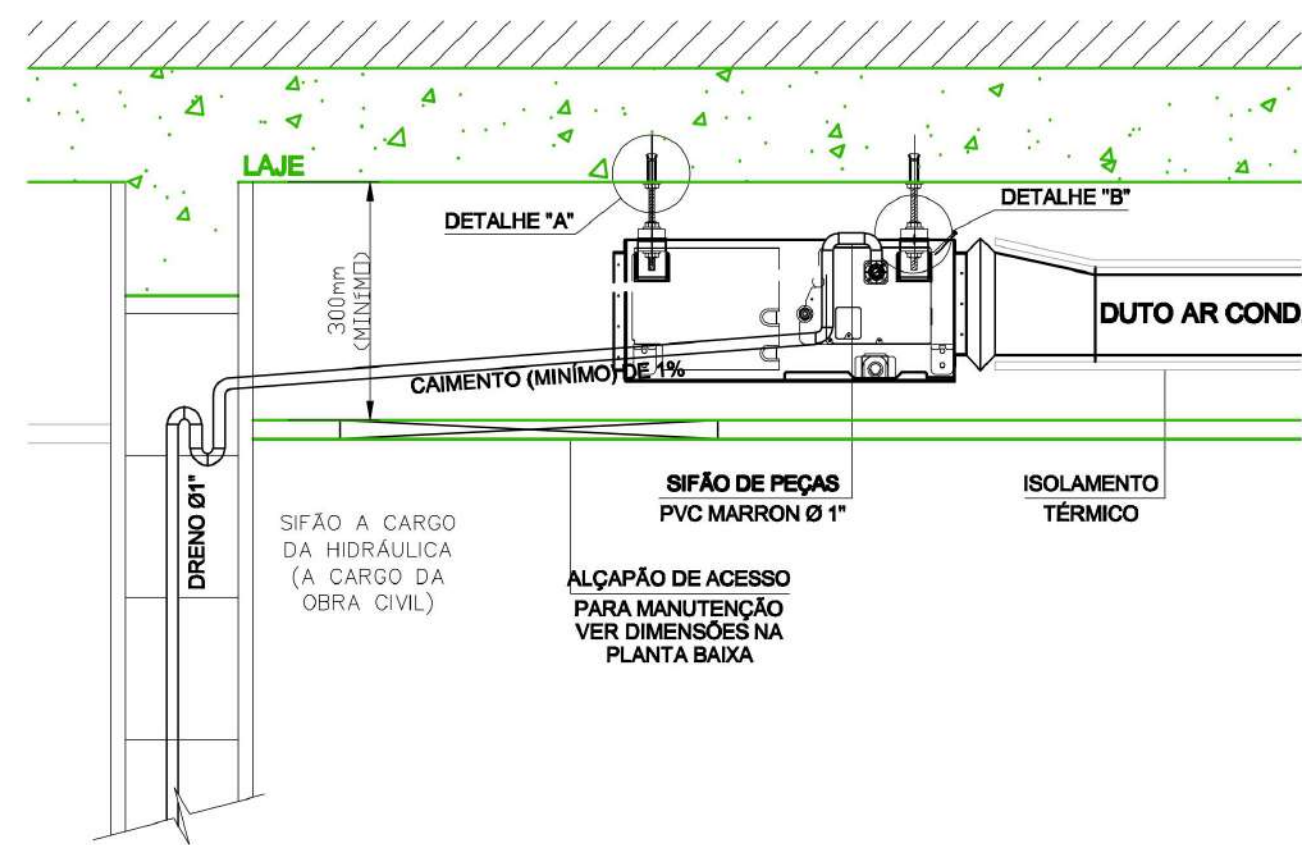
DETALHE CURVAS E SOLDAGEM PARA TUBULAÇÃO FRIGORÍGENA



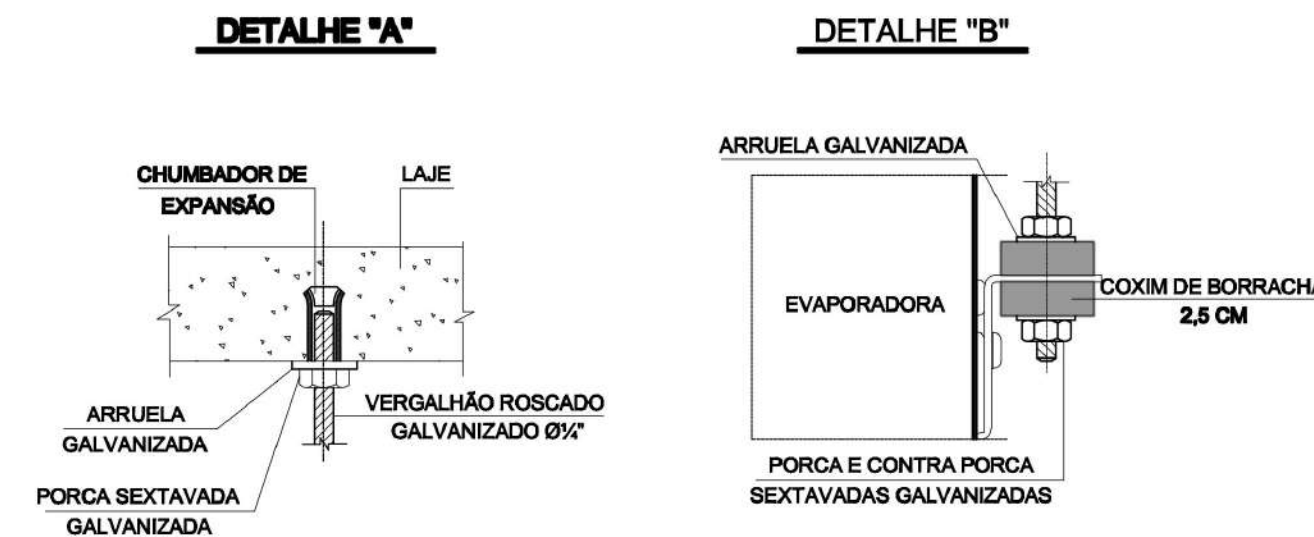
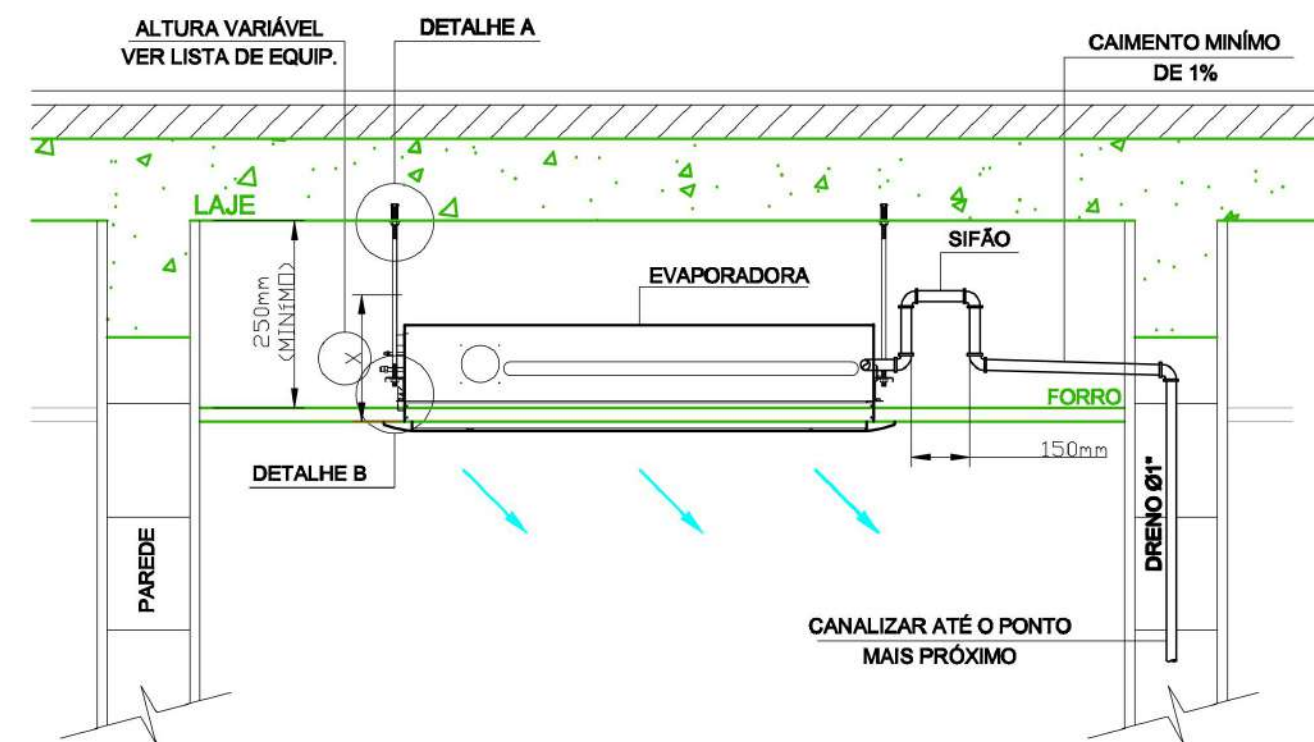
TUBOS Ø INFERIORES A Ø3/4"



OBS: MEDIDAS DAS BITOLAS E ESPESURA DA PAREDE DOS TUBOS DE COBRE DEVEM ATENDER ÀS ESPECIFICAÇÕES DO FABRICANTE



DETALHE TÍPICO DE INSTALAÇÃO DO EVAPORADOR - TIPO DUTADO



DETALHE TÍPICO DE INSTALAÇÃO DO EVAPORADOR - CASSETE 1V

ARTICULAÇÃO

FOLHA VAC-01	FOLHA VAC-02	FOLHA VAC-03	FOLHA VAC-04	FOLHA VAC-05	FOLHA VAC-06	FOLHA VAC-07	FOLHA VAC-08	FOLHA VAC-09	FOLHA VAC-10	FOLHA VAC-11	FOLHA VAC-12
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

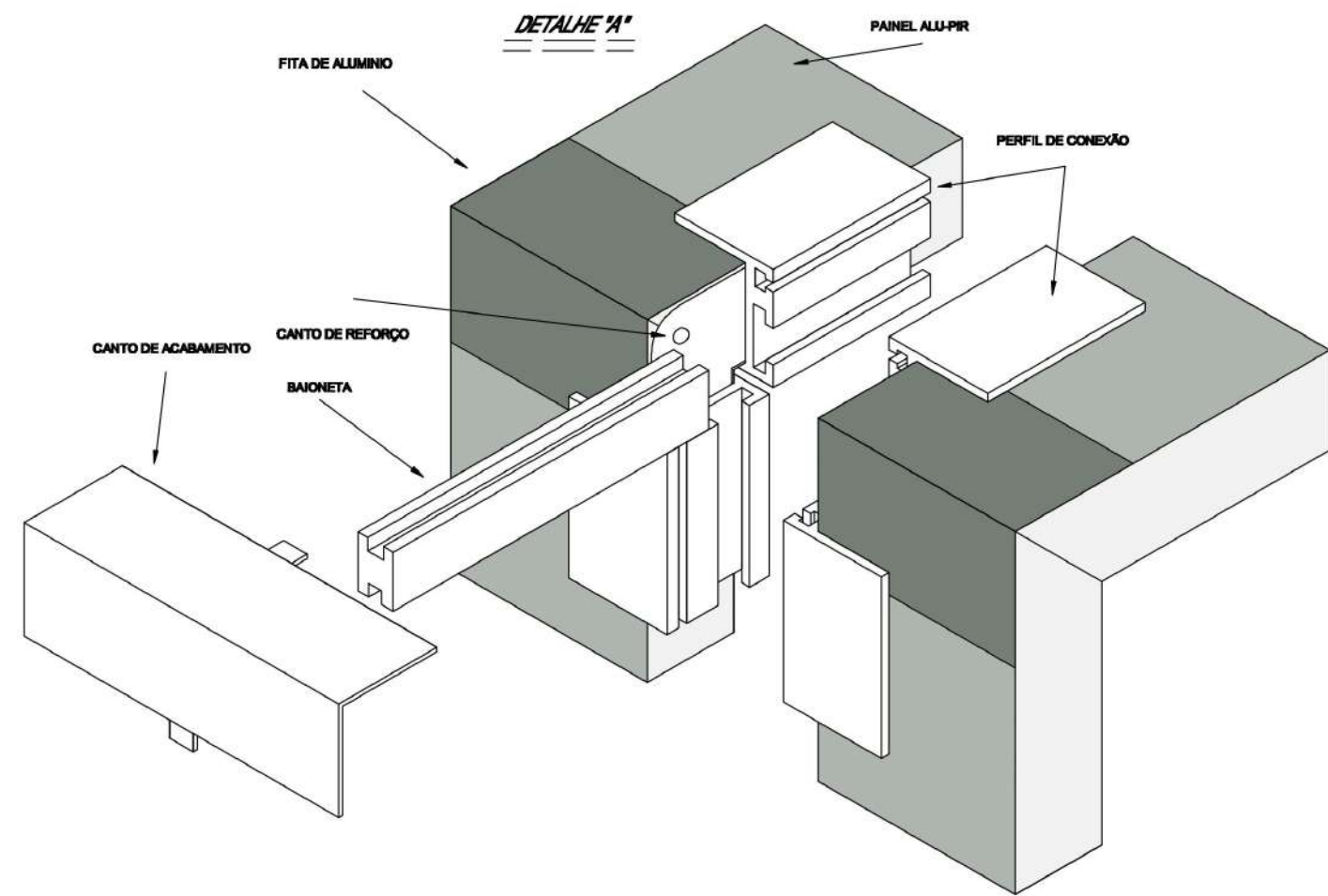
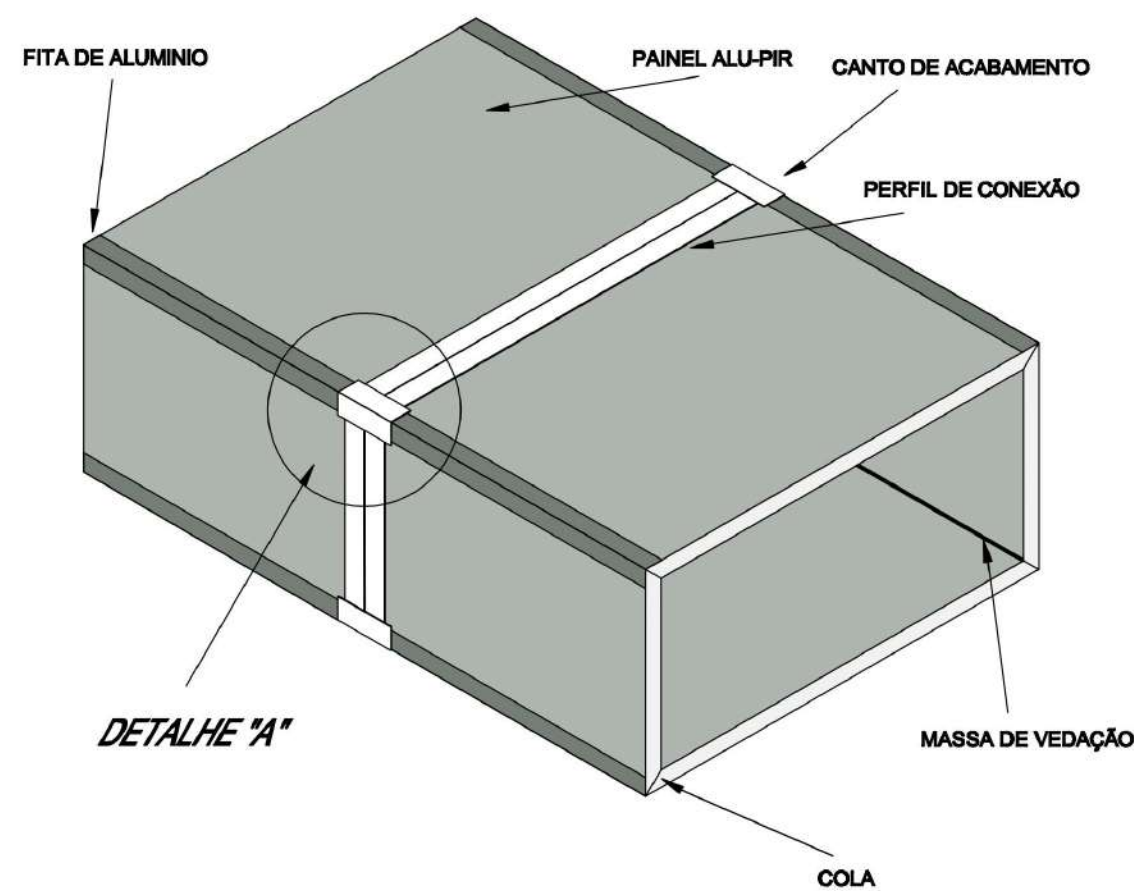
MODIFICAÇÕES

OBRA/ENDEREÇO PRÉDIO 052 - DIVISÃO DE OFICINAS IPEN - INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES AV. PROFESSOR LINEU PRESTES, Nº 2.242 - CIDADE UNIVERSITÁRIA		SISTEMA PROJETO EXECUTIVO- PROJETO HVAC		FOLHA	
TÍTULO CENTRO DE ANÁLISE LABORATÓRIOS-DETALHES TÍPICOS		LAGA.24-516 VAC-11		FASE PROJETO EXECUTIVO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO E ASSINATURA LUIZ FERNANDO DOMINGUES engenheiro mecânico CREA-SP 5060884579		PROJETO RENAN CONTRATO N. 08,2023		ESCALA INDICADA DATA JUNHO/2024	
CREA-SP 0714145 R: Tabapuá, 649 - c.j. 104 Itaim Bibi - São Paulo/SP telefone: +11 5575-4809 engenharia@lagaengenharia.com.br		ART 28027230180669629			

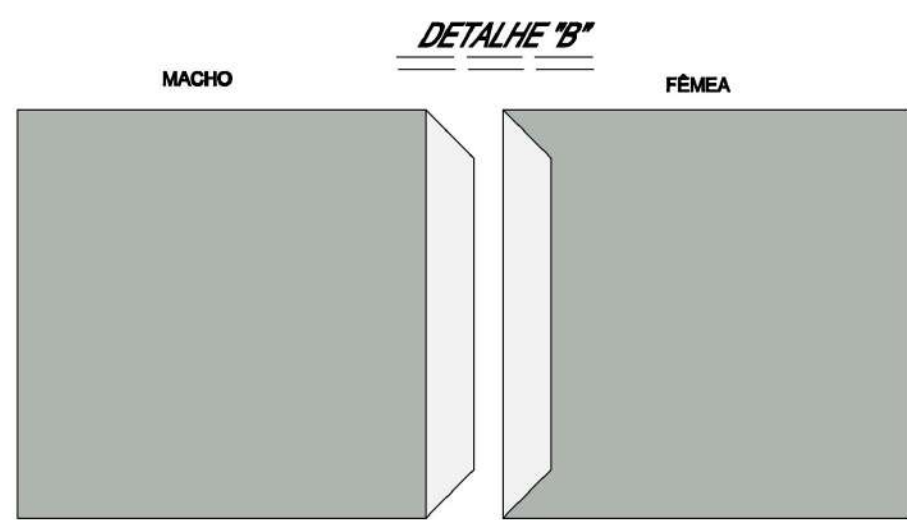
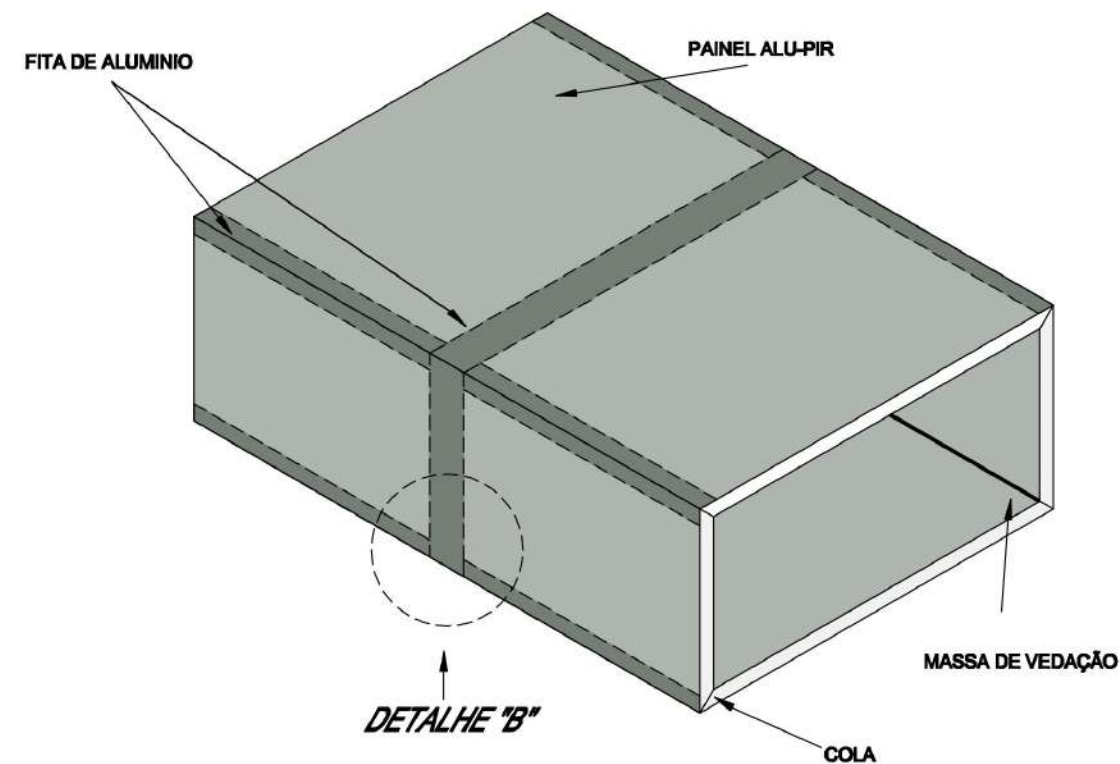
VERMELHO (7) PENAL 0,1
AMARELO (7) PENAL 0,2
VERDE (7) PENAL 0,3
CINZA (7) PENAL 0,4
AZUL (7) PENAL 0,5
MAGENTA (7) PENAL 0,6
BRANCA (7) PENAL 0,18
COR (6) PENAL 0,08
COR (6) PENAL 0,12
COR (15) PENAL 0,25

P/LOTAGEM
ESCALA DE PLOTAGEM
1/1

DUTO ALU-PIR COM PERFIL DE CONEXÃO



DUTO ALU-PIR COM CONEXÃO MACHO X FÊMEA



CORTAR AS EXTREMIDADES DO DUTO À 45°
APLICAR A COLA E FAZER O ARREIMATE COM A FITA

PERFIL 'F'

PARA FIXAÇÃO DE DAMPER OU
QUALQUER OUTRO ACESSÓRIO
QUE ESTEJA ENTRE OS DUTOS

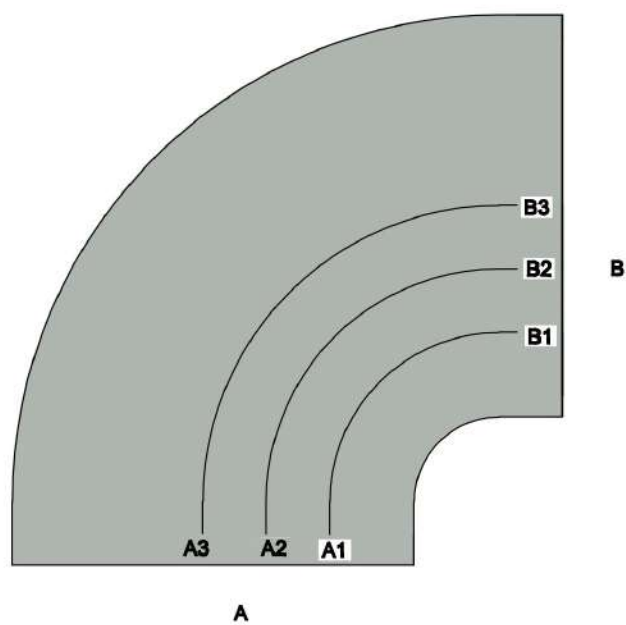
PERFIL 'H'

PARA CONEXÃO DE LONA FLEXÍVEL

PERFIL 'U'

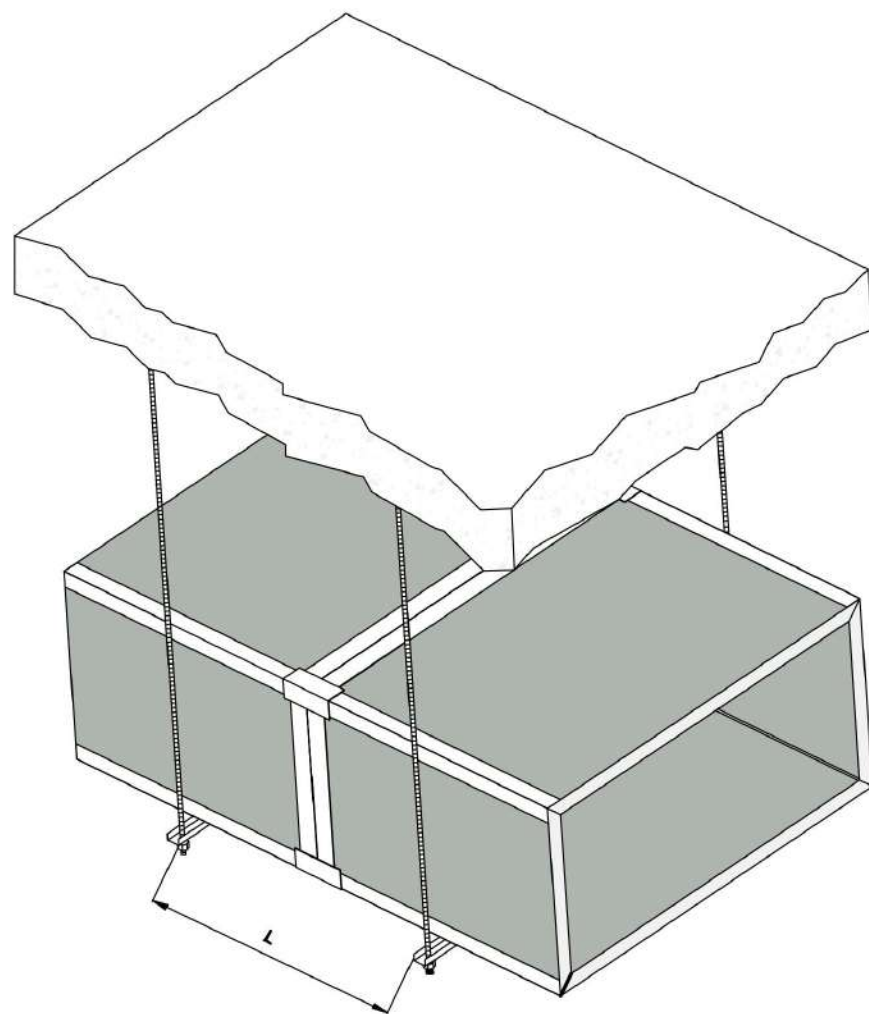
PARA CONEXÃO DE GRELHA, DIFUSOR, ETC...

VEIA DE FLETORA



Largura do duto (mm)	Qtd. de veias	Distância entre veias	Distância entre veias	Distância entre veias
400 - 800	1	A1	A2	A3
>800 - 1800	2	A4	A2	
>1800 - 2000	3	A8	A3	A2
Largura do duto (mm)				
SE A=B	A1=B1	A2=B2	A3=B3	

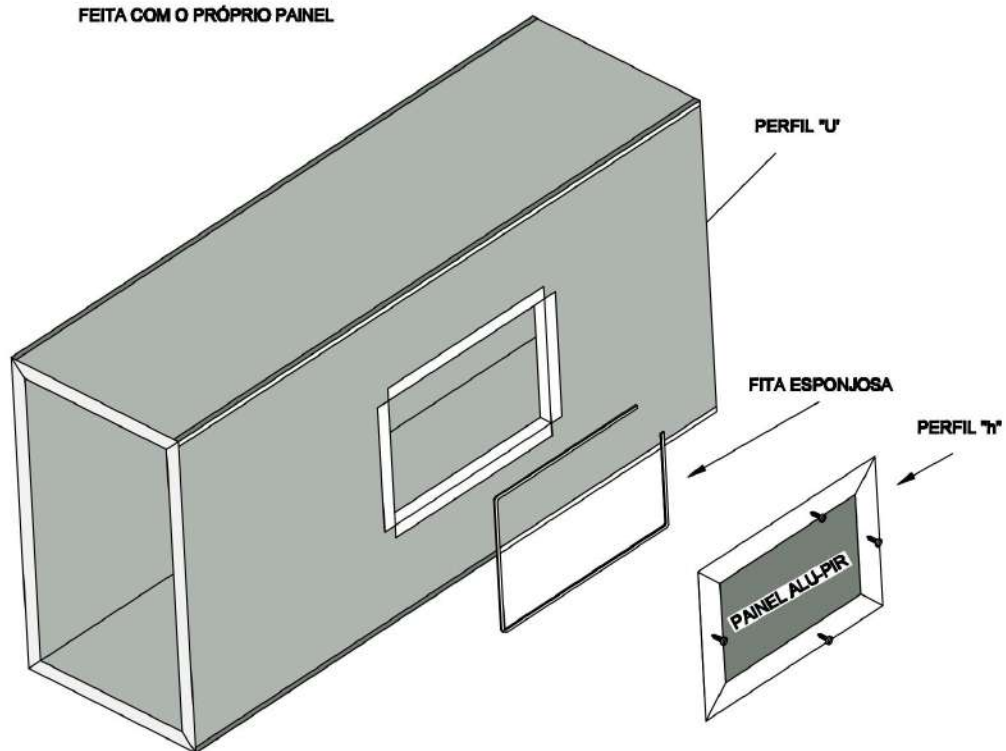
SUPORTE PARA SUSTENTAÇÃO



LADO MAIOR DO DUTO	DISTÂNCIA ENTRE SUPORTES
até 1000 mm	L = 4000 mm
acima de 1000 mm	L = 2000 mm

PORTA DE INSPEÇÃO

FEITA COM O PRÓPRIO PAINEL



ARTICULAÇÃO

FOLHA VAC-01	FOLHA VAC-02	FOLHA VAC-03	FOLHA VAC-04	FOLHA VAC-05	FOLHA VAC-06	FOLHA VAC-07	FOLHA VAC-08	FOLHA VAC-09	FOLHA VAC-10	FOLHA VAC-11	FOLHA VAC-12
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

MODIFICAÇÕES

OBRA/ENDEREÇO
PRÉDIO 052 – DIVISÃO DE OFICINAS
IPEN – INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES
AV. PROFESSOR LINEU PRESTES, Nº 2.242 – CIDADE UNIVERSITÁRIA

SISTEMA
PROJETO EXECUTIVO – PROJETO HVAC

TÍTULO
CENTRO DE ANÁLISE – LABORATÓRIO
DETALHES TÍPICOS – DUTOS

LAGA.24-516
VAC-12

CREA-SP 0714145
R: Tabapuã, 649 – c.j. 104
Itaim Bibi – São Paulo/SP
telefone: +11 5575-4809
engenharia@lagoengenharia.com.br

ENGENHARIA
Laga

RESPONSÁVEL TÉCNICO E ASSINATURA
LUIZ FERNANDO DOMINGUES
engenheiro mecânico
CREA-SP 5060884579

PROJETO
RENAN
CONTRATO N.
08.2023

ESCALA
INDICADA
ART

DATA
JUNHO/2024

FASE
PROJETO EXECUTIVO

28027230180669629