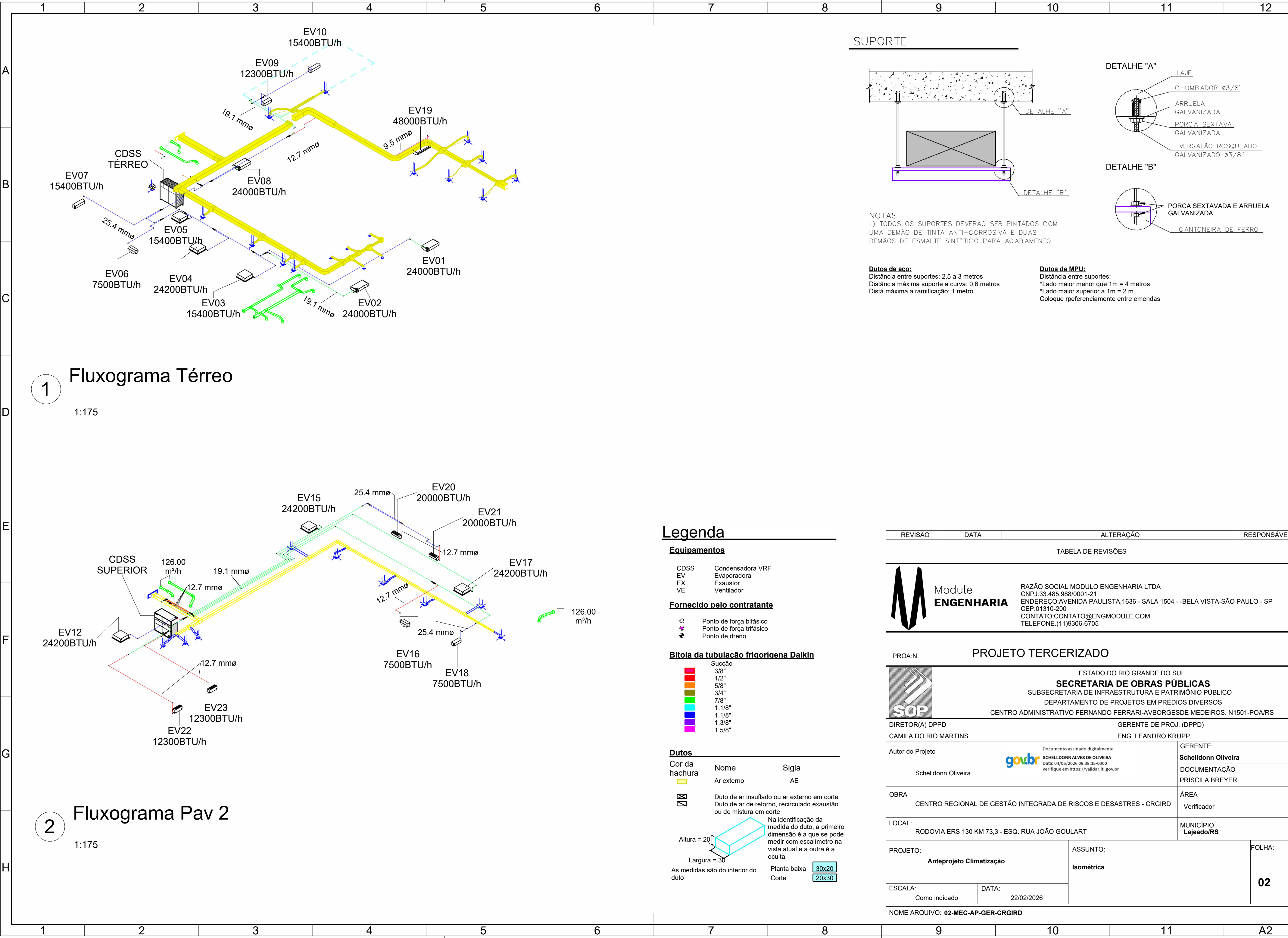
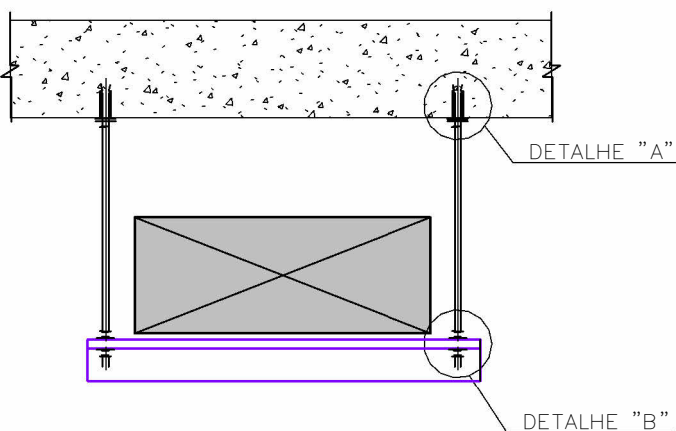




01



SUPORTE



NOTAS
1) TODOS OS SUPORTES DEVERÃO SER PINTADOS COM UMA DEMÃO DE TINTA ANTI-CORROSIVA E DUAS DEMÃOS DE ESMALTE SINTÉTICO PARA ACABAMENTO

Dutos de aço:
Distância entre suportes: 2,5 a 3 metros
Distância máxima suporte a curva: 0,6 metros
Distância máxima a ramificação: 1 metro

Dutos de MPU:
Distância entre suportes:
*Lado maior menor que 1m = 4 metros
*Lado maior superior a 1m = 2 m
Coloque rpreferenciamente entre emendas

Legenda

Equipamentos

- CDSS Condensadora VRF
- EV Evaporadora
- EX Exaustor
- VE Ventilador

Fornecido pelo contratante

- ⊙ Ponto de força bifásico
- ⊕ Ponto de força trifásico
- ⬇ Ponto de dreno

Bitola da tubulação frigorígena Daikin

- Sucção
- 3/8"
- 1/2"
- 5/8"
- 3/4"
- 7/8"
- 1.1/8"
- 1.1/8"
- 1.3/8"
- 1.5/8"

Dutos

Cor da hachura	Nome	Sigla
	Ar externo	AE



Na identificação da medida do duto, a primeiro dimensão é a que se pode medir com escalímetro na vista atual e a outra é a oculta

Altura = 20
Largura = 30
As medidas são do interior do duto

Planta baixa Corte

30x20

20x30

REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL
TABELA DE REVISÕES			



Module
ENGENHARIA

RAZÃO SOCIAL: MODULO ENGENHARIA LTDA
CNPJ: 33.485.988/0001-21
ENDEREÇO: AVENIDA PAULISTA, 1636 - SALA 1504 - BELA VISTA - SÃO PAULO - SP
CEP: 01310-200
CONTATO: CONTATO@ENGMODULE.COM
TELEFONE: (11) 9306-6705

PROJETO TERCERIZADO



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PATRIMÔNIO PÚBLICO
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI-AVBORGES DE MEDEIROS. N1501-POA/RS

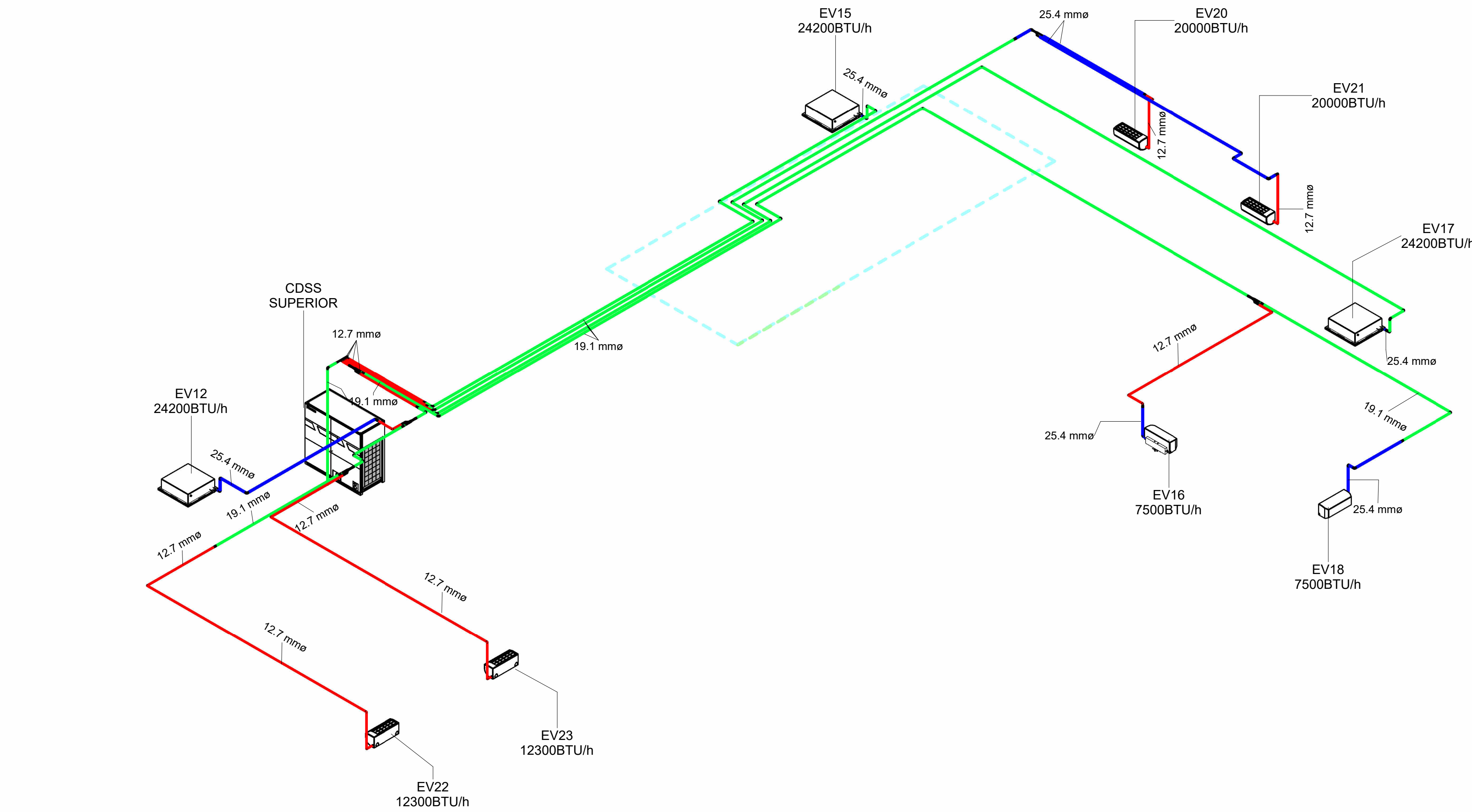
DIRETOR(A) DPPD CAMILA DO RIO MARTINS	GERENTE DE PROJ. (DPPD) ENG. LEANDRO KRUPP
--	---

Autor do Projeto Schelldonn Oliveira	Documento assinado digitalmente SCHELLDONN ALVES DE OLIVEIRA Data: 04/05/2026 08:38:35-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br	GERENTE: Schelldonn Oliveira
		DOCUMENTAÇÃO PRISCILA BREYER
OBRA CENTRO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RISCOS E DESASTRES - CRGIRD	ÁREA Verificador	
LOCAL: RODOVIA ERS 130 KM 73,3 - ESQ. RUA JOÃO GOULART	MUNICÍPIO Lajeado/RS	

PROJETO: Anteprojeto Climatização	ASSUNTO: Isométrica	FOLHA: 02
ESCALA: Como indicado	DATA: 22/02/2026	

NOME ARQUIVO: 02-MEC-AP-GER-CRGIRD

1 Diagrama tubulação téreo



2 Diagrama tubulação Pav 2

1/5 Ventiladores

Tabela 1 - Ventiladores/Exaustores						
Descrição	Fabricante (*)	Marca de tipo	Modelo	Potência elétrica	Nível de ruído máximo (dB(A))	Potência Elétrica total
Exaustor de banheiro	Sicflux		Mega Pro 18	13 W	45	143 W
Mega Pro 18: 11						

2/5 Evaporadoras e condensadoras VRF

Tabela 2 - Equipamentos VRF																		
Tag																		
Marca	Qtd.	Descrição	Capacidade e Térmica (BTU/h)	Fabricante (*)	Elétrica				Modelo	Vazão de ar (m³/h)	Nível de Ruído (dB(A))	Dimensões			Tubulação			
					Potência Elétrica	Tensão (V)	Esquem a	Corrente				C (m)	A (m)	L (m)	Massa	Sução	Líquido	Fluido Refrig. rante
EV05 15400BTU/h	1	VRV - evaporadora - cassette	15400 BTU/h	Daikin	36 W	220.00	1F+N+T	0.40 A	FXFQ40AVM	1019	35	0.95	0.26	0.95	24.50 kg	13.0 mm	6.0 mm	R410-A
EV04 24200BTU/h	1	VRV - evaporadora - cassette	24200 BTU/h	Daikin	63 W	220.00	1F+N+T	0.60 A	FXFQ63AVM	1259	36	0.95	0.26	0.95	27.50 kg	16.0 mm	10.0 mm	R410-A
EV03 15400BTU/h	1	VRV - evaporadora - cassette	15400 BTU/h	Daikin	36 W	220.00	1F+N+T	0.40 A	FXFQ40AVM	1019	35	0.95	0.26	0.95	24.50 kg	13.0 mm	6.0 mm	R410-A
EV09 12300BTU/h	1	VRV - evaporadora - hi-wall	12300 BTU/h	Daikin	400 W	220.00	2F+T	0.60 A	FXAQ32AVM	588	37	0.80	0.29	0.27	12.00 kg	13.0 mm	6.0 mm	R410-A
EV08 24000BTU/h	1	VRV - evaporadora - cassette	27300 BTU/h	Daikin	150 W	220.00	1F+N+T	0.50 A	FHA24CV2S	1230	37	0.69	0.24	1.27	32.00 kg	9.5 mm	15.9 mm	R32
EV10 15400BTU/h	1	VRV - evaporadora - hi-wall	15400 BTU/h	Daikin	50 W	220.00	2F+T	0.70 A	FXAQ40AVM	732	37	1.05	0.29	0.27	12.00 kg	13.0 mm	6.0 mm	R410-A
EV07 15400BTU/h	1	VRV - evaporadora - hi-wall	15400 BTU/h	Daikin	50 W	220.00	2F+T	0.70 A	FXAQ40AVM	732	37	1.05	0.29	0.27	12.00 kg	13.0 mm	6.0 mm	R410-A
EV12 24200BTU/h	1	VRV - evaporadora - cassette	24200 BTU/h	Daikin	63 W	220.00	1F+N+T	0.60 A	FXFQ63AVM	1259	36	0.95	0.26	0.95	27.50 kg	16.0 mm	10.0 mm	R410-A
EV15 24200BTU/h	1	VRV - evaporadora - cassette	24200 BTU/h	Daikin	63 W	220.00	1F+N+T	0.60 A	FXFQ63AVM	1259	36	0.95	0.26	0.95	27.50 kg	16.0 mm	10.0 mm	R410-A
EV16 7500BTU/h	1	VRV - evaporadora - hi-wall	7500 BTU/h	Daikin	40 W	220.00	2F+T	0.60 A	FXAQ20AVM	545	33	0.80	0.29	0.27	12.00 kg	13.0 mm	6.0 mm	R410-A
EV17 24200BTU/h	1	VRV - evaporadora - cassette	24200 BTU/h	Daikin	63 W	220.00	1F+N+T	0.60 A	FXFQ63AVM	1259	36	0.95	0.26	0.95	27.50 kg	16.0 mm	10.0 mm	R410-A
EV18 7500BTU/h	1	VRV - evaporadora - hi-wall	7500 BTU/h	Daikin	40 W	220.00	2F+T	0.60 A	FXAQ20AVM	545	33	0.80	0.29	0.27	12.00 kg	13.0 mm	6.0 mm	R410-A
EV06 7500BTU/h	1	VRV - evaporadora - hi-wall	7500 BTU/h	Daikin	40 W	220.00	2F+T	0.60 A	FXAQ20AVM	545	33	0.80	0.29	0.27	12.00 kg	13.0 mm	6.0 mm	R410-A
EV01 24000BTU/h	1	VRV - evaporadora - cassette	27300 BTU/h	Daikin	150 W	220.00	1F+N+T	0.50 A	FHA24CV2S	1230	37	0.69	0.24	1.27	32.00 kg	9.5 mm	15.9 mm	R32
EV02 24000BTU/h	1	VRV - evaporadora - cassette	27300 BTU/h	Daikin	150 W	220.00	1F+N+T	0.50 A	FHA24CV2S	1230	37	0.69	0.24	1.27	32.00 kg	9.5 mm	15.9 mm	R32
EV19 48000BTU/h	1	VRV - evaporadora - Piso/releto	48000 BTU/h	Daikin	300 W	220.00	1F+N+T	2.00 A	FHA48CV2S	2040	46	0.69	0.24	1.59	38.00 kg	14.8 mm	8.0 mm	R32
EV20 20000BTU/h	1	VRV - evaporadora - hi-wall	7500 BTU/h	Daikin	40 W	220.00	2F+T	0.60 A	FXAQ20AVM	546	33	0.80	0.29	0.27	12.00 kg	13.0 mm	6.0 mm	R410-A
EV21 20000BTU/h	1	VRV - evaporadora - hi-wall	7500 BTU/h	Daikin	40 W	220.00	2F+T	0.60 A	FXAQ20AVM	546	33	0.80	0.29	0.27	12.00 kg	13.0 mm	6.0 mm	R410-A
CDSS TÉRREO	1	Unidade Condensadora Linha VRV 6, Série R, Quente e Frio Simultaneo, 380V, 60Hz, 3F+N+T	228613 BTU/h	Daikin Brasil	21300 W	380.00	3F	49.80 A	REYQ24BYM9	-	90	0.75	1.66	1.75	409.00 kg	14.3 mm	8.0 mm	R410-A
CDSS SUPERIOR	1	Unidade Condensadora Linha VRV 6, Série R, Quente e Frio Simultaneo, 380V, 60Hz, 3F+N+T	209846 BTU/h	Daikin Brasil	16900 W	380.00	3F	45.70 A	RXYQ22BRYM	-	90	0.75	1.66	1.75	385.00 kg	14.0 mm	8.0 mm	R410-A
EV22 12300BTU/h	1	VRV - evaporadora - hi-wall	12300 BTU/h	Daikin	50 W	220.00	2F+T	0.60 A	FXAQ32AVM	588	37	0.80	0.29	0.27	12.00 kg	13.0 mm	6.0 mm	R410-A
EV23 12300BTU/h	1	VRV - evaporadora - hi-wall	12300 BTU/h	Daikin	50 W	220.00	2F+T	0.60 A	FXAQ32AVM	588	37	0.80	0.29	0.27	12.00 kg	13.0 mm	6.0 mm	R410-A

Notas:

Sistema de Climatização:

O sistema de climatização analisado para a presente edificação é o **VRF - Variable Refrigerant Flow**, uma tecnologia de expansão direta amplamente utilizada em empreendimentos comerciais, corporativos e residenciais de médio e grande porte, devido à sua elevada eficiência energética, flexibilidade de aplicação e controle individualizado de ambientes.

Do ponto de vista técnico, o sistema VRF opera com controle variável da vazão de fluido refrigerante, permitindo que uma única unidade condensadora atenda diversas unidades evaporadoras, distribuídas nos diferentes ambientes da edificação.

Essa característica possibilita o atendimento de cargas térmicas distintas de forma simultânea, ajustando automaticamente a capacidade do sistema conforme a demanda real de cada zona climatizada. Como resultado, obtém-se maior estabilidade térmica, conforto dos usuários e redução de ciclos de lig/desliga, aumentando a vida útil dos equipamentos.

A arquitetura do sistema VRF também se mostra altamente viável para a construção analisada, pois permite grande flexibilidade de layout, facilidade de expansão futura e adaptação a alterações de uso dos ambientes, sem a necessidade de grandes intervenções civis. Além disso, o uso de tubulações de fluido refrigerante em substituição a grandes redes de dutos reduz a ocupação de forros e shafts, simplificando a compatibilização com os demais sistemas prediais (elétrico, hidráulico e combate a incêndio).

Isolamento Térmico:

Material do Isolamento:

O isolamento térmico deverá ser executado em espuma elastomérica flexível de células fechadas, à base de borracha sintética (NBR/PVC), com as seguintes características:

- * Condutividade térmica máxima: $\leq 0,038$ W/m K (a 0°C);
- * Fator de resistência à difusão de vapor (μ): $\geq 7,000$;
- * Densidade: entre 40 e 70 kg/m³;
- * Classe de reação ao fogo: conforme norma vigente;
- * Material autoextinguível;
- * Fabricantes de referência: Armacell, K-Flex, ou equivalente técnico.

Espessura do Isolamento

As espessuras mínimas deverão atender aos seguintes critérios:

	Tipos de linha	Epessura mínima
-	Linha de líquido	9 mm a 13 mm
-	Linha de sucção (gás)	13 mm a 19 mm

Observações:

- Para ambientes externos ou áreas não climatizadas, recomenda-se espessura mínima de 19 mm

Execução e Instalação

- O isolamento deverá ser aplicado de forma contínua, sem discontinuidades ao longo de toda a tubulação;
- Todas as juntas longitudinais e transversais deverão ser vedadas com adesivo específico do fabricante;
- Não serão permitidas frestas, aberturas ou falhas que comprometam a barreira de vapor;
- Em cotêrreos, curvas e derivações, o isolamento deverá acompanhar integralmente a geometria da tubulação;
- Suportes deverão ser tratados com calços isolantes para evitar pontes térmicas.

Requisitos de Desempenho

O sistema de isolamento deverá:

- Evitar a formação de condensação superficial;
- Minimizar perdas térmicas ao longo da tubulação;
- Contribuir para a manutenção da eficiência energética do sistema VRF;
- Garantir a durabilidade e integridade da instalação.

Normas de Referência

- ABNT NBR 16401 - Instalações de ar-condicionado
- ABNT NBR 15569 - Isolamento térmico
- Recomendações dos fabricantes de equipamentos VRF

Tipos de Filtragem

A filtragem será composta conforme abaixo:

- * Filtragem primária:
 - Filtros do tipo G3 ou G4
 - Instalados nas unidades evaporadoras (hi-wall, cassette, dutado, etc.)
 - Função: retenção de partículas grossas (poeira, fibras)
- * Filtragem complementar:
 - Filtros tipo F7 ou superior
- * Classificação conforme:
 - ABNT NBR ISO 16890
 - ABNT NBR 16401

3/5 Tubulação frigorígena

Tabela 3 - Tubo VRF - Total		
Comprimento	Tamanho	Tamanho total
12.75	9.5 mm	10 mm
43.48	12.7 mm	13 mm
6.09	15.9 mm	16 mm
135.69	19.1 mm	19 mm
94.41	25.4 mm	25 mm

Tabela 5 - Acessório de tubo		
Qtd	Descrição	Fabricante (*)
5	Junta reflete	BHRP25A73T Daikin
4	Junta reflete	KHRP26A22T Daikin
5	Junta reflete	KHRP26A33T Daikin
1	Junta reflete	KHRP26A72T Daikin
1	Junta reflete	KHRP26M22H Daikin

4/5 Bocas de ar e acessórios de duto

Tabela 4 - Bocas e Terminais de ar				
Quant.	Descrição	Fabricante (*)	Família	Modelo
7	Difusor quadrado - 2 vias de canto	Seimmei	Difusor quadrado 2 vias de canto	HDE TT-24
15	Difusor quadrado - 3 vias	Seimmei	Difusor quadrado 3 vias	HDE T3-31
5	Grelha dupla deflexão	Seimmei	Grelha de dupla deflexão	GDH
7	Veneziana autofechante	Sicflux	Veneziana autofechante ventotit	GVAF 150
2	Veneziana p/ admissão ou descarga de ar	Seimmei	Tomada de ar externo AE e I	VAE

5/5 Items omissos

Projeto executivo (Arquiteto)
Supervisão/acompanhamento
Transporte, instalação e montagem
Testes, balanceamento e startup
Outros itens

Nota:

(*) Os modelos e fabricantes de equipamentos indicados neste anteprojeto possuem caráter meramente referencial, sendo utilizados como base para definição de parâmetros técnicos, dimensionamento e concepção do sistema.

Na fase de projeto executivo, os equipamentos poderão ser substituídos por equivalentes técnicos de outros fabricantes, desde que atendam integralmente as especificações de desempenho, eficiência e requisitos estabelecidos neste documento.

REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL
TABELA DE REVISÕES			
M Module ENGENHARIA RAZÃO SOCIAL: MODULO ENGENHARIA LTDA CNPJ: 20.485.888/0001-21 ENDERÇO: AVENIDA PAULISTA, 1008 - SALA 1104 - BELA VISTA-SÃO PAULO - SP CEP: 01310-200 CONTATO: CONTATO@ENGENHARIA.COM TELEFONE: (11) 9388-4765			
PROJ. ARQ: PROJETO TERCEIRIZADO			
SOP DIRETORIA DPPO CAMILA DO RIO MARTINS SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PATRIMÔNIO PÚBLICO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI/AV. RIBEIRO DE NESEDES 11501-POAERS GERENTE DE PROJ. (DPPO) ING. LEANDRO KRIEPP			
gobau Desenvolvimento digital integrado soluções para o seu negócio com tecnologia e inovação sempre em foco e sempre ao seu lado Aut DOCUMENTAÇÃO PRISCILA BREYER ÁREA Verificador			
OBRA CENTRO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RISCOS E DESASTRES - CRGRID LOCAL: RODOVIA ERS 130 KM 73.3 - ERS - RUA JOÃO GULIART MUNICÍPIO LajeadoRS			
PROJETO: Anteprojeto Climatização ASSUNTO: Diagrama da TubulaçãoNotas			
ESCALA: Como indicado DATA: 22/03/2028			
NOME ARQUIVO: 01-MEC-AP-GER-CRGRID			
FOLHA 03			

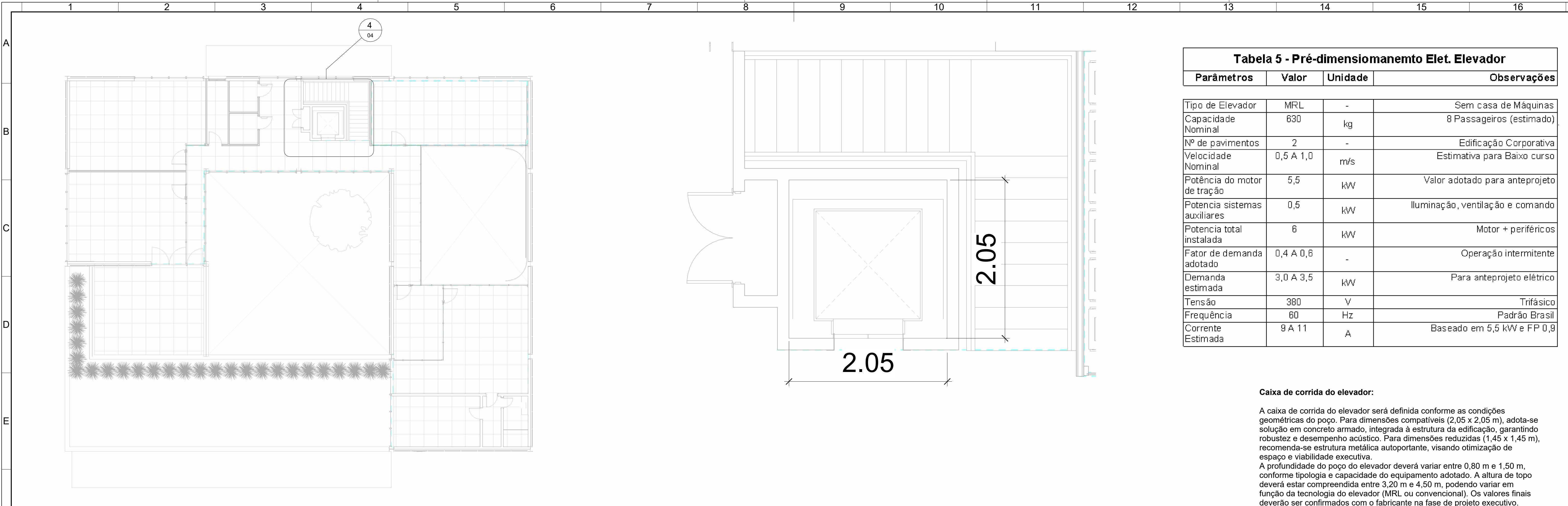
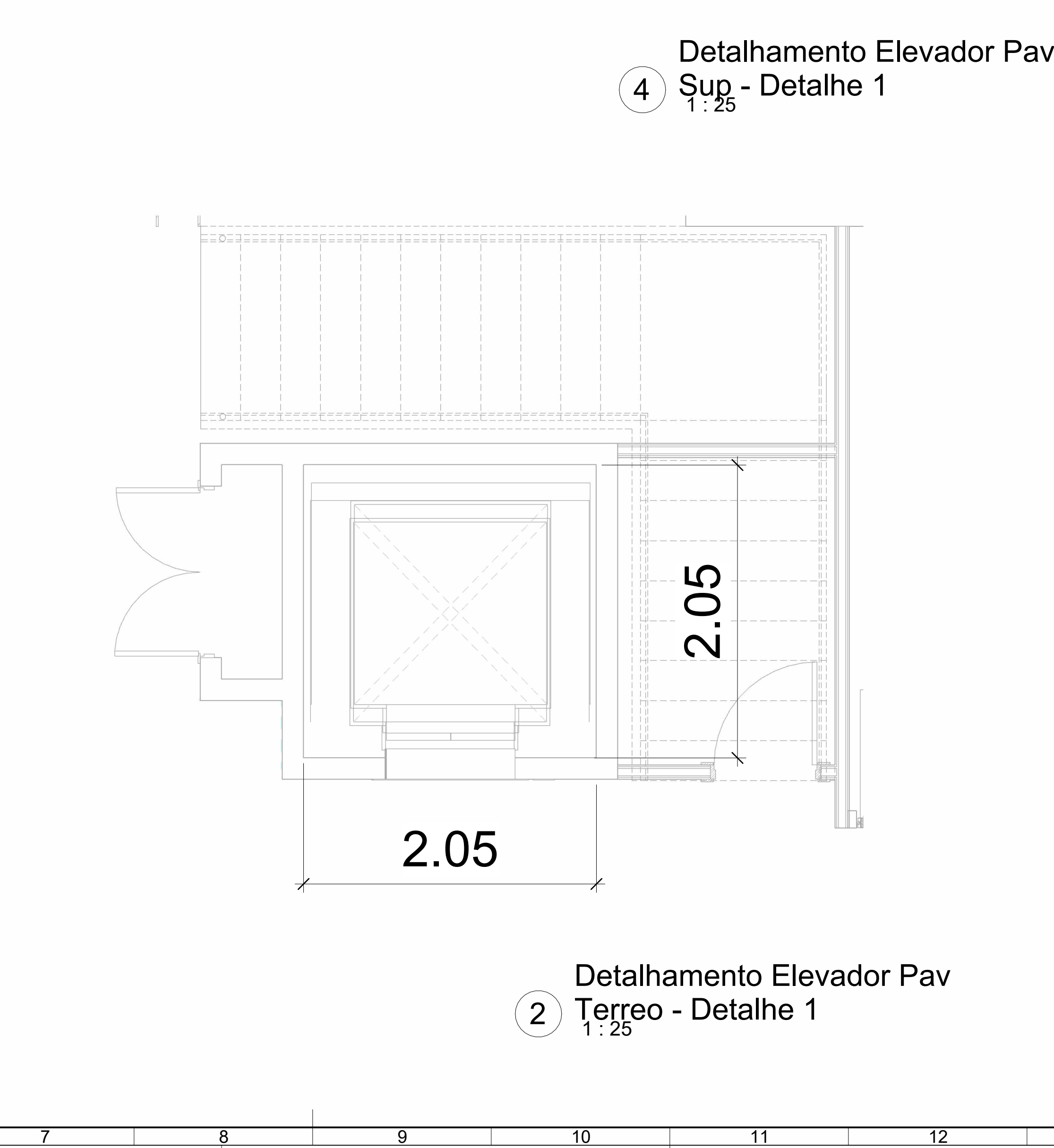


Tabela 5 - Pré-dimensiomanemto Elet. Elevador			
Parâmetros	Valor	Unidade	Observações
Tipo de Elevador	MRL	-	Sem casa de Máquinas
Capacidade Nominal	630	kg	8 Passageiros (estimado)
Nº de pavimentos	2	-	Edificação Corporativa
Velocidade Nominal	0,5 A 1,0	m/s	Estimativa para Baixo curso
Potência do motor de tração	5,5	kW	Valor adotado para anteprojeto
Potencia sistemas auxiliares	0,5	kW	Iluminação, ventilação e comando
Potencia total instalada	6	kW	Motor + periféricos
Fator de demanda adotado	0,4 A 0,6	-	Operação intermitente
Demanda estimada	3,0 A 3,5	kW	Para anteprojeto elétrico
Tensão	380	V	Trifásico
Frequência	60	Hz	Padrão Brasil
Corrente Estimada	9 A 11	A	Baseado em 5,5 kW e FP 0,9

Caixa de corrida do elevador:

A caixa de corrida do elevador será definida conforme as condições geométricas do poço. Para dimensões compatíveis (2,05 x 2,05 m), adota-se solução em concreto armado, integrada à estrutura da edificação, garantindo robustez e desempenho acústico. Para dimensões reduzidas (1,45 x 1,45 m), recomenda-se estrutura metálica autoportante, visando otimização de espaço e viabilidade executiva.

A profundidade do poço do elevador deverá variar entre 0,80 m e 1,50 m, conforme tipologia e capacidade do equipamento adotado. A altura de topo deverá estar compreendida entre 3,20 m e 4,50 m, podendo variar em função da tecnologia do elevador (MRL ou convencional). Os valores finais deverão ser confirmados com o fabricante na fase de projeto executivo.



REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL
TABELA DE REVISÕES			
M Module ENGENHARIA RAZÃO SOCIAL MODULO ENGENHARIA LTDA CNPJ:33.485.988/0001-21 ENDEREÇO:AVENIDA PAULISTA, 1636 - SALA 1504 - - BELA VISTA-SÃO PAULO - SP CEP:01310-200 CONTATO:CONTATO@ENGMODULE.COM TELEFONE:(11)9306-6705			
PROJETO TERCERIZADO			
SOP ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PATRIMÔNIO PÚBLICO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PREDIOS DIVERSOS CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI-AVBORGESDE MEDEIROS. N1501-POA/RS DIRETOR(A) DPPD CAMILA DO RIO MARTINS GERENTE DE PROJ. (DPPD) ENG. LEANDRO KRUPP			
Autor do Projeto			GERENTE:
Projelista			Autor
OBRA			DOCUMENTAÇÃO
LOCAL:			PRISCILA BREYER
PROJETO:			ÁREA
ESCALA:			Verificador
LOCAL:			MUNICÍPIO
PROJETO:			Lajeado/RS
ASSUNTO:			FOLHA:
Pré-dimensionamento Elevador			04
NOME ARQUIVO: 04-MEC-AP-GER-CRGIRD			