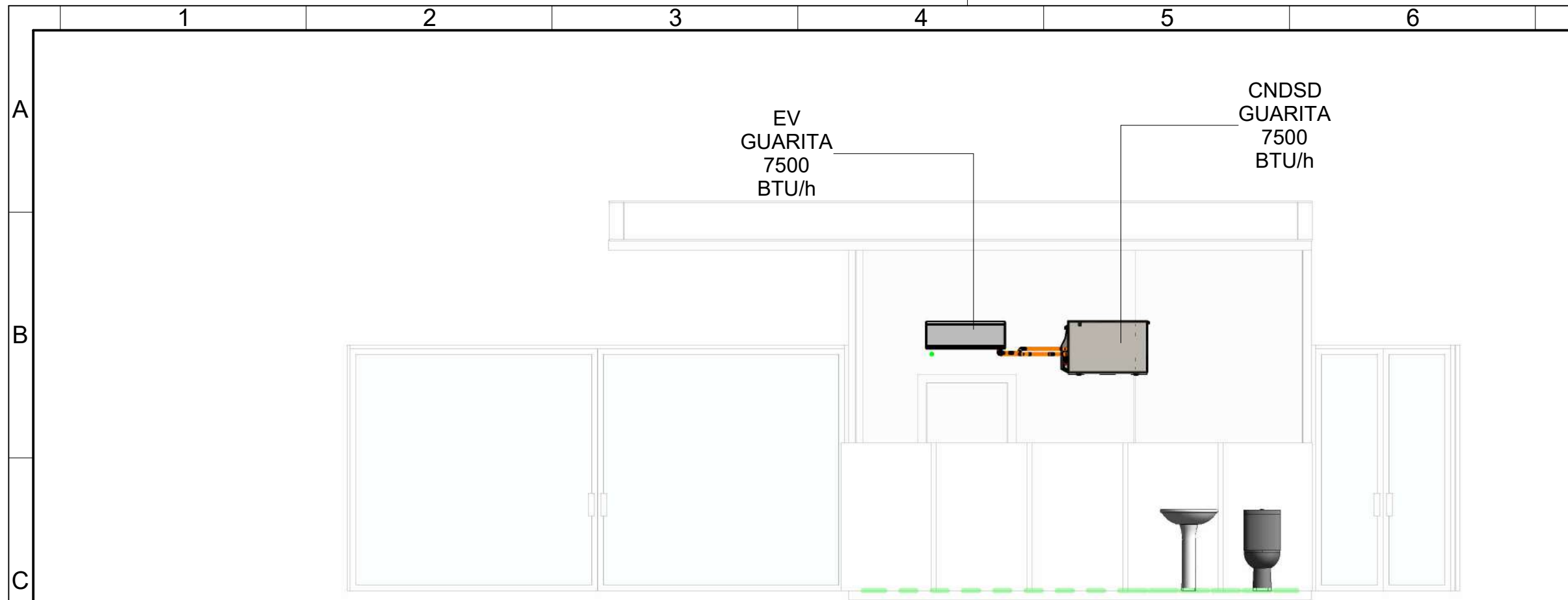
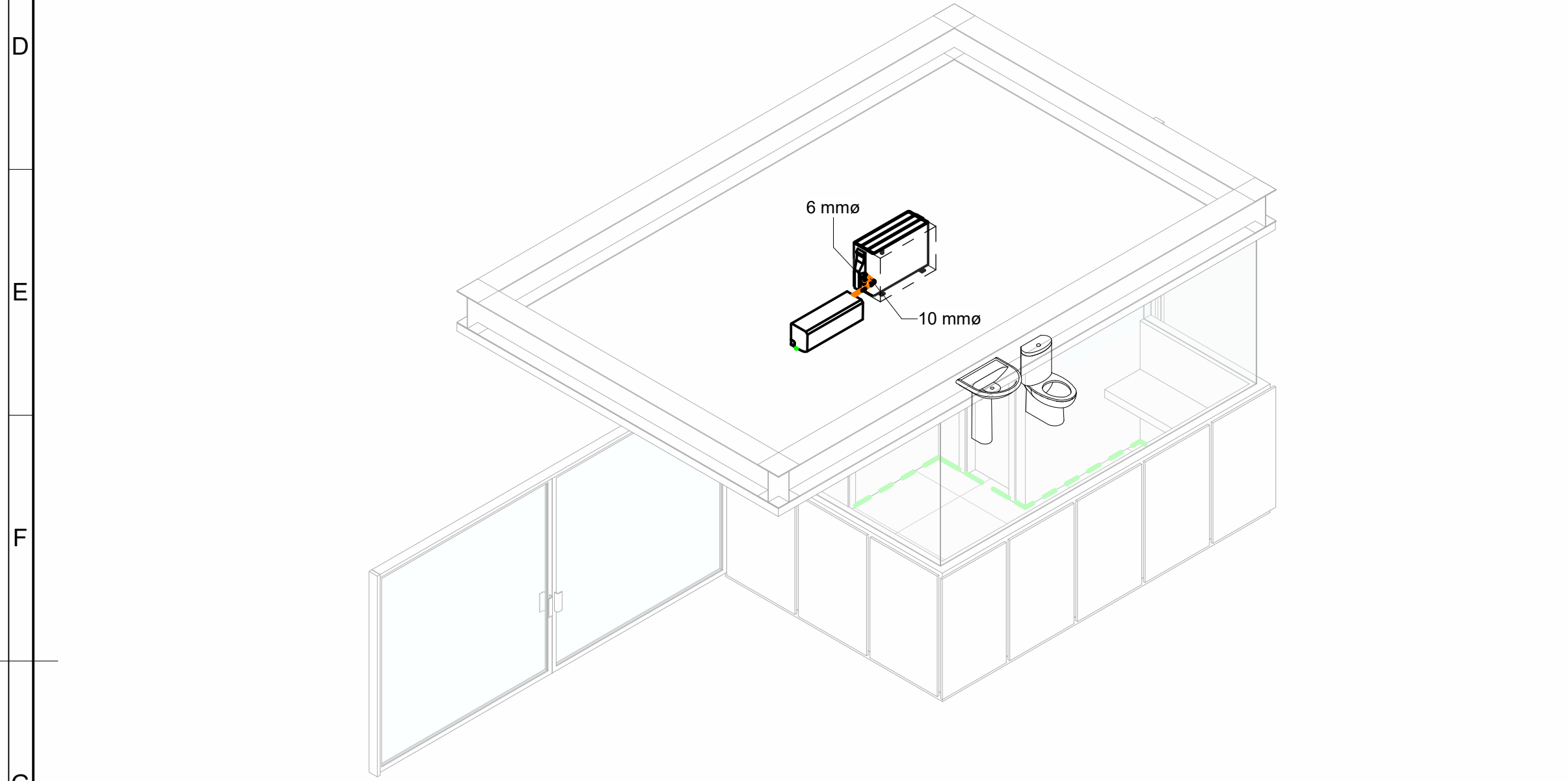
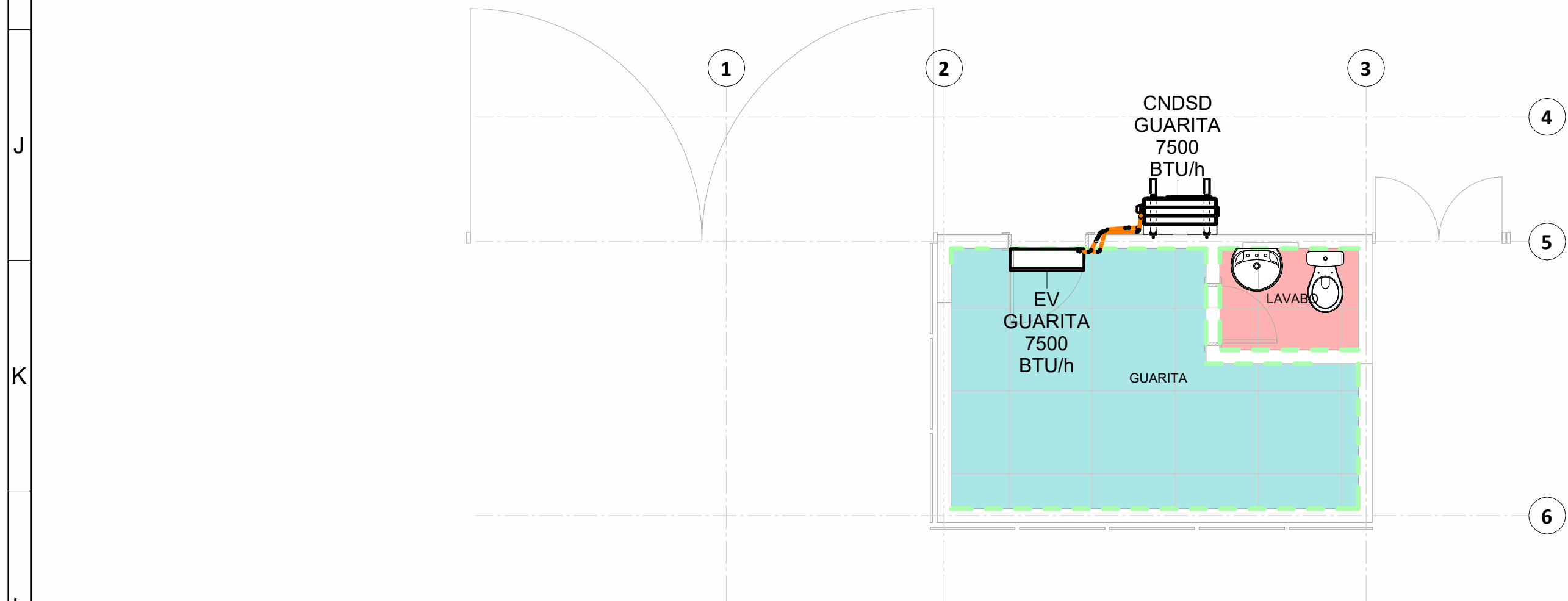




1 Frente A/C



3 Isométrica Tubulação



2 TÉRREO
1 : 50

1/5 Evaporadora e Condesadora

Tabela 2 - Equipamentos VRF																			
Nível	Marca	Qtd	Descrição	Capacida e (BTU/h)	Fabricante(*)	Potência Elétrica (kW)	Elétrica			Modelo	Vazão de ar (m³/h)	Nível de Ruído (dBA)	Dimensões (mm)			Massa	Tubulação		
							Tens ão	Fa se	Corren te (A)				Comprim ento	Larg ura	alt ura		Fluido Refrigerant e	Bitola Líquido	Bitola Gás
TÉRREO	CNDS D GUARITA 7500 BTU/h		Air Conditioner Outdoor Unit	7500 BTU/h	FUJITSU GENERAL LIMITED	2.5	220 V	1	12 A	AOYG07K GCA	1610.0 L/s	61	79	24	27	55.00 kg	R32	64mm	9.5mm
TÉRREO	EV GUARITA 7500 BTU/h		Air conditioner Indoor Unit	7500 BTU/h	FUJITSU GENERAL LIMITED		220 V	1	3 A	ASEH05KJ CAL	1610.0 L/s	50	79	29	54	10.00 kg	R32	64mm	9.5mm

3/5 Tubulação frigorígena

Tabela 3 - Tubo - Total		
Comprimen to	Tamanho	Tamanho total
0.15	6 mmø	6 mmø
1.54	10 mmø	10 mmø

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 às especificações de desempenho, eficiência e requisitos estabelecidos neste documento.

5/5 Itens omissos

Suporte de tubulação
Suporte de dutos
Cabo blindado

Projeto executivo (As-Built)
Supervisão/gerenciamento
Transporte horizontal e vertical
Teste, balanceamento e start-up

Outros itens

Normas de Referência

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

Legenda

Equipamentos

CDSS EV Condensadora Evaporadora

Bitola da tubulação

Sucção

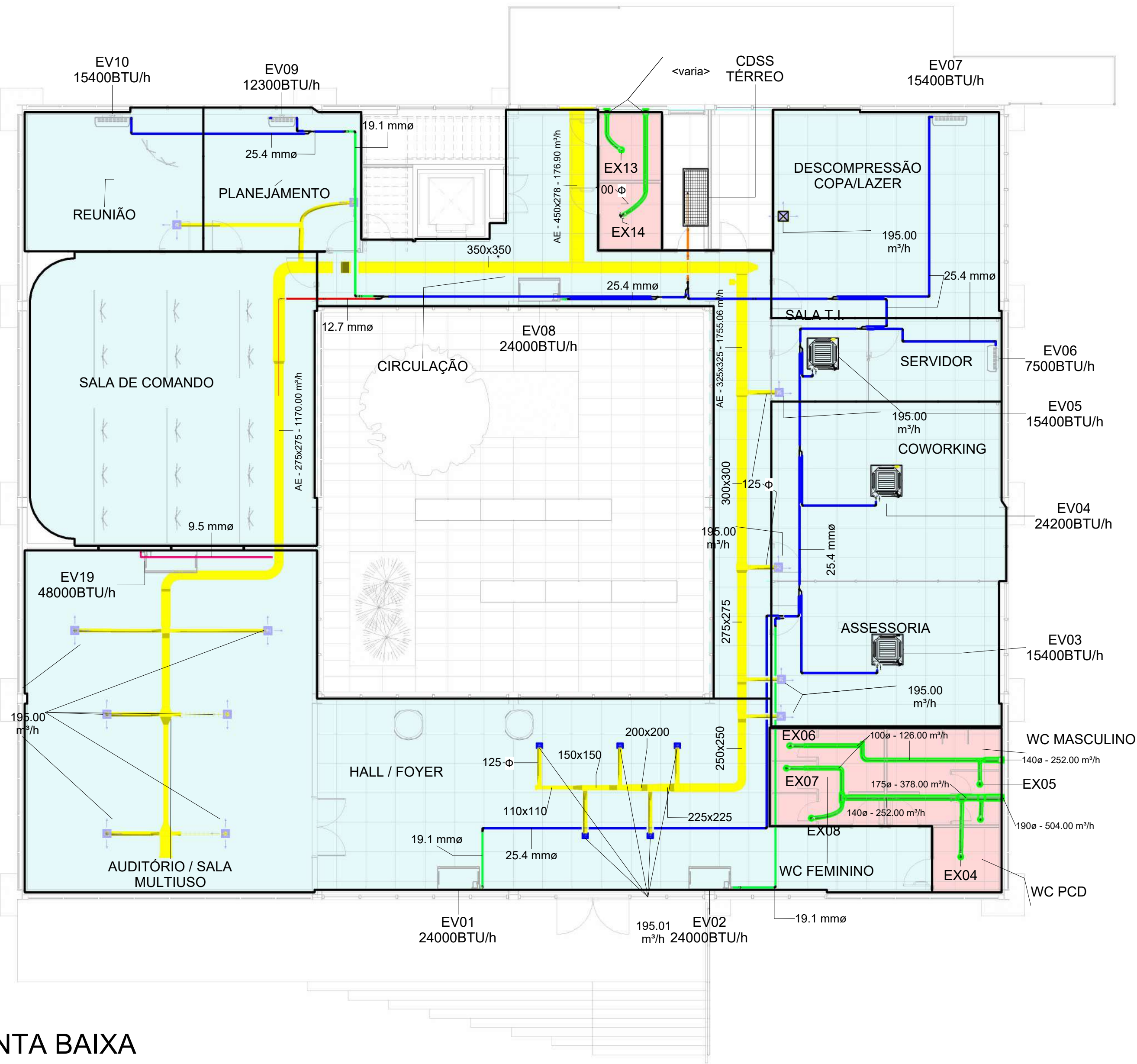
1/2"
5/8"
3/4"
7/8"
1 1/8"
1 1/8"
1 3/8"
1 5/8"

Tipo de condição no ambiente

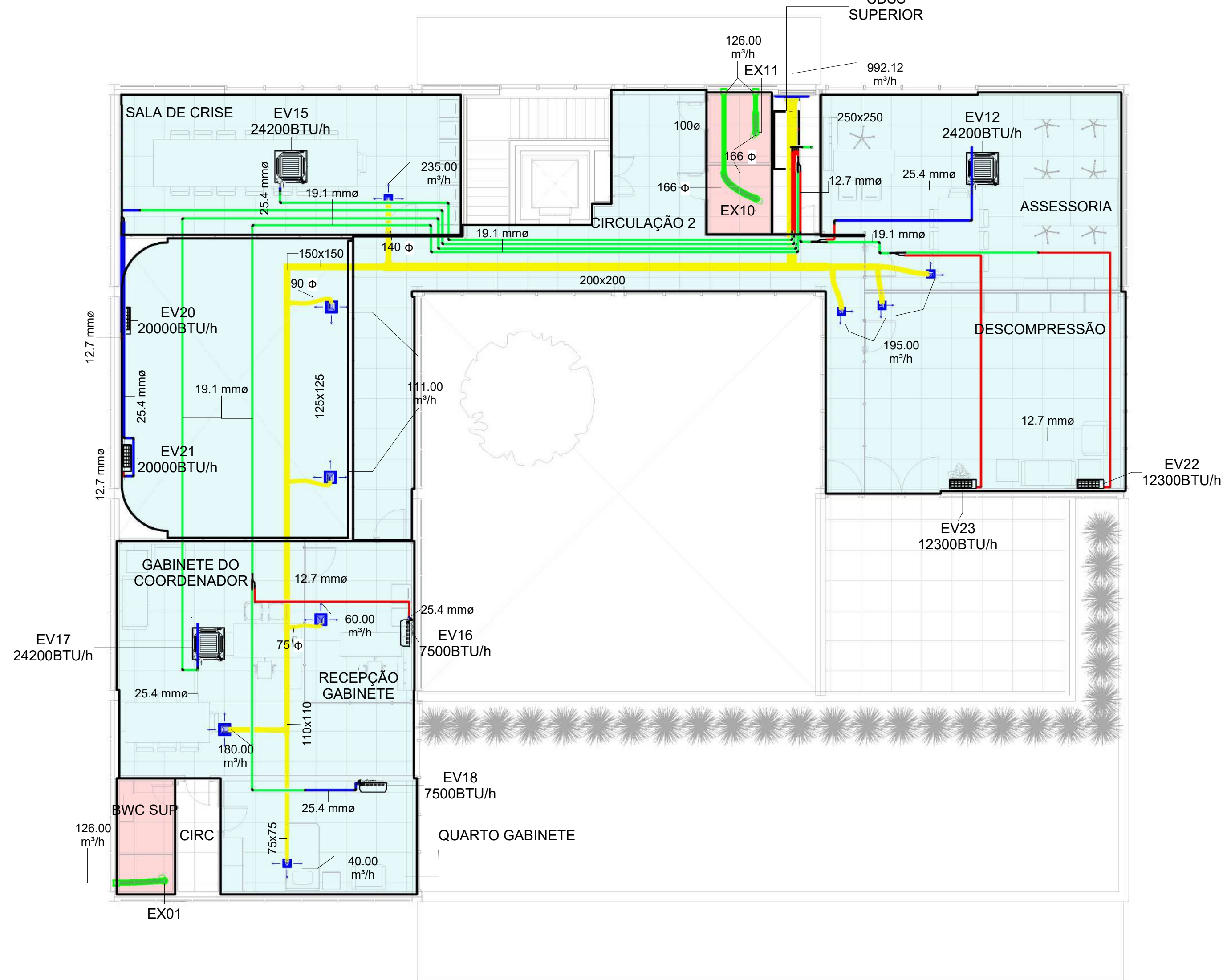
Azul claro: Climatizado com renovação
Vermelho: Somente exaustão
Branco: Sem ar condicionado, renovação ou exaustão

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	
SOP ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE OBRAS DA EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI-AVBORGESDE MEDEIROS. N1501-POARS	
DIRETOR(A) DPPD CAMILA DO RIO MARTINS	GERENTE DE PROJ. (DPPD) ENG. LEANDRO KRUPP
Autor do Projeto Schelldonn Oliveira	GERENTE: Schelldonn DOCUMENTAÇÃO PRISCILA BREYER
OBRA GUARITA	ÁREA Verificador
LOCAL: R. CEL. ANÍBAL GARCIA BARÃO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS	MUNICÍPIO SANTA MARIA / RS
PROJETO: Climatização	ASSUNTO: Anteprojeto Climatização - Guarita
ESCALA: 1 : 50	DATA: 11/03/2026
NOME ARQUIVO: 01-MEC-AP-GUARITA	



1 HVAC -PLANTA BAIXA
TÉRREO
1: 100



2 HVAC -PLANTA BAIXA
SUPERIOR
1: 100

Legenda

Equipamentos

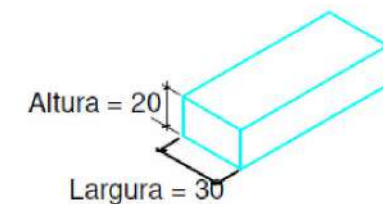
CDSS	Condensadora VRF
EV	Evaporadora
EX	Exaustor
VE	Ventilador

Tipo de condição do ambiente

	Azul Claro - Ambiente resfriado
	Vermelho - Ambiente com exaustão
	Branco - Sem A/C, renovação ou exaustão

Dutos

Cor da Hachura	Nome	Sigla
	Ar Externo	AE
	Exaustão	AEX



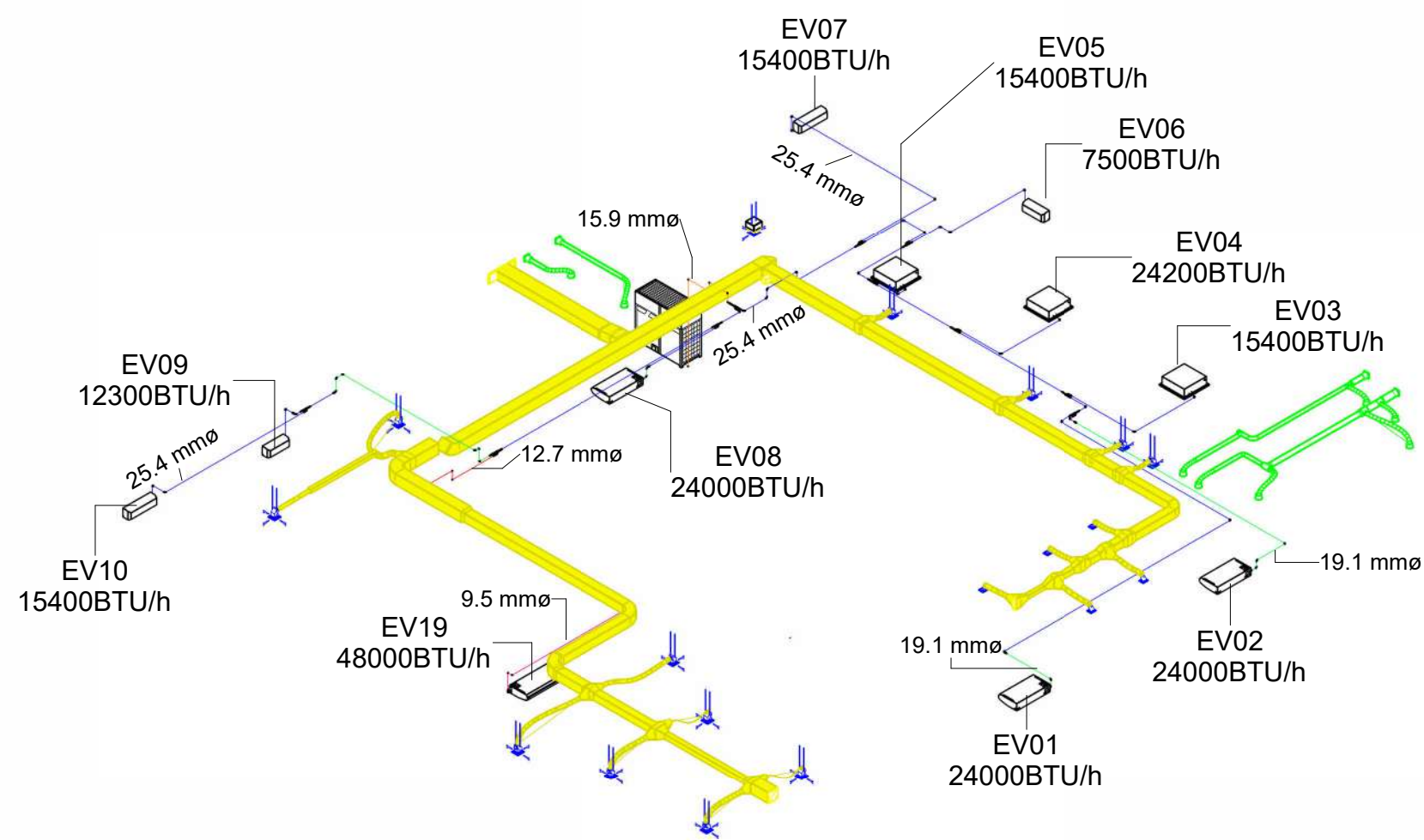
Na identificação da medida do duto, a primeira dimensão é a que se pode medir com escalímetro na vista atual e a outra é a oculta

As medidas são do interior do duto	Planta baixa	30x20
	Corte	20x30

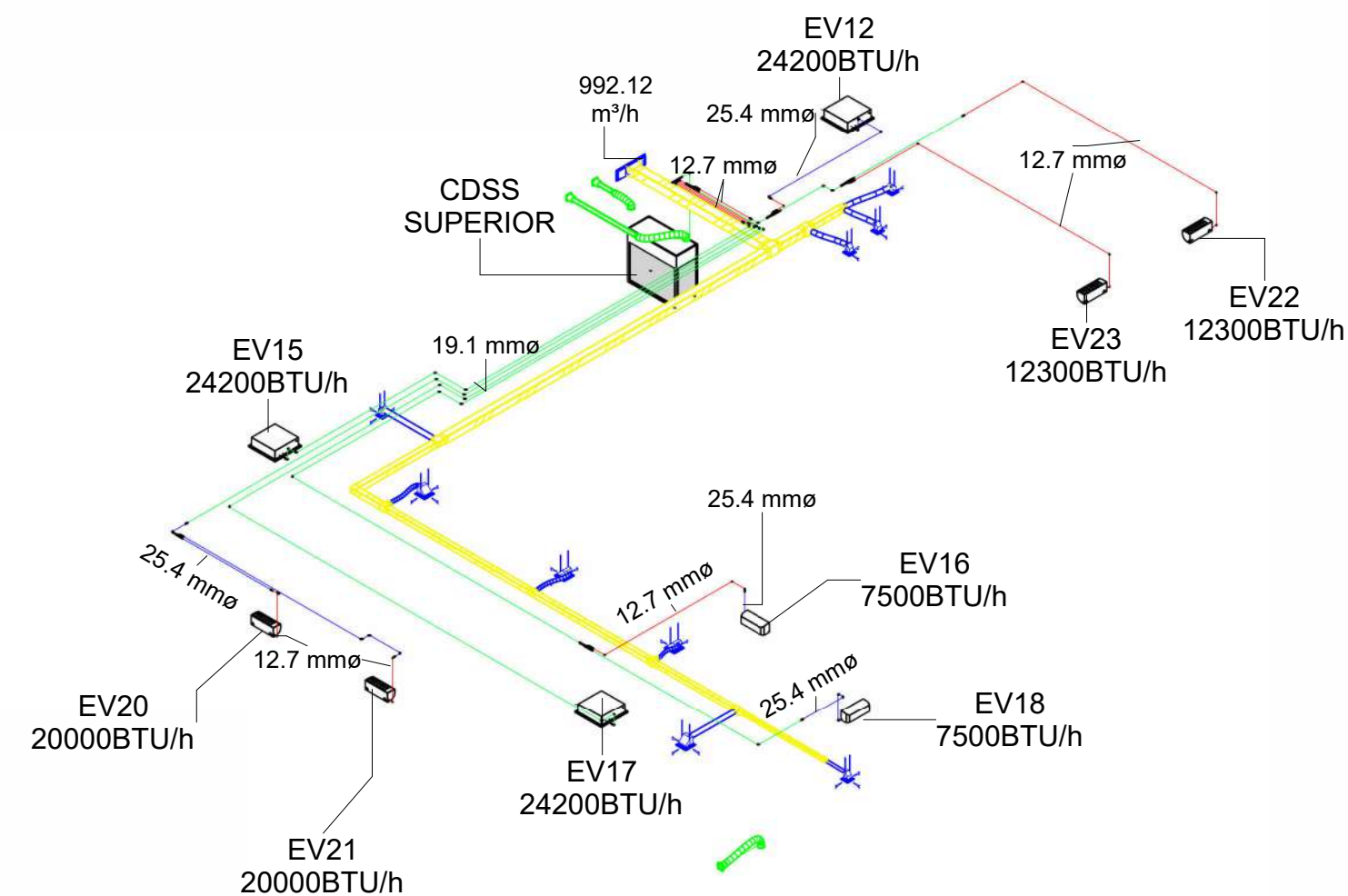
REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL
TABELA DE REVISÕES			

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

PROA.N				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			
Autor do Projeto		GERENTE DE PROJ. (DPPD) ENG. LEANDRO KRUPP			
Schelidonn Alves de Oliveira		GERENTE: Schelidonn Oliveira			
		DOCUMENTAÇÃO PRISCILA BREYER			
OBRA		ÁREA			
CENTRO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RISCOS E DESASTRES - CRGIRD		Verificador			
LOCAL:		MUNICÍPIO			
R. CEL. ANÍBAL GARCÍA BARÃO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS		Santa Maria / RS			
PROJETO:		ASSUNTO:			FOLHA:
Anteprojeto Climatização		Anteprojeto Climatização Centro de Comando			01
ESCALA:	DATA:				
Como indicado	20/04/2026				
NOME ARQUIVO: 01-MEC-AP-GER-CRGIRD					



1 Fluxograma Térreo
1:175



2 Fluxograma Pav 2
1:175

Legenda

Equipamentos

CDSS	Condensadora VRF
EV	Evaporadora
EX	Exaustor
VE	Ventilador

Fornecido pelo contratante

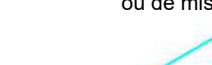
⊙	Ponto de força bifásico
⊕	Ponto de força trifásico
⬇	Ponto de dreno

Bitola da tubulação frigorígena Daikin

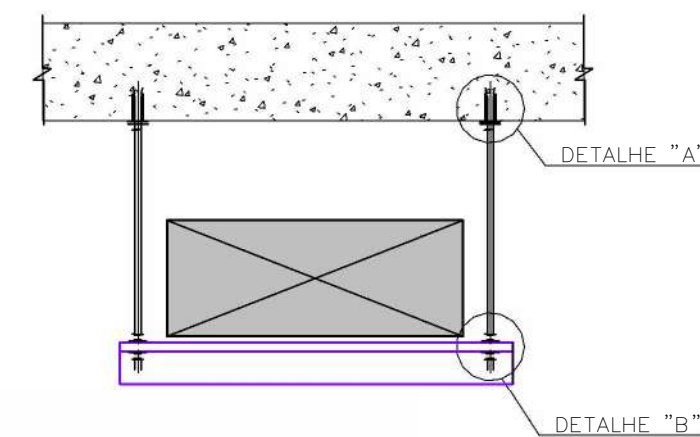
Sucção
3/8"
1/2"
5/8"
3/4"
7/8"
1.1/8"
1.1/8"
1.3/8"
1.5/8"

Dutos

Cor da hachura	Nome	Sigla
Amarelo	Ar externo	AE

☒	Duto de ar insuflado ou ar externo em corte				
☒	Duto de ar de retorno, recirculado exaustão ou de mistura em corte				
	Na identificação da medida do duto, a primeira dimensão é a que se pode medir com escalímetro na vista atual e a outra é a oculta				
As medidas são do interior do duto	<table><tr><td>Planta baixa</td><td>30x20</td></tr><tr><td>Corte</td><td>20x30</td></tr></table>	Planta baixa	30x20	Corte	20x30
Planta baixa	30x20				
Corte	20x30				

SUPORTE



DETALHE "A"

LAJE
CHUMBADOR $\phi 3/8"$
ARRUELA GALVANIZADA
PORCA SEXTAVA GALVANIZADA
VERGALÃO ROSQUEADO GALVANIZADO $\phi 3/8"$

DETALHE "B"

PORCA SEXTAVADA E ARRUELA GALVANIZADA
CANTONEIRA DE FERRO

NOTAS

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

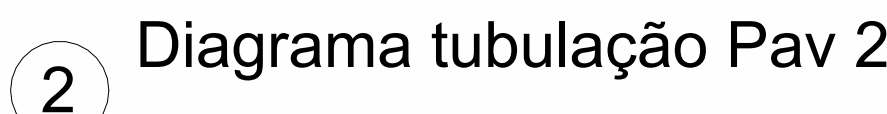
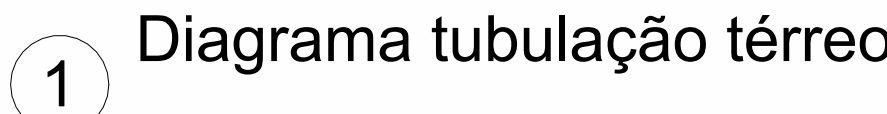
Dutos de aço:

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

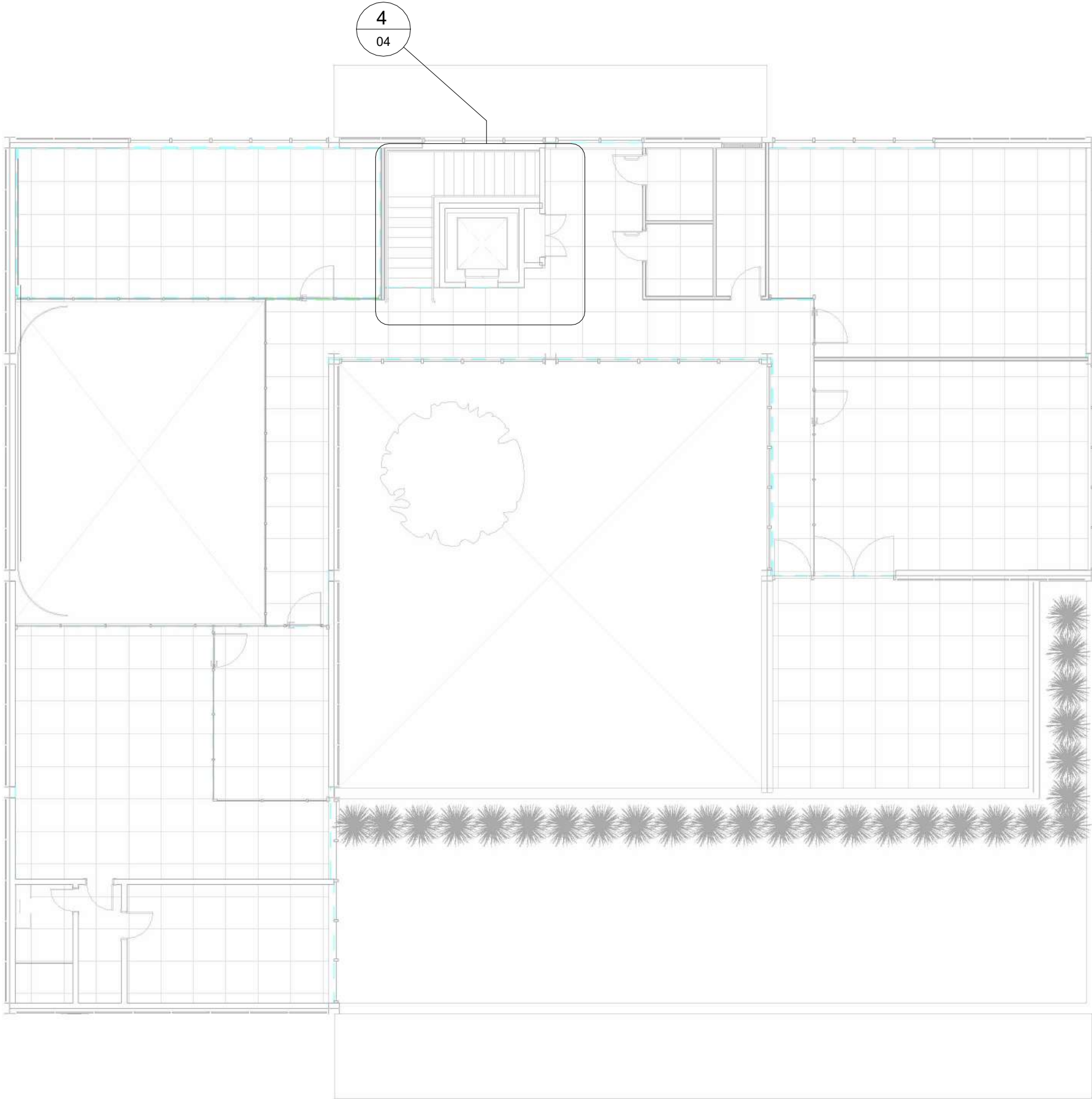
Dutos de MPU:

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

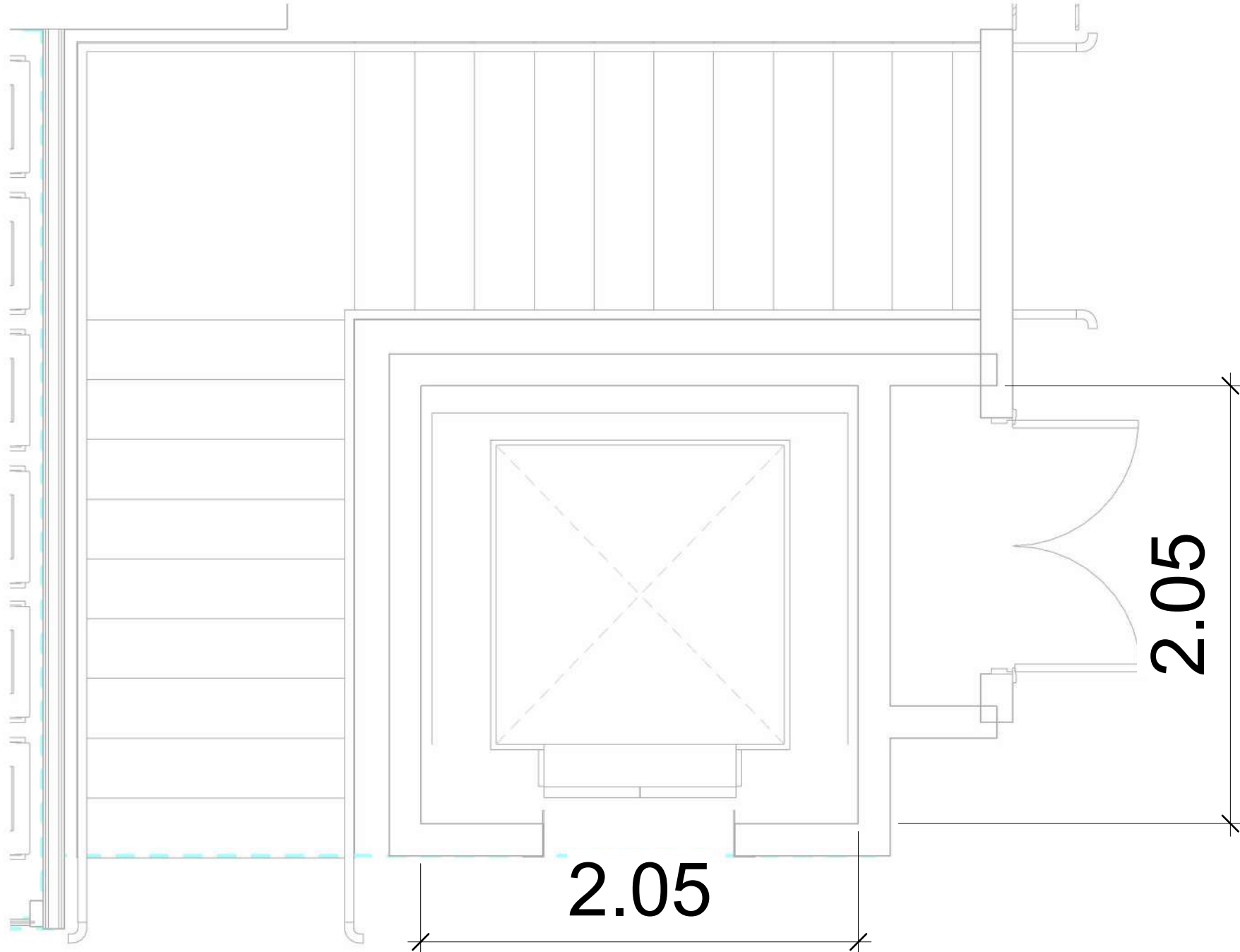
REVISÃO		DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL
TABELA DE REVISÕES				
Module ENGENHARIA RAZÃO SOCIAL MODULO ENGENHARIA LTDA CNPJ:33.485.988/0001-21 ENDEREÇO:AVENIDA PAULISTA,1636 - SALA 1504 - -BELA VISTA-SÃO PAULO - SP CEP:01310-200 CONTATO:CONTATO@ENGMODULE.COM TELEFONE.(11)9306-6705				
PROA:N.		PROJETO TERCERIZADO		
SOP 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-AVBORGESDE MEDEIROS. N1501-POA/RS				
DIRETOR(A) DPPD CAMILA DO RIO MARTINS			GERENTE DE PROJ. (DPPD) ENG. LEANDRO KRUPP	
Autor do Projeto Schelldonn Oliveira			GERENTE: Schelldonn Oliveira	
OBRA CENTRO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RISCOS E DESASTRES - CRGIRD			DOCUMENTAÇÃO PRISCILA BREYER	
LOCAL: R. CEL. ANÍBAL GARCÍA BARÃO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS			ÁREA Verificador	
PROJETO: Anteprojeto Climatização			MUNICÍPIO Santa Maria / RS	
ASSUNTO: Isométrica			FOLHA: 02	
ESCALA: Como indicado		DATA: 20/04/2026		
NOME ARQUIVO: 02-MEC-AP-GER-CRGIRD				

22

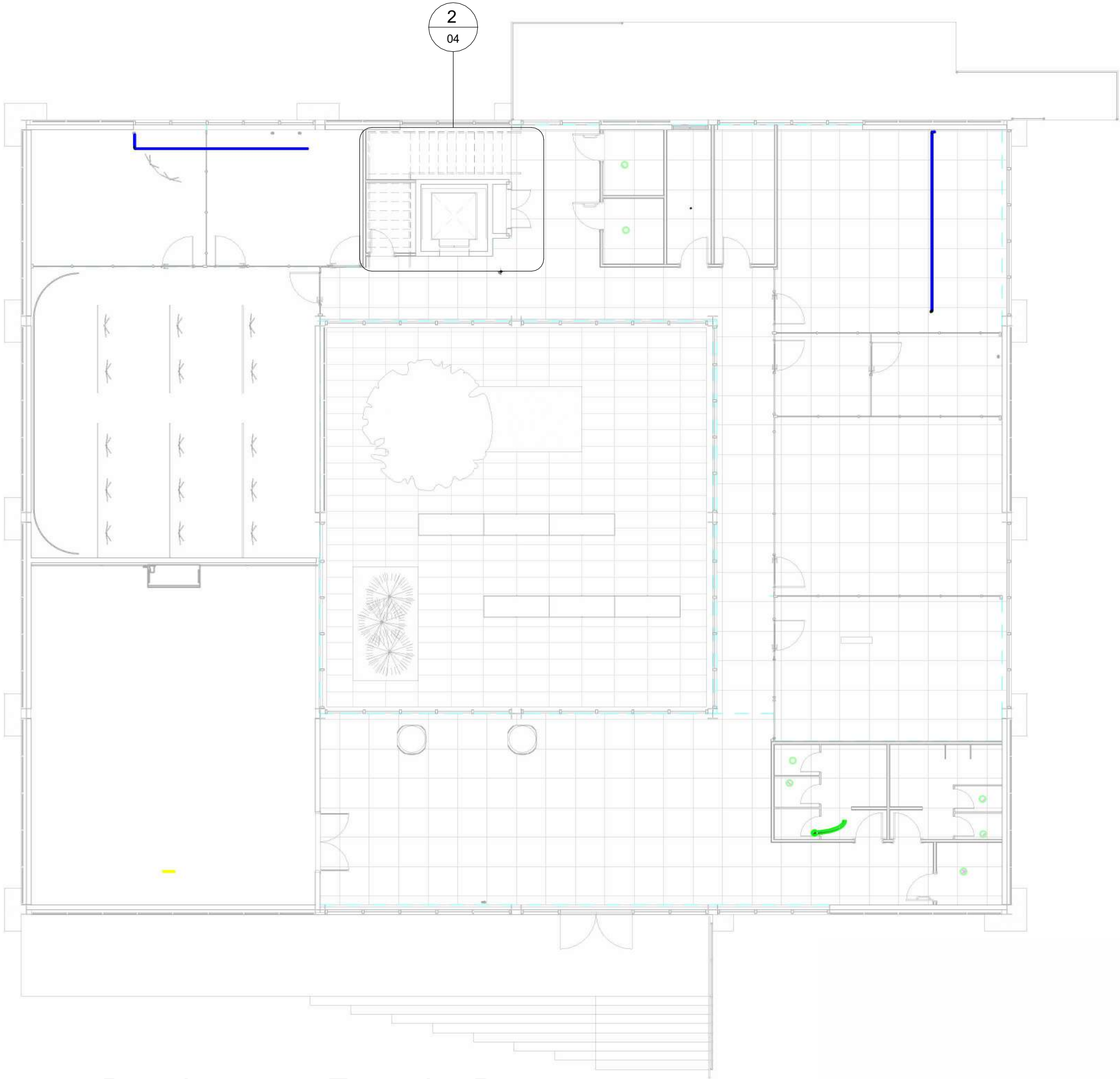
21	22	23	A0
----	----	----	----



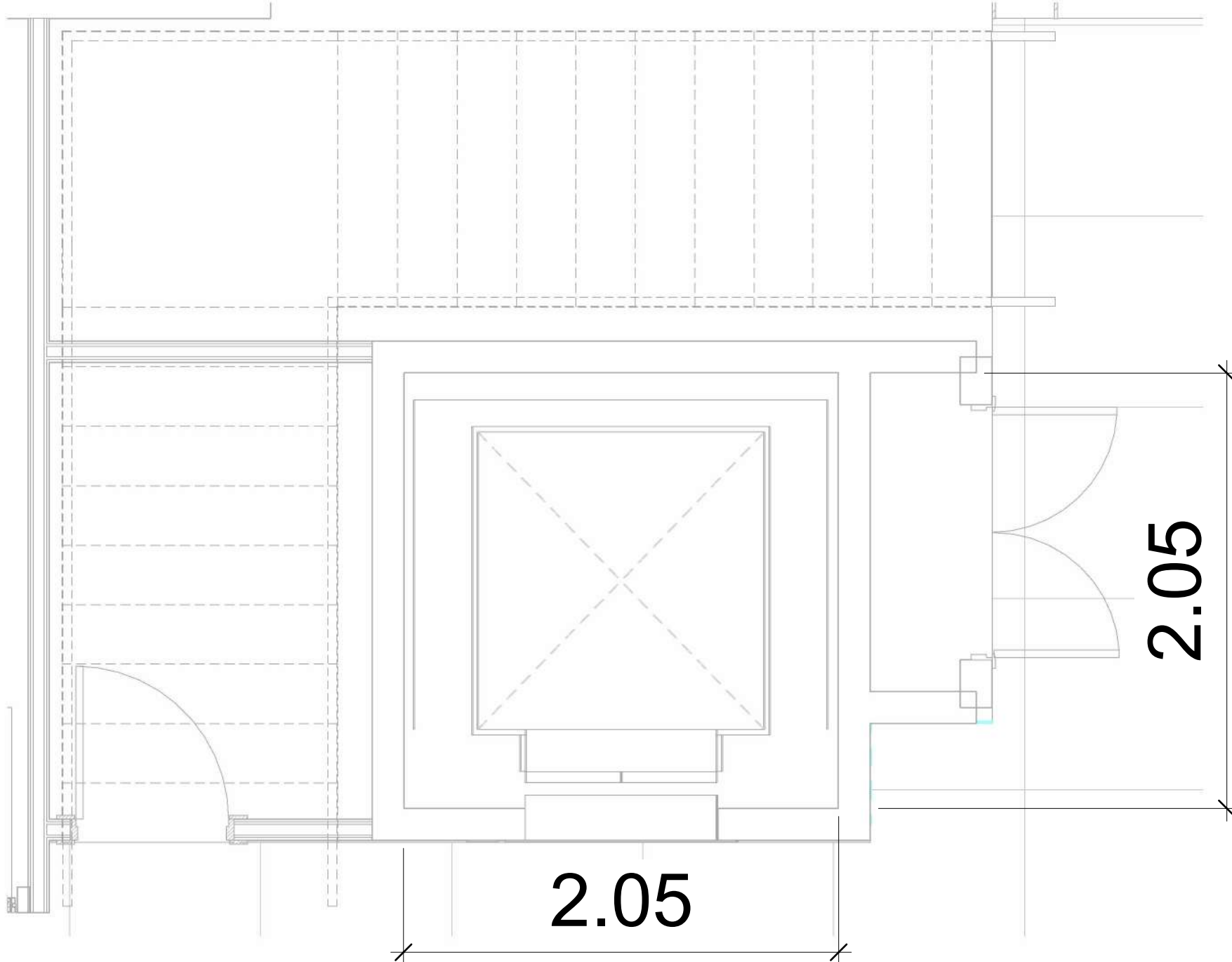
1 Detalhamento Elevador Pav
Sup
1:125



4 Detalhamento Elevador Pav
Sup - Detalhe 1
1:25



3 Detalhamento Elevador Pav
Terreo
1:125



2 Detalhamento Elevador Pav
Terreo - Detalhe 1
1:25

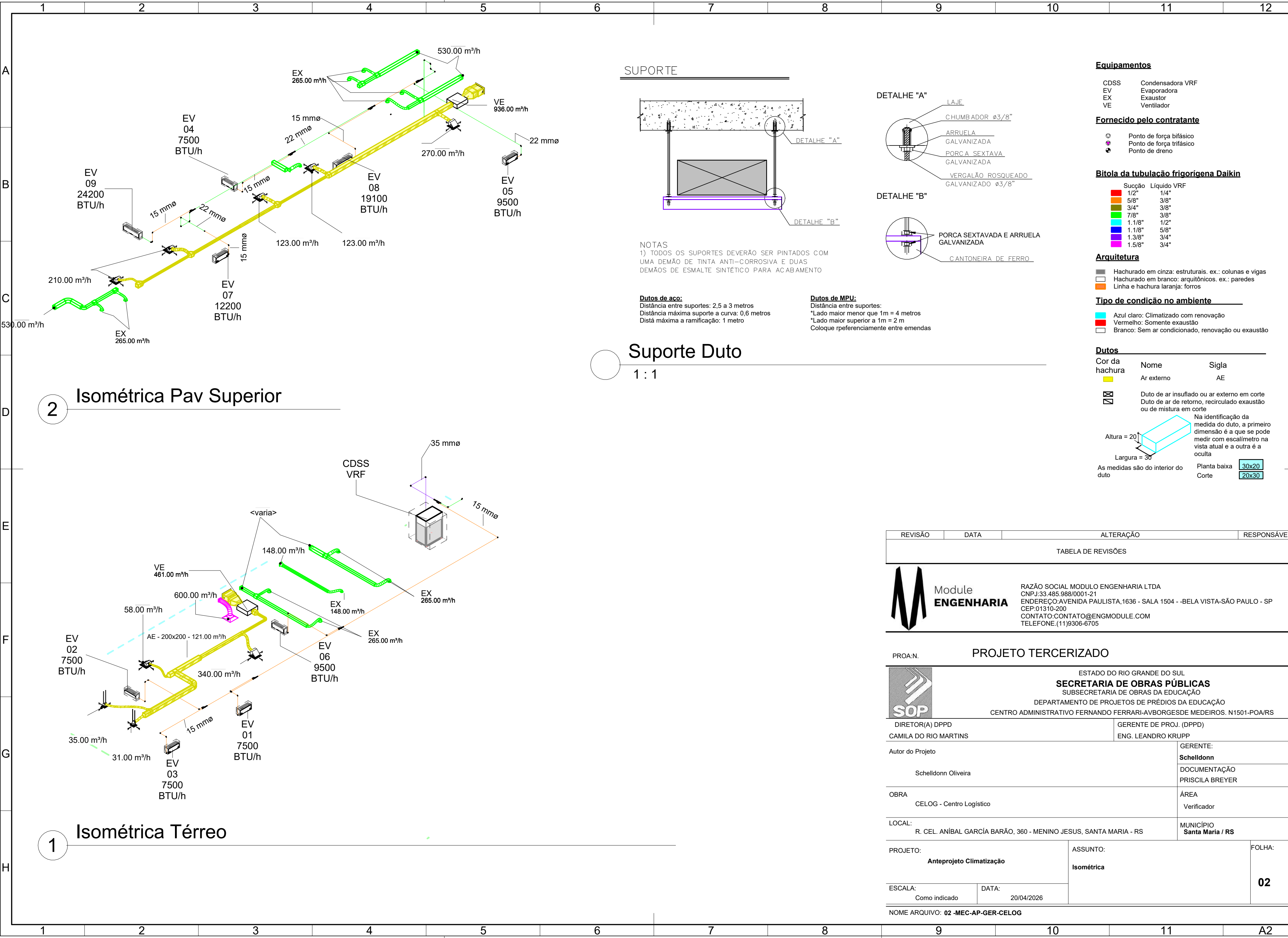
Tabela 5 - Pré-dimensiomanemto Elet. Elevador			
Parâmetros	Valor	Unidade	Observações
Tipo de Elevador	MRL	-	Sem casa de Máquinas
Capacidade Nominal	630	kg	8 Passageiros (estimado)
Nº de pavimentos	2	-	Edificação Corporativa
Velocidade Nominal	0,5 A 1,0	m/s	Estimativa para Baixo curso
Potência do motor 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:

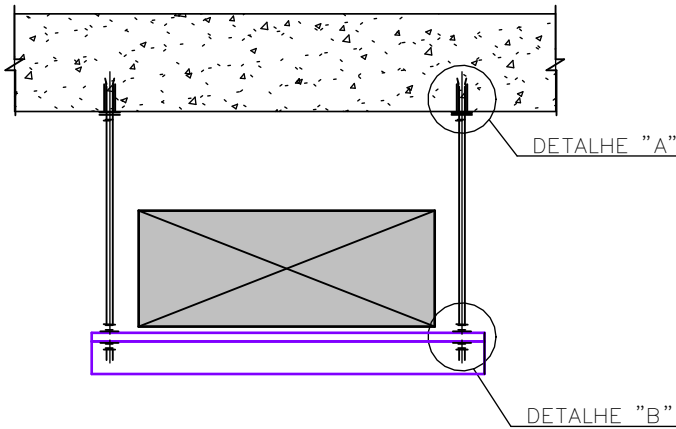
A caixa de corrida do elevador será definida conforme as condições geométricas do poço. Para dimensões compatíveis (2,05 x 2,05 m), adota-se solução em concreto armado, integrada à estrutura da edificação, garantindo robustez e desempenho acústico. Para dimensões reduzidas (1,45 x 1,45 m), recomenda-se 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 PRÉDIOS 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	
CENTRO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RISCOS E DESASTRES - CRGRID		PRISCILA BREYER	
LOCAL:		ÁREA	
R. CEL. ANÍBAL GARCÍA BARÃO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS		Verificador	
LOCAL:		MUNICÍPIO	
R. CEL. ANÍBAL GARCÍA BARÃO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS		Santa Maria / RS	
PROJETO:		ASSUNTO:	
Anteprojeto Transp. Vertical		Pré-dimensionamento Elevador	
ESCALA:		FOLHA:	
Como indicado		20/04/2026	
NOME ARQUIVO: 04-MEC-AP-GER-CRGIRD		04	



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

Suporte Duto

1 : 1

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	Líquido VRF
1/2"	1/4"
5/8"	3/8"
3/4"	3/8"
7/8"	3/8"
1.1/8"	1/2"
1.1/8"	5/8"
1.3/8"	3/4"
1.5/8"	3/4"

Arquitetura

■	Hachurado em cinza: estruturais. ex.: colunas e vigas
□	Hachurado em branco: arquitetônicos. ex.: paredes
▨	Linha e hachura laranja: forros

Tipo de condição no ambiente

■	Azul claro: Climatizado com renovação
■	Vermelho: Somente exaustão
□	Branco: Sem ar condicionado, renovação ou exaustão

Dutos

Cor da hachura	Nome	Sigla
■	Ar externo	AE
■	Duto de ar insuflado ou ar externo em corte	
■	Duto de ar de retorno, recirculado exaustão ou de mistura em corte	
Na identificação da medida do duto, a primeira 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	30x20
	Corte	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

PROA:N.		PROJETO TERCERIZADO	
		ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE OBRAS DA EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO 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 Schelldonn Oliveira		GERENTE: Schelldonn DOCUMENTAÇÃO PRISCILA BREYER	
OBRA CELOG - Centro Logístico		ÁREA Verificador	
LOCAL: R. CEL. ANÍBAL GARCÍA BARÃO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS		MUNICÍPIO Santa Maria / RS	
PROJETO: Anteprojeto Climatização		ASSUNTO: Isométrica	
ESCALA: Como indicado		FOLHA: 02	
DATA: 20/04/2026			
NOME ARQUIVO: 02 -MEC-AP-GER-CELOG			

1/5 Ventiladores

Tabela 1 - Ventiladores/Exaustores					
Descrição	Fabricante (*)	Modelo	Potência Elétrica	Nível de ruído máximo dB(A)	Qtd
Caixa de ventilação compacta	Sicflux	FH 400	400 W	61	2
Exaustor de banheiro	Sicflux	Mega Pro 18	13 W	45	11

2/5 Evaporadoras e condensadoras VRF

Tabela 2 - Equipamentos VRF																				
Nível	Marca	Qtd	Descrição	Nominal Cooling Capacity	Fabricante (*)	Elétrica				Modelo	Vazão de ar (m³/h)	Nível de Ruído (dB(A))	Dimensões (mm)			Massa	Tubulação			
						Potência Elétrica	Tensão	Fase	Corrente (A)				Comprimento	Largura	altura		Liquid Pipe Size	Gas Pipe Size	Refrigerante tipo	
HVAC TERREO	EV 01 7500 BTU/h	1	VRF	7507 BTU/h	Daikin	40 W	220 V	1	0.30 A	FXAQ20AV M	546,00 m³/h	33	266	795	29 0	12,00 kg	6 mm	13 mm	R410A	
HVAC TERREO	EV 02 7500 BTU/h	1	VRF	7507 BTU/h	Daikin	40 W	220 V	1	0.30 A	FXAQ20AV M	546,00 m³/h	33	266	795	29 0	12,00 kg	6 mm	13 mm	R410A	
HVAC TERREO	EV 03 7500 BTU/h	1	VRF	7507 BTU/h	Daikin	40 W	220 V	1	0.30 A	FXAQ20AV M	546,00 m³/h	33	266	795	29 0	12,00 kg	6 mm	13 mm	R410A	
HVAC - PAV 2	EV 04 7500 BTU/h	1	VRF	7507 BTU/h	Daikin	10 W	220 V	1	0.50 A	FXAQ20BV MS	420,00 m³/h	24	266	795	29 0	12,00 kg	6 mm	13 mm	R410A	
HVAC - PAV 2	EV 05 9500 BTU/h	1	VRF	9554 BTU/h	Daikin	40 W	220 V	1	0.50 A	FXAQ25AV M4	564,00 m³/h	35	266	795	29 0	12,00 kg	6 mm	13 mm	R410A	
HVAC TERREO	EV 06 9500 BTU/h	1	VRF	9554 BTU/h	Daikin	10 W	220 V	1	0.10 A	FXAQ25BV MS	480,00 m³/h	34	266	795	29 0	12,00 kg	6 mm	13 mm	R410A	
HVAC - PAV 2	EV 07 12200 BTU/h	1	VRF	12284 BTU/h	Daikin	20 W	220 V	1	0.50 A	FXAQ32BV MS	600,00 m³/h	41	266	795	29 0	12,00 kg	6 mm	13 mm	R410A	
HVAC - PAV 2	EV 08 19100 BTU/h	1	VRF	19108 BTU/h	Daikin	20 W	220 V	1	1.00 A	FXAQ50BV MS	840,00 m³/h	41	269	1050	29 0	15,00 kg	6 mm	13 mm	R410A	
HVAC - PAV 2	EV 09 24200 BTU/h	1	VRF	24226 BTU/h	Daikin	40 W	220 V	1	1.00 A	FXAQ63BV MS	1080,00 m³/h	41	245	1120	29 0	16,00 kg	10 mm	16 mm	R410A	
HVAC TERREO	CDSS VRF 1	VRF	136486 BTU/h	Daikin	11200 W	380 V	3	60.00 A	REYQ14BT L9	15600,00 m³/h	63	124	765	16 6	240,00 kg				R410A	

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 liga/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 ≤ 0,038 W/m K (a 0°C);
- * Fator de resistência à difusão de vapor (μ) ≥ 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:

- Tipo de linha
- Linha de líquido
- Linha de sucção (gás)

9 mm a 13 mm
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 descontinuidades 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 conexões, curvas e derivações, o isolamento deverá acompanhar integralmente a geometria da tubulação;
- Suportes deverão ser instalados com calços isolantes para evitar pontes térmicas.

Normas de Referência

- ABNT NBR 16401 – Instalações de ar-condicionado
- ABNT NBR 15560 – 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, fibra)
- * 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
63.76	15 mm	15 mm
55.64	22 mm	22 mm
6.37	35 mm	35 mm

Tabela 5 - Acessório de tubo			
Qtd	Descrição	Modelo	Fabricante (*)
3	Junta Refnet	KHRP25A22T	Daikin
1	Junta Refnet	KHRP25A22T + KHRP25M721P	Daikin
4	Junta Refnet	KHRP25M721P	Daikin

4/5 Bocas de ar e acessórios de duto

Tabela 4 - Bocas e Terminais de ar					
Tag	Quant.	Descrição	Fabricante (*)	Família	Modelo
1	3	Difusor quadrado - 3 vias	Seimmei	-Difusor quadrado 3 vias	HDE TT-31
2	8	Difusor quadrado - 4 vias	Seimmei	-Difusor quadrado 4 vias	HDE TT-41
3	1	Grelha do Exaustor	Seimmei	M_Grelha do exaustor	Grelha Exaustor
4	7	Veneziana autofechante	Sicflux	-Veneziana autofechante ventokit	GVAF 150
5	2	Veneziana p/ admissão ou descarga de ar	Seimmei	-Tomada de ar externo EX	VAE

5/5 Items omissos

Suporte de tubulação
Suporte de dutos
Cabo elétrico
Projeto executivo (Ar-Built)
Superfície impermeabilizante
Transporte horizontal e vertical
Teste, balanceamento e start-up
Outros itens

Sistema de Dreno:

Garantir o escoamento adequado da água condensada nas evaporadoras, evitando vazamentos, odores e retorno de ar.

Materiais:

- * Tubulação em:
 - PVC rígido;
 - PVC flexível (trechos curtos);
 - Conexões compatíveis com o diâmetro da evaporadora.

Critérios de Instalação:

- Declividade mínima: 1% (1 cm/m) no sentido do escoamento;
- Sistema deve operar por gravidade sempre que possível;
- Evitar contra inclinações e pontos de acúmulo;
- Prever inspeções e pontos de limpeza.

Sifonamento:

- * Prever sifão hidráulico na saída da evaporadora ou na linha principal
- * Finalidade:
 - Evitar retorno de odores;
 - Impedir entrada de ar no sistema;
 - Dimensionamento: compatível com a pressão estática da unidade.

Bombas de Dreno:

- * Utilizar bomba de dreno quando não for possível escoamento por gravidade
- * Aplicação comum:
 - Evaporadoras tipo cassette
 - Instalações com restrições de altura

Descarga Final

- * O descarte do condensado deverá ser direcionado para:
 - Rede de drenagem pluvial ou sanitária (conforme projeto)

* Proibido descartar em locais que causem:

- Marchas em fechada
- Risco de escorregamento
- Danos estruturais

Normas de Referência

- ABNT NBR 16401;
- ABNT NBR 5626.

Equipamentos

CDSS Condensadora VRF
EX Exaustor
VE Ventilador

Fornecido pelo contratante

□ Ponto de força elétrica
● Ponto de força térmica
● Ponto de dreno

Bloco da tubulação frigorígena Daikin

Legenda: Líquido VRF
● 1/2" 1/4"
● 3/8" 3/8"
● 1/2" 3/8"
● 3/4" 3/8"
● 1/2" 1/2"
● 1/2" 1/2"
● 1/2" 1/2"
● 1/2" 1/2"
● 1/2" 1/2"

Arquitetura

■ Estrutura em obra: colunas, sacos, colunas e vigas
■ Estrutura em bracos: anéis, sacos, sacos e vigas
■ Linha de estrutura: sacos, sacos, sacos e vigas

Tipo de condição no ambiente

■ Atual: climatizado com renovação
■ Ventilação: somente renovação
■ Branco: sem ar condicionado, renovação ou exaustão

Dutos

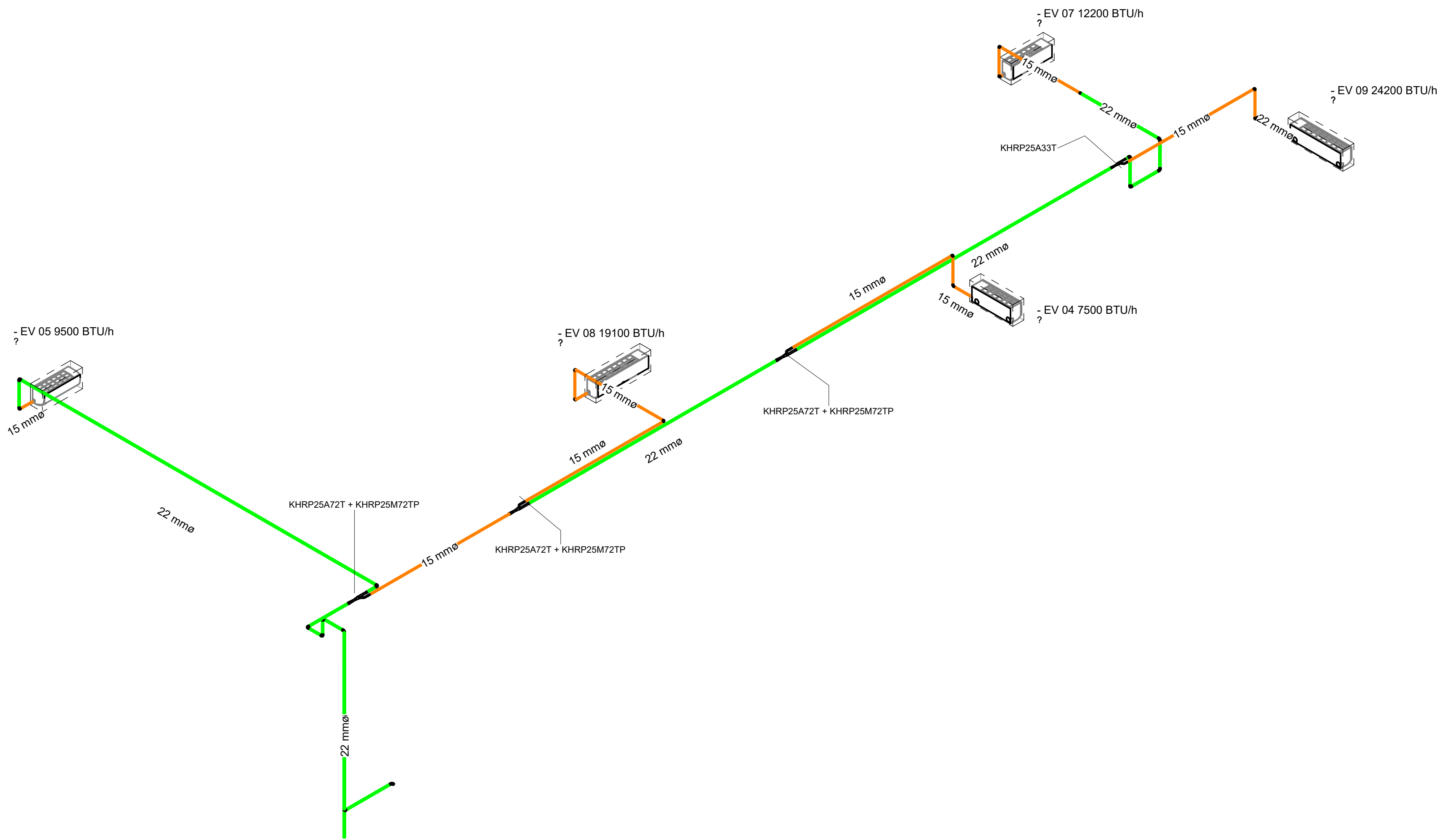
Cor da hachura Nome Sigla
■ Ar externo AE

■ Duto de ar insulado no ar externo em corte
■ Duto de ar de retorno, recoberto externamente ou de mistura em corte

■ No identificação da medida do duto, a primeira dimensão é a que se pode medir com exatidão na vista plan e a outra é a altura = 200
Largura = 300
As medidas são do interior do duto

Plano baixa
Corte

1 Diagrama Tubulação Térreo



2 Diagrama Tubulação Superior

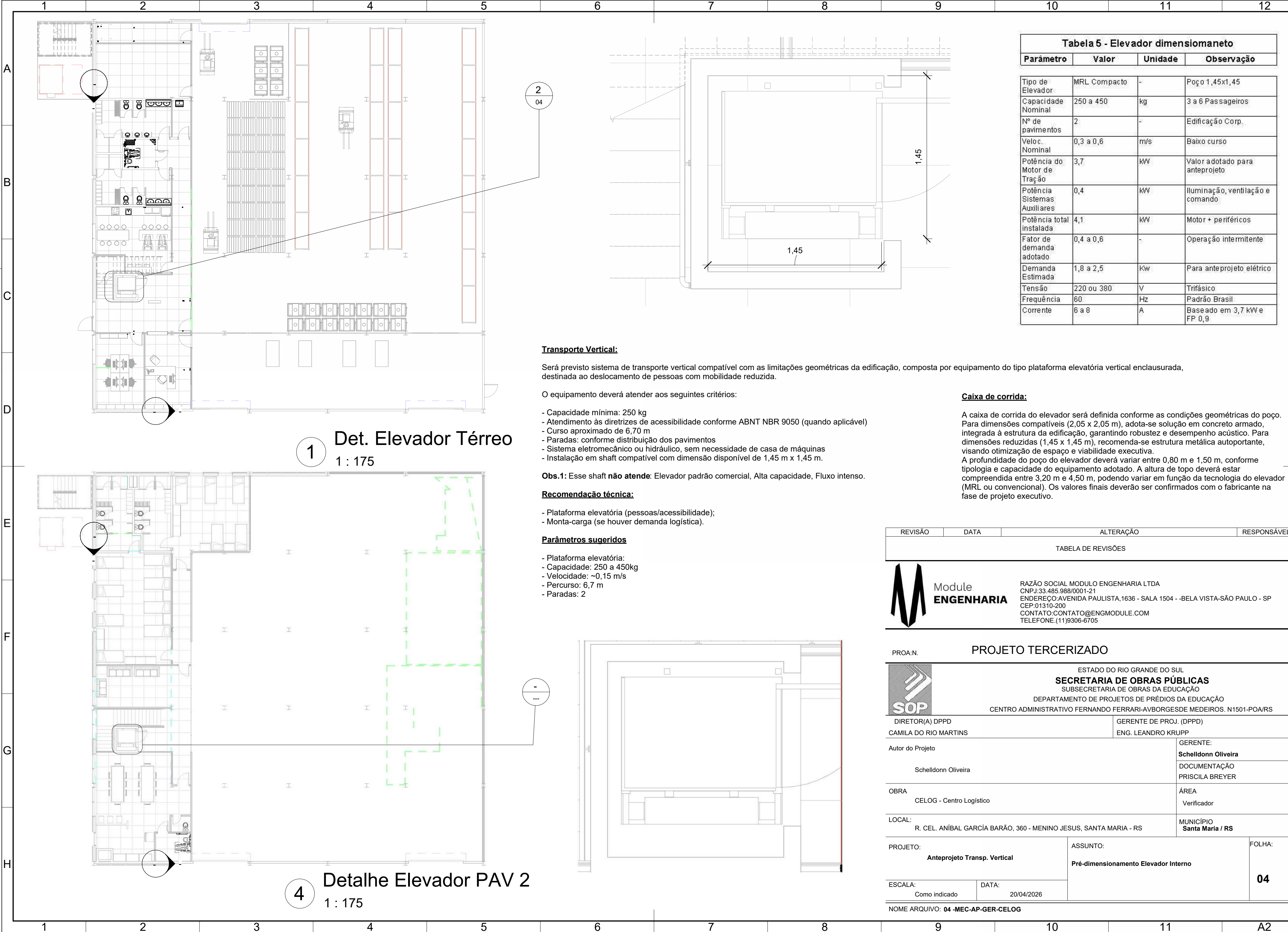


Tabela 5 - Elevador dimensiomaneto			
Parâmetro	Valor	Unidade	Observação
Tipo de Elevador	MRL Compacto	-	Poço 1,45x1,45
Capacidade Nominal	250 a 450	kg	3 a 6 Passageiros
Nº de pavimentos	2	-	Edificação Corp.
Veloc. Nominal	0,3 a 0,6	m/s	Baixo curso
Potência do Motor de Tração	3,7	kW	Valor adotado para anteprojeto
Potência Sistemas Auxiliares	0,4	kW	Iluminação, ventilação e comando
Potência total instalada	4,1	kW	Motor + periféricos
Fator de demanda adotado	0,4 a 0,6	-	Operação intermitente
Demanda Estimada	1,8 a 2,5	Kw	Para anteprojeto elétrico
Tensão	220 ou 380	V	Trifásico
Frequência	60	Hz	Padrão Brasil
Corrente	6 a 8	A	Baseado em 3,7 kW e FP 0,9

Transporte Vertical:

Será previsto sistema de transporte vertical compatível com as limitações geométricas da edificação, composta por equipamento do tipo plataforma elevatória vertical enclausurada, destinada ao deslocamento de pessoas com mobilidade reduzida.

O equipamento deverá atender aos seguintes critérios:

- Capacidade mínima: 250 kg
- Atendimento às diretrizes de acessibilidade conforme ABNT NBR 9050 (quando aplicável)
- Curso aproximado de 6,70 m
- Paradas: conforme distribuição dos pavimentos
- Sistema eletromecânico ou hidráulico, sem necessidade de casa de máquinas
- Instalação em shaft compatível com dimensão disponível de 1,45 m x 1,45 m.

Obs.1: Esse shaft não atende: Elevador padrão comercial, Alta capacidade, Fluxo intenso.

Recomendação técnica:

- Plataforma elevatória (pessoas/acessibilidade);
- Monta-carga (se houver demanda logística).

Parâmetros sugeridos

- Plataforma elevatória:
- Capacidade: 250 a 450kg
- Velocidade: ~0,15 m/s
- Percurso: 6,7 m
- Paradas: 2

Caixa de corrida:

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			



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

PROA:N.

PROJETO TERCERIZADO



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

SUBSECRETARIA DE OBRAS DA EDUCAÇÃO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

CENTRO ADMINISTRATIVO FERRARI-AVBORGESDE MEDEIROS. N1501-POA/RS

DIRETOR(A) DPPD

CAMILA DO RIO MARTINS

Autor do Projeto

Schelldonn Oliveira

OBRA

CELOG - Centro Logístico

LOCAL:

R. CEL. ANÍBAL GARCÍA BARÃO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS

PROJETO:

Anteprojeto Transp. Vertical

ESCALA:

Como indicado

DATA:

20/04/2026

NOME ARQUIVO:

04 -MEC-AP-GER-CELOG

GERENTE DE PROJ. (DPPD)

ENG. LEANDRO KRUPP

GERENTE:

Schelldonn Oliveira

DOCUMENTAÇÃO

PRISCILA BREYER

ÁREA

Verificador

MUNICÍPIO

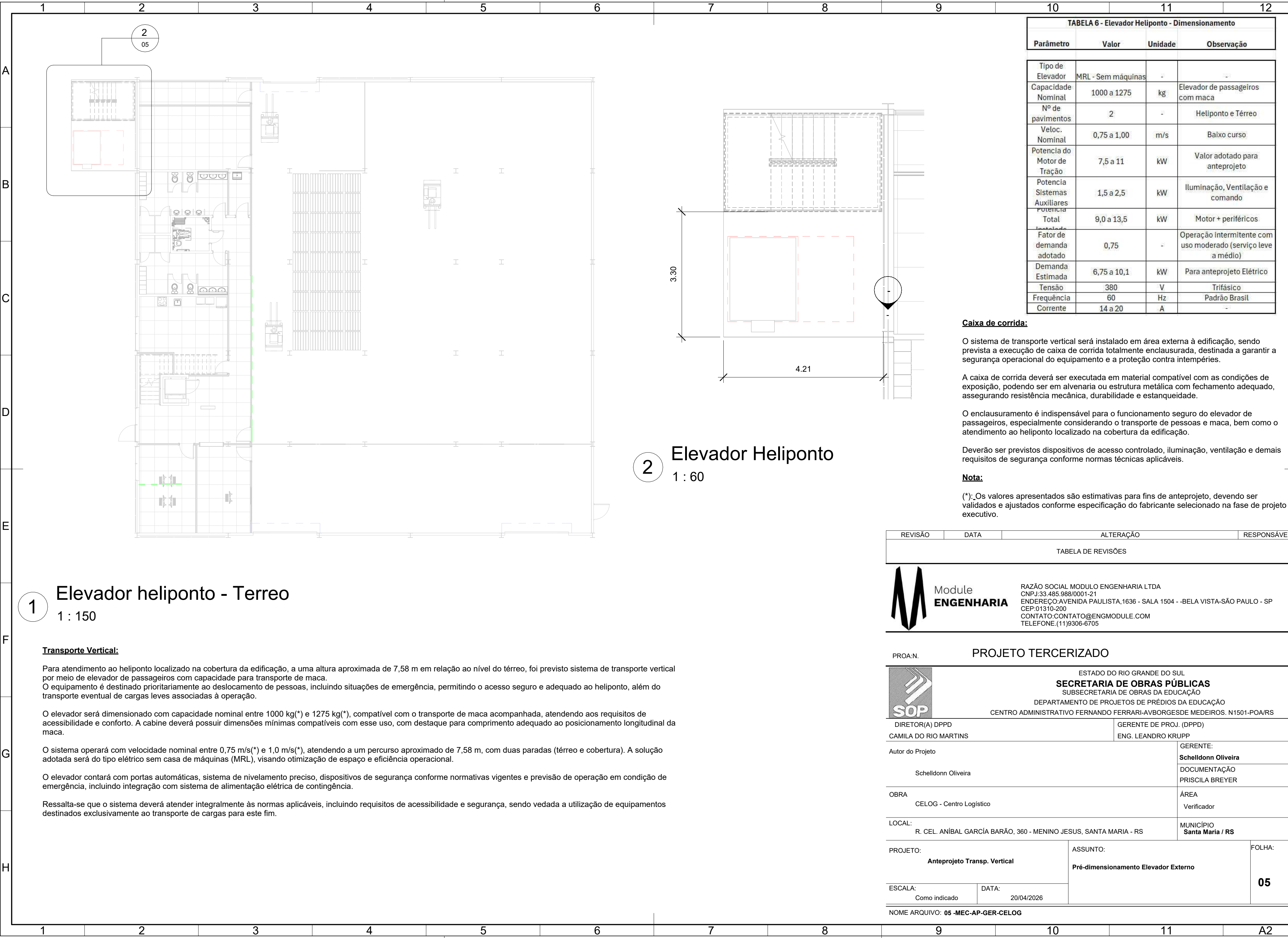
Santa Maria / RS

ASSUNTO:

Pré-dimensionamento Elevador Interno

FOLHA:

04



Elevador heliponto - Terreo

1 : 150

Transporte Vertical:

Para atendimento ao heliponto localizado na cobertura da edificação, a uma altura aproximada de 7,58 m em relação ao nível do térreo, foi previsto sistema de transporte vertical por meio de elevador de passageiros com capacidade para transporte de maca. O equipamento é destinado prioritariamente ao deslocamento de pessoas, incluindo situações de emergência, permitindo o acesso seguro e adequado ao heliponto, além do transporte eventual de cargas leves associadas à operação.

O elevador será dimensionado com capacidade nominal entre 1000 kg(*) e 1275 kg(*), compatível com o transporte de maca acompanhada, atendendo aos requisitos de acessibilidade e conforto. A cabine deverá possuir dimensões mínimas compatíveis com esse uso, com destaque para comprimento adequado ao posicionamento longitudinal da maca.

O sistema operará com velocidade nominal entre 0,75 m/s(*) e 1,0 m/s(*), atendendo a um percurso aproximado de 7,58 m, com duas paradas (térreo e cobertura). A solução adotada será do tipo elétrico sem casa de máquinas (MRL), visando otimização de espaço e eficiência operacional.

O elevador contará com portas automáticas, sistema de nivelamento preciso, dispositivos de segurança conforme normativas vigentes e previsão de operação em condição de emergência, incluindo integração com sistema de alimentação elétrica de contingência.

Ressalta-se que o sistema deverá atender integralmente às normas aplicáveis, incluindo requisitos de acessibilidade e segurança, sendo vedada a utilização de equipamentos destinados exclusivamente ao transporte de cargas para este fim.

Elevador Heliponto

1 : 60

TABELA 6 - Elevador Heliponto - Dimensionamento			
Parâmetro	Valor	Unidade	Observação
Tipo de Elevador	MRL - Sem máquinas	-	-
Capacidade Nominal	1000 a 1275	kg	Elevador de passageiros com maca
Nº de pavimentos	2	-	Heliponto e Térreo
Veloc. Nominal	0,75 a 1,00	m/s	Baixo curso
Potencia do Motor de Tração	7,5 a 11	kW	Valor adotado para anteprojeto
Potencia Sistemas Auxiliares	1,5 a 2,5	kW	Iluminação, Ventilação e comando
Potencia Total	9,0 a 13,5	kW	Motor + periféricos
Fator de demanda adotado	0,75	-	Operação intermitente com uso moderado (serviço leve a médio)
Demanda Estimada	6,75 a 10,1	kW	Para anteprojeto Elétrico
Tensão	380	V	Trifásico
Frequência	60	Hz	Padrão Brasil
Corrente	14 a 20	A	-

Caixa de corrida:

O sistema de transporte vertical será instalado em área externa à edificação, sendo prevista a execução de caixa de corrida totalmente enclausurada, destinada a garantir a segurança operacional do equipamento e a proteção contra intempéries.

A caixa de corrida deverá ser executada em material compatível com as condições de exposição, podendo ser em alvenaria ou estrutura metálica com fechamento adequado, assegurando resistência mecânica, durabilidade e estanqueidade.

O enclausuramento é indispensável para o funcionamento seguro do elevador de passageiros, especialmente considerando o transporte de pessoas e maca, bem como o atendimento ao heliponto localizado na cobertura da edificação.

Deverão ser previstos dispositivos de acesso controlado, iluminação, ventilação e demais requisitos de segurança conforme normas técnicas aplicáveis.

Nota:

(*):-Os valores apresentados são estimativas para fins de anteprojeto, devendo ser validados e ajustados conforme especificação do fabricante selecionado na fase de projeto executivo.

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

PROA:N.

PROJETO TERCERIZADO



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
SUBSECRETARIA DE OBRAS DA EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI-AVBORGESDE MEDEIROS. N1501-POA/RS

DIRETOR(A) DPPD
CAMILA DO RIO MARTINS

GERENTE DE PROJ. (DPPD)
ENG. LEANDRO KRUPP

Author do Projeto
Schelldonn Oliveira

GERENTE:
Schelldonn Oliveira

OBRA
CELOG - Centro Logístico

DOCUMENTAÇÃO
PRISCILA BREYER

LOCAL:
R. CEL. ANÍBAL GARCÍA BARÃO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS

ÁREA
Verificador

PROJETO:
Anteprojeto Transp. Vertical

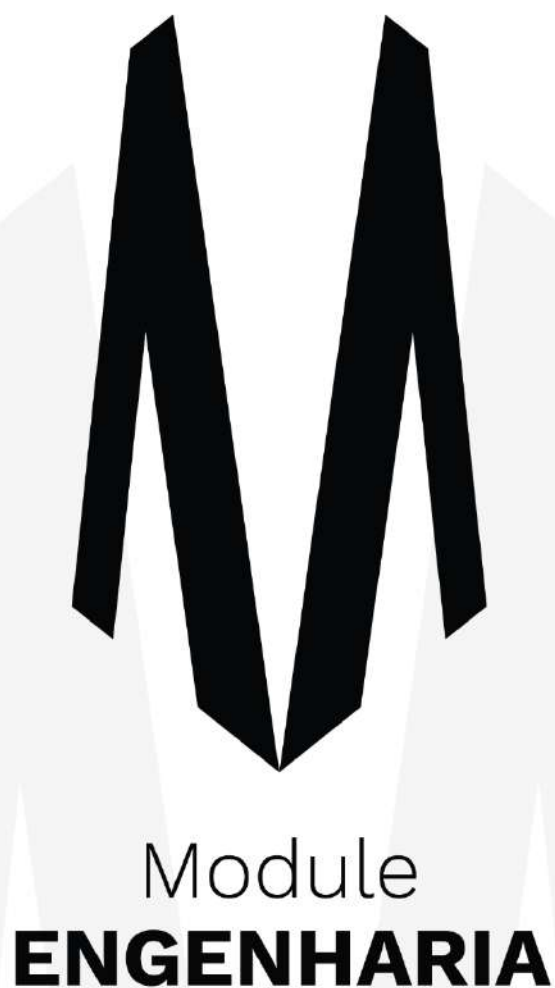
ASSUNTO:
Pré-dimensionamento Elevador Externo

FOLHA:
05

ESCALA:
Como indicado

DATA:
20/04/2026

NOME ARQUIVO: 05 -MEC-AP-GER-CELOG



CLIMATIZAÇÃO E TRANSPORTE VERTICAL

**ANTEPROJETO CLIMATIZAÇÃO E TRANSPORTE
VERTICAL**

CONTRATO N° FPE n° 2025/022922

PROCESSO LICITATÓRIO N° 25/2200-0002945-2



www.engmodule.com



11 99306-6705



Avenida Paulista, 1636 - Sala 1504 - Bela Vista, São Paulo/SP - 01310-200



contato@engmodule.com

CNPJ

33.482.988/0001-21

02	27/05/2026	REVISÃO	LCT	LCT	LCT	LCT
01	27/02/2026	REVISÃO	LCT	LCT	LCT	LCT
00	19/12/2025	EMIÇÃO INICIAL	LCT	LCT	LCT	LCT
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.	COORD.
REVISÕES						



Responsável Técnico

Schelldonn Alves de Oliveira

Engenheiro Mecânico

CREA-BA 3000124575BA

ART Nº

MEMORIAL DESCRITIVO

PROPRIETÁRIO: Secretaria de Obras Públicas do Estado do Rio Grande do Sul

LOCAL: R. CEL. ANÍBAL GARCÍA BARÃO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS

INSCRIÇÃO MUNICIPAL:

PROJETO PARA: CENTRO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RISCOS E DESASTRES – CRGIRD e CENTRO LOGÍSTICO

A. OBJETIVO GERAL

O anteprojeto de climatização (HVAC) tem como objetivo definir as diretrizes técnicas e conceituais do sistema de condicionamento de ar mais adequado à edificação, avaliando sua viabilidade técnica e econômica. Busca-se estabelecer premissas de conforto térmico, eficiência energética e atendimento às normas aplicáveis, por meio de estimativas preliminares de carga térmica, pré-dimensionamento dos principais equipamentos e definição do arranjo geral do sistema, servindo de base para a tomada de decisão do cliente e para a evolução ao projeto executivo.

SUMÁRIO DE MECÂNICA

1. OBJETIVO DO DOCUMENTO

Em consequência dos Anteprojetos do CENTRO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RISCOS E DESASTRES - CRGIRD e CENTRO LOGISTICO, localizado na R. CEL. ANÍBAL GARCÍA BARÃO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS, foi solicitado a este departamento a execução de um Anteprojeto de Climatização, este que é parte integrante dos projetos complementares incluídos na contratação inicial de construção da edificação.

2. SISTEMA ANALISADO

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 liga/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).

Sob o aspecto energético, o sistema VRF apresenta elevado coeficiente de desempenho (COP), especialmente quando operando em cargas parciais, condição predominante na maior parte do tempo de uso da edificação. A tecnologia de compressores inverter contribui significativamente para a redução do consumo de energia elétrica, tornando o sistema alinhado a estratégias de eficiência energética e sustentabilidade.

Em termos de **viabilidade econômica**, embora o investimento inicial do sistema VRF seja, em geral, superior ao de sistemas convencionais de expansão direta ou splits individuais, esse custo é compensado ao longo do ciclo de vida do empreendimento. A redução do consumo de energia, os menores custos de manutenção, a facilidade de automação e o controle individualizado por ambiente resultam em economia operacional significativa. Adicionalmente, a centralização das unidades condensadoras reduz a necessidade de múltiplos equipamentos externos, diminuindo custos com infraestrutura, instalações elétricas e manutenção corretiva.

Dessa forma, considerando os aspectos técnicos, operacionais e econômicos, o sistema VRF se apresenta como uma **solução tecnicamente adequada e economicamente viável** para a edificação em análise, atendendo às exigências de conforto térmico, eficiência energética, flexibilidade de uso e racionalização de custos ao longo da vida útil do empreendimento.

TABELA DE ESPAÇOS E DEMANDA ENERGETICA:

Nome do espaço	Área (m²)	Volume (m³)	Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	Fluxo de ar do resfriamento (m³/h)	Carga do pico de aquecimento (W)	Fluxo de ar do aquecimento (m³/h)
17 BWC SUP	5	14.78	2,656	204.36	393	98.89
21 WC PCD FEM PAV 2	4	10.37	1,371	105.50	192	48.33
22 WC PCD MAS PAV 2	4	10.36	1,146	88.17	97	24.44
1 WC PCD MASC	4	10.36	1,474	109.85	198	49.83
2 WC FEMININO	10	27.72	1,191	88.74	169	100.00
5 WC PCD	4	10.64	1,726	128.65	291	73.10
6 WC MASCULINO	10	27.47	3,785	282.14	558	140.32
7 WC PCD FEM	4	10.42	863	64.35	197	49.53
15 SALA DE CRISE	42	117.38	22,973	1,668.38	0	0.00
19 RECEPÇÃO GABINETE	16	43.82	2,216	160.93	0	88.23
20 GABINETE DO COORDENADOR	46	127.49	20,842	1,513.66	1,317	331.26
23 DESCOMPRESSÃO	45	126.93	19,423	1,410.57	2,261	568.58
24 QUARTO GABINETE	19	53.13	6,692	486.00	761	191.44
25 ASSESSORIA	50	139.99	25,469	1,849.68	2,427	610.44
3 SALA TI	8	21.24	4,475	327.69	0	0.00
4 SERVIDOR	10	28.57	4,108	300.81	0	0.00
8 ASSESSORIA	31	86.80	12,658	927.02	0	0.00
9 HALL / FOYER	90	252.27	12,115	887.22	0	0.00
10 REUNIÃO	23	64.14	12,328	902.78	0	0.00
11 PLANEJAMENTO	21	58.03	11,722	858.45	0	0.00
12 DESCOMPRESSÃO	43	121.39	16,618	1,216.99	0	0.00
COPA/LAZER	39	108.47	19,331	1,415.63	0	0.00
13 COWORKING	91	317.29	30,970	2,268.00	0	0.00
14 AUDITÓRIO / SALA MULTIUSO	75	430.58	34,570	2,531.64	3,408	1,044.55
26 SALA DE COMANDO	66	184.57	30,930	2,265.10	5,361	1,348.44
27 CIRCULAÇÃO						

Tabela 1. Espaços e demanda energética – Centro de Comando

Nome do espaço	Área (m²)	Volume (m³)	Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	Fluxo de ar do resfriamento (m³/h)	Carga do pico de aquecimento (W)	Fluxo de ar do aquecimento (m³/h)
9 EXPEDIÇÃO	20	56.77	3,280	241.07	185	83.68
5 COPA/REFEITÓRIO	27	75.79	6,912	508.04	434	111.69
1 ADMINISTRATIVO	22	61.70	7,673	563.99	732	184.20
11 HALL/CIRCULAÇÃO	53	149.54	7,853	577.24	737	220.38
15 SALA TV	18	51.09	8,539	627.67	430	108.05
3 ALOJAMENTO MASCULINO	50	138.84	20,335	1,494.75	2,169	545.63
10 HALL/CIRC	18	50.57	5,568	409.28	455	114.31
4 COPA/DESCOMPRESSÃO	48	134.07	20,744	1,524.80	2,141	538.60
2 ALOJAMENTO FEMININO	37	101.39	13,300	977.60	1,545	388.47
6 DEPÓSITO	664	4,770.80	86,562	6,085.92	16,187	4,071.22
13 PCD	5	14.77	406	28.52	0	10.38
18 SAN/VEST MASCULINO	19	52.96	3,410	239.74	214	53.84
17 SAN/VEST FEMININO	18	50.53	3,301	232.06	191	47.93
12 LAVABO	2	4.99	575	40.43	47	11.81
14 PCD	6	16.27	2,293	161.24	285	71.64
20 SAN/VESTMASC	12	33.44	5,405	379.99	508	127.77
19 SAN/VESTFEM	15	41.45	6,246	439.14	598	150.40

Tabela 2. Espaços e demanda energética – Centro Logístico

Nome do espaço	Área (m²)	Volume (m³)	Carga do pico de resfriamento (W)	Fluxo de ar do resfriamento (L/s)	Carga do pico de aquecimento (W)	Fluxo de ar do aquecimento (L/s)
45 LAVABO	2	4.62	138	6.8	37	5.5
42 GUARITA	10	38.55	1,214	59.9	0	34.5

Tabela 3. Espaços e demanda energética – Guarita

Obs.:

Verificar relatórios de energia no final deste documento

3. ESTIMATIVA PRELIMINAR DE CONSUMO ENERGÉTICO

A estimativa preliminar de consumo energético do sistema de climatização foi elaborada com base nas cargas térmicas iniciais, nas condições externas de referência, no perfil de ocupação previsto e nas características operacionais do sistema VRF proposto. Nesta etapa de anteprojeto, os valores apresentados têm caráter indicativo e destinam-se à avaliação comparativa de soluções, ao pré-dimensionamento dos equipamentos e à análise inicial de viabilidade técnica e energética. O desempenho energético considera a modulação de capacidade inerente aos sistemas VRF, os índices de eficiência informados pelos fabricantes e premissas de operação compatíveis com o uso da edificação.

CENTRO DE COMANDO E CONTROLE

Considerando a quantidade de equipamentos previstos, conforme a tabela ao lado e seus respectivos modelos, o consumo energético previsto é de: **40,217 kWh**. Consumo de energia previsto para a central de controle e comando.

Tabela de Equipamentos - 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			Massa	Tubulação		
					Potência Elétrica	Tensão (V)	Esquema	Corrente				C (m)	A (m)	L (m)		Sucção	Líquido	Fluido Refrig. rante
EV05 15400BTU/h	1	VRV - evaporadora - cassete	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 - cassete	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 - cassete	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 - cassete	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 - cassete	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 - cassete	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 - cassete	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 - cassete	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 - cassete	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/teito	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	4.8 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 Simultâneo, 380V, 60Hz, 3F+N+T		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 Simultâneo, 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

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

CENTRO LOGÍSTICO

Considerando a quantidade de equipamentos previstos, conforme a tabela ao lado e seus respectivos modelos, o consumo energético previsto é de: **12,403 kWh**. Consumo de energia previsto para o Centro Logístico. Conforme tabela de equipamentos abaixo:

Nível	Marca	Qtd	Descrição	Nominal Cooling Capacity	Fabricante (*)	Elétrica				Modelo	Vazão de ar (m³/h)	Nível de Ruído (dBA)	Dimensões (mm)			Massa	Tubulação		
						Potência Elétrica	Tensão	Fase	Corrente (A)				Comprimento	Largura	altura		Liquid Pipe Size	Gas Pipe Size	Refrigerant Type
HVAC TERREO	EV 01 7500 BTU/h	1	VRF	7507 BTU/h	Daikin	40 W	220 V	1	0.30 A	FXAQ20AVM	546.00 m³/h	33	266	795	290	12.00 kg	6 mm	13 mm	R410A
HVAC TERREO	EV 02 7500 BTU/h	1	VRF	7507 BTU/h	Daikin	40 W	220 V	1	0.30 A	FXAQ20AVM	546.00 m³/h	33	266	795	290	12.00 kg	6 mm	13 mm	R410A
HVAC TERREO	EV 03 7500 BTU/h	1	VRF	7507 BTU/h	Daikin	40 W	220 V	1	0.30 A	FXAQ20AVM	546.00 m³/h	33	266	795	290	12.00 kg	6 mm	13 mm	R410A
HVAC - PAV 2	EV 04 7500 BTU/h	1	VRF	7507 BTU/h	Daikin	10 W	220 V	1	0.50 A	FXAQ20BVMS	420.00 m³/h	24	266	795	290	12.00 kg	6 mm	13 mm	R410A
HVAC - PAV 2	EV 05 9500 BTU/h	1	VRF	9554 BTU/h	Daikin	40 W	220 V	1	0.50 A	FXAQ25AVM4	564.00 m³/h	35	266	795	290	12.00 kg	6 mm	13 mm	R410A
HVAC TERREO	EV 06 9500 BTU/h	1	VRF	9554 BTU/h	Daikin	10 W	220 V	1	0.10 A	FXAQ25BVMS	480.00 m³/h	34	266	795	290	12.00 kg	6 mm	13 mm	R410A
HVAC - PAV 2	EV 07 12200 BTU/h	1	VRF	12284 BTU/h	Daikin	20 W	220 V	1	0.50 A	FXAQ32BVMS	600.00 m³/h	41	266	795	290	12.00 kg	6 mm	13 mm	R410A
HVAC - PAV 2	EV 08 19100 BTU/h	1	VRF	19108 BTU/h	Daikin	20 W	220 V	1	1.00 A	FXAQ50BVMS	840.00 m³/h	41	269	1050	290	15.00 kg	6 mm	13 mm	R410A
HVAC - PAV 2	EV 09 24200 BTU/h	1	VRF	24226 BTU/h	Daikin	40 W	220 V	1	1.00 A	FXAQ63BVMS	1080.00 m³/h	41	245	1120	290	16.00 kg	10 mm	16 mm	R410A
HVAC TERREO	CDSS VRF	1	VRF	136486 BTU/h	Daikin	11200 W	380 V	3	60.00 A	REYQ14BTL9	15600.00 m³/h	63	124	765	166	240.00 kg			R410A

Tabela 1 - Ventiladores/Exaustores					
Descrição	Fabricante (*)	Modelo	Potência Elétrica	Nível de ruído máximo dB(A)	Qtd
Caixa de ventilação compacta	Sicflux	FH 400	400 W	61	2
Exaustor de banheiro	Sicflux	Mega Pro 18	13 W	45	11

Guarita

Considerando a quantidade de equipamentos previstos, conforme a tabela ao lado e seus respectivos modelos, o consumo energético previsto é de: **2,5 kWh**. Consumo de energia previsto para a guarita.

Tabela 2 - Equipamentos VRF																			
Nível	Marca	Qtd	Descrição	Capacidade e (BTU/h)	Fabricante(*)	Potência Elétrica (kW)	Elétrica			Modelo	Vazão de ar (m³/h)	Nível de Ruído (dBA)	Dimensões (mm)			Massa	Tubulação		
							Tensão	Fase	Corrente (A)				Comprimento	Largura	altura		Fluido Refrigerante	Bitola Líquido	Bitola Gas
TÉRREO	CNDSD GUARITA 7500BTU/h		Air Conditioner Outdoor Unit	7000BTU/h	FUJITSU GENERAL LIMITED	2.5	220 V	1	3 A	AOYG07K GCA	1610.0 L/s	61	79	24	27	55.00 kg	R32	64mm	9.5mm
TÉRREO	EV GUARITA 7500BTU/h		Air conditioner Indoor Unit	7000BTU/h	FUJITSU GENERAL LIMITED		220 V	1	12 A	ASEH05KJ CAL	1610.0 L/s	50	79	29	54	10.00 kg	R32	64mm	9.5mm

Obs.:

* Verificar prancha nº3 para detalhamento do consumo estimado por aparelho. 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 às especificações de desempenho, eficiência e requisitos estabelecidos neste documento.

4. DADOS CLIMÁTICOS BÁSICOS

O empreendimento está localizado no município de Santa Maria/RS, enquadrado na Zona Bioclimática 2, conforme a **ABNT NBR 15220-3**. Para o anteprojeto do sistema de climatização do tipo VRF, adotam-se condições climáticas representativas da região, caracterizada por verões quentes e úmidos e invernos com temperaturas mais baixas. Essas condições externas são utilizadas como referência para a estimativa preliminar das cargas térmicas sensíveis e latentes, bem como para o pré-dimensionamento das unidades condensadoras e evaporadoras do sistema VRF, assegurando conforto térmico, eficiência energética e adequada modulação de capacidade ao longo do ano.

5. NORMAS DE REFERÊNCIA

O anteprojeto do sistema de climatização do tipo VRF será desenvolvido em conformidade com as normas técnicas vigentes, em especial a **ABNT NBR 16401** (Partes 1, 2 e 3), que estabelece os critérios de projeto, conforto térmico e qualidade do ar interior, e a **ABNT NBR 15220**, referente ao desempenho térmico das edificações. Como referência complementar, serão adotadas as recomendações técnicas da **ASHRAE (Standards 55 e 62.1)** e os manuais dos fabricantes dos equipamentos VRF. Para os ambientes não

climatizados ou atendidos por ventilação natural ou híbrida, foram também consideradas as recomendações da **ABNT NBR 17037** – Ventilação em edificações, de forma a garantir condições adequadas de renovação do ar e conforto ambiental. Serão também observadas as normas aplicáveis de segurança, instalações elétricas e refrigeração, bem como as exigências dos órgãos reguladores e legislações locais.

6. VENTILAÇÃO E QUALIDADE DO AR

O anteprojeto do sistema de climatização do tipo VRF considera a ventilação e a qualidade do ar interior como premissas fundamentais de projeto. A renovação de ar externo será prevista de forma a atender aos requisitos mínimos de qualidade do ar interior, conforme a ABNT NBR 16401-3 e recomendações da ASHRAE 62.1, assegurando níveis adequados de oxigenação, diluição de contaminantes e conforto aos ocupantes. Quando aplicável, a introdução de ar externo será realizada por meio de sistemas dedicados ou unidades de tratamento de ar, integrados ao sistema VRF, com controle adequado de vazão e filtragem. As soluções adotadas visam garantir desempenho térmico, eficiência energética e condições salubres nos ambientes climatizados.

7. SOFTWARE USADO

Para o desenvolvimento do presente projeto, foram utilizados os softwares Autodesk Revit e EnergyPlus. O Autodesk Revit foi empregado no modelamento da edificação, possibilitando a compatibilização dos sistemas e a extração de informações técnicas, enquanto o EnergyPlus foi utilizado para a análise e o dimensionamento energético, permitindo a avaliação do desempenho térmico e a determinação das cargas térmicas do empreendimento.

8. SISTEMA DE TRANSPORTE VERTICAL – CENTRO DE COMANDO E CONTROLE

O presente estudo tem como objetivo estabelecer os parâmetros técnicos preliminares para o dimensionamento do sistema de transporte vertical do empreendimento de uso corporativo, com base nas características arquitetônicas, ocupacionais e normativas fornecidas.

A primeira edificação em análise possui dois pavimentos (térreo e pavimento superior), com altura piso a piso de 3,70 m, área construída total de 974 m² e população estimada de 243 usuários, sendo 160 ocupantes no pavimento térreo e 83 no pavimento superior. Os períodos de maior demanda estão

concentrados nos horários de pico (08h, 12h e 18h), sendo adotado como critério de desempenho um tempo máximo de espera de até 60 segundos, compatível com o nível de conforto classificado como “bom”.

Para edificações corporativas, recomenda-se que o sistema de elevadores seja capaz de transportar entre 12% e 17% da população total em um intervalo de 5 minutos. Considerando um valor médio de 15%, obtém-se a necessidade de transporte de aproximadamente 36 pessoas em 5 minutos.

Devido à baixa altura da edificação (apenas dois pavimentos) e ao reduzido percurso vertical, o tempo de ciclo do elevador (round trip time) é significativamente otimizado, sendo estimado entre 25 e 30 segundos por viagem completa. Dessa forma, um único elevador é capaz de realizar cerca de 10 ciclos em 5 minutos.

Considerando uma capacidade nominal de 8 passageiros (600 kg), o sistema apresenta capacidade de transporte de até 80 pessoas em 5 minutos, valor significativamente superior à demanda calculada. Tal configuração garante não apenas o atendimento pleno da demanda de pico, como também proporciona margem operacional adequada, resultando em tempos de espera inferiores ao limite estabelecido.

A dimensão disponível para instalação do elevador (2,05 m x 2,05 m) permite a adoção de equipamento do tipo MRL (Machine Room Less – sem casa de máquinas), com cabina compatível com os requisitos de acessibilidade estabelecidos pela NBR 9050, incluindo porta automática com largura mínima de 0,80 m, espaço adequado para usuários com mobilidade reduzida, sinalização sonora e visual, botoeiras em altura acessível e demais dispositivos normativos.

Adicionalmente, o sistema deverá atender às exigências das normas NBR NM 313 e NBR 16858, que substitui as NM 207 e 267, no que se refere à segurança, operação e desempenho dos elevadores elétricos de passageiros.

Diante das análises realizadas, recomenda-se a adoção de 01 (um) elevador de passageiros, com capacidade nominal de 8 pessoas (600 kg), velocidade aproximada de 1,0 m/s e tecnologia MRL, sendo esta solução tecnicamente adequada, economicamente viável e plenamente compatível com as características e demandas do empreendimento.

Por fim, ressalta-se que as especificações finais do equipamento, bem como os requisitos construtivos complementares (poço, casa de máquinas, ventilação e alimentação elétrica), deverão ser validados junto ao fornecedor selecionado na fase de projeto executivo.

9. SISTEMA DE TRANSPORTE VERTICAL – CENTRO LOGÍSTICO

Será previsto sistema de transporte vertical compatível com as limitações geométricas da edificação, composta por equipamento do tipo plataforma elevatória vertical enclausurada, destinada ao deslocamento de pessoas com mobilidade reduzida.

O equipamento deverá atender aos seguintes critérios:

- Capacidade mínima: 250 kg
- Atendimento às diretrizes de acessibilidade conforme ABNT NBR 9050 (quando aplicável)
- Curso aproximado de 6,70 m
- Paradas: conforme distribuição dos pavimentos
- Sistema eletromecânico ou hidráulico, sem necessidade de casa de máquinas
- Instalação em shaft compatível com dimensão disponível de 1,45 m x 1,45 m.

Obs.1: Esse shaft não atende: Elevador padrão comercial, Alta capacidade, Fluxo intenso.

Recomendação técnica:

- Plataforma elevatória (pessoas/acessibilidade);
- Monta-carga (se houver demanda logística).

Parâmetros sugeridos:

- Plataforma elevatória:
 - Capacidade: 250 a 325 kg
 - Velocidade: ~0,15 m/s
 - Percurso: 6,7 m
 - Paradas: 2
 - Passageiros: 3 a 6 passag.

Caixa de corrida:

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.

10. SISTEMA DE TRANSPORTE VERTICAL – PLATAFORMA ELEVATÓRIO ENTRE OS PRÉDIOS

Para vencer o desnível existente entre os dois prédios, de aproximadamente **4,55 m**, foi prevista a instalação de equipamento de transporte vertical do tipo **plataforma elevatória/elevador vertical enclausurado**, destinado ao transporte de pessoas, pessoas com mobilidade reduzida (PCD) e cargas leves de apoio operacional. O sistema deverá ser próprio para instalação em ambiente externo, sujeito à ação de intempéries, devendo possuir estrutura protegida, fechamento lateral, cobertura superior, dispositivos de drenagem e componentes adequados às condições ambientais de operação.

O equipamento deverá atender aos requisitos aplicáveis das normas técnicas vigentes, incluindo:

- **ABNT NBR 9050** – critérios e parâmetros técnicos de acessibilidade;
- **ABNT NBR ISO 9386-1** – requisitos de segurança, dimensões e operação de plataformas elevatórias;
- **ABNT NBR 14712** – requisitos de projeto, fabricação, instalação e segurança aplicáveis ao transporte vertical de cargas e aplicações especiais;
- **ABNT NBR NM 207** e normas correlatas substitutas/aplicáveis vigentes;
- **ABNT NBR 16858**, quando aplicável à configuração definitiva do equipamento.

Para fins de anteprojeto, adota-se preliminarmente equipamento com **capacidade nominal de 600 kg, duas paradas, percurso vertical de 4,55 m, velocidade nominal entre 0,15 e 0,35 m/s**, acionamento eletromecânico ou hidráulico, sistema de portas com intertravamento, botão de emergência, freio de segurança, nivelamento automático e demais dispositivos exigidos pelas normas pertinentes. A definição final deverá ser compatibilizada junto ao fabricante especializado, considerando características construtivas, cargas operacionais, fluxo de usuários e exigências normativas.

11. SISTEMA DE TRANSPORTE VERTICAL – ELEVADOR PARA O HELIPONTO

Para atendimento ao heliponto localizado na cobertura da edificação, a uma altura aproximada de 7,58 m em relação ao nível do térreo, foi previsto sistema de transporte vertical por meio de elevador de passageiros com capacidade para transporte de maca.

O equipamento é destinado prioritariamente ao deslocamento de pessoas, incluindo situações de emergência, permitindo o acesso seguro e adequado ao heliponto, além do transporte eventual de cargas leves associadas à operação.

O elevador será dimensionado com capacidade nominal entre 1000 kg(*) e 1275 kg(*), compatível com o transporte de maca acompanhada, atendendo aos requisitos de acessibilidade e conforto. A cabine

deverá possuir dimensões mínimas compatíveis com esse uso, com destaque para comprimento adequado ao posicionamento longitudinal da maca.

O sistema operará com velocidade nominal entre 0,75 m/s(*) e 1,0 m/s(*), atendendo a um percurso aproximado de 7,58 m, com duas paradas (térreo e cobertura). A solução adotada será do tipo elétrico sem casa de máquinas (MRL), visando otimização de espaço e eficiência operacional.

O elevador contará com portas automáticas, sistema de nivelamento preciso, dispositivos de segurança conforme normativas vigentes e previsão de operação em condição de emergência, incluindo integração com sistema de alimentação elétrica de contingência.

Ressalta-se que o sistema deverá atender integralmente às normas aplicáveis, incluindo requisitos de acessibilidade e segurança, sendo vedada a utilização de equipamentos destinados exclusivamente ao transporte de cargas para este fim.

O sistema de transporte vertical será instalado em área externa à edificação, sendo prevista a execução de caixa de corrida totalmente enclausurada, destinada a garantir a segurança operacional do equipamento e a proteção contra intempéries.

A caixa de corrida deverá ser executada em material compatível com as condições de exposição, podendo ser em alvenaria ou estrutura metálica com fechamento adequado, assegurando resistência mecânica, durabilidade e estanqueidade.

O enclausuramento é indispensável para o funcionamento seguro do elevador de passageiros, especialmente considerando o transporte de pessoas e maca, bem como o atendimento ao heliponto localizado na cobertura da edificação.

Deverão ser previstos dispositivos de acesso controlado, iluminação, ventilação e demais requisitos de segurança conforme normas técnicas aplicáveis.

(*): Os valores apresentados são estimativas para fins de anteprojeto, devendo ser validados e ajustados conforme especificação do fabricante selecionado na fase de projeto executivo.

12. CONCLUSÃO

Com base nas premissas adotadas, o anteprojeto do sistema de climatização do tipo **VRF** demonstra-se tecnicamente viável para a edificação em estudo, atendendo aos requisitos de conforto térmico, qualidade do ar interior e eficiência energética. A solução proposta permite flexibilidade operacional, modulação de capacidade conforme a demanda dos ambientes e otimização do consumo energético. As definições apresentadas nesta fase servem como referência para o desenvolvimento do projeto básico e executivo, estando sujeitas a ajustes decorrentes do detalhamento das cargas térmicas, compatibilização com as demais disciplinas e validação final junto ao cliente e fornecedores.



Module
ENGENHARIA

MEC-AP-MEMO-CRGIRD E CELOG_memorialDESCRITIVO



ANTEPROJETO – RESPONSÁVEL TÉCNICO
SCHELLDONN ALVES DE OLIVEIRA – ENGENHEIRO MECÂNICO
CREA: 3000124575BA – ART 14151929



MODULE **ENGENHARIA**



Avenida Paulista, 1636 – Sala 1504 – Bela Vista, São Paulo/SP – 01310-200

Resumo do projeto

Localização e clima	
Projeto	CENTRO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RISCOS E DESASTRES - CRGIRD
Endereço	R. CEL. ANÍBAL GARCÍA BARÃO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS
Tempo de cálculo	segunda-feira, 20 de abril de 2026 16:26
Tipo de relatório	Padrão
Latitude	-29.68°
Longitude	-53.80°
Bulbo seco de verão	35 °C
Bulbo molhado de verão	26 °C
Bulbo seco de inverno	3 °C
Faixa diária média	13 °C

Resumo da construção

Entradas	
Tipo de construção	Escritório
Área (m²)	810
Volume (m³)	2,551.37
Resultados calculados	
Carga total de pico de resfriamento (Btu/h)	430,933
Mês e hora do piso de resfriamento	Janeiro 14:00
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	320,413
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	110,521
Capacidade máxima de resfriamento (Btu/h)	435,672
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	22,459.75
Carga do pico de aquecimento (W)	33,704
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	4,682.53
Verificação de somas	
Densidade da carga de resfriamento (W/m²)	155.86
Densidade do fluxo de resfriamento (L/(s·m²))	7.70
Fluxo / Carga de resfriamento (L/(s·kW))	49.40
Área/ Carga de resfriamento (m²/kW)	6.42
Densidade da carga de aquecimento (W/m²)	41.59
Densidade do fluxo de aquecimento (L/(s·m²))	1.61

Resumo da região - Padrão

Entradas	
Área (m²)	4
Volume (m³)	26.61
Ponto de definição de resfriamento	23 °C
Ponto de definição de aquecimento	21 °C
Temperatura do suprimento de ar	12 °C
Número de pessoas	1
Infiltração (m³/h)	1.31
Tipo de cálculo do volume de ar	Fluxo de gás refrigerante variável
Umidade relativa	46.00% (Calculated)
Psicométricas	
Mensagem psicométrica	None
Temperatura do bulbo seco na entrada da serpentina de resfriamento	24 °C
Temperatura do bulbo molhado na entrada da serpentina de resfriamento	16 °C
Temperatura do bulbo seco na saída da serpentina de resfriamento	10 °C
Temperatura do bulbo molhado na saída da serpentina de resfriamento	10 °C
Temperatura do bulbo seco do ar misto	24 °C
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	1,712
Mês e hora do piso de resfriamento	Janeiro 14:00
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	1,513
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	199
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	116.47
Carga do pico de aquecimento (W)	199
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	43.72
Fluxo de ar do pico de ventilação (m³/h)	4.35
Verificação de somas	
Densidade da carga de resfriamento (W/m²)	126.69
Densidade do fluxo de resfriamento (L/(s·m²))	8.17
Fluxo / Carga de resfriamento (L/(s·kW))	64.49
Área/ Carga de resfriamento (m²/kW)	7.89
Densidade da carga de aquecimento (W/m²)	50.13
Densidade do fluxo de aquecimento (L/(s·m²))	3.07
Densidade da ventilação (L/(s·m²))	0.30
Ventilação / Pessoa (m³/h)	4.35

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	150	8.79%	56	28.27%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	1,065	62.19%	109	54.77%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	44	2.57%	8	3.88%
Ventilação	152	8.85%	26	13.08%
Iluminação	61	3.58%		
Alimentação	37	2.15%		
Pessoas	160	9.37%		
Plenum	0	0.00%		
Calor do ventilador	43	2.50%		
Reaquecer	0	0.00%		
Total	1,712	100%	199	100%

Padrão Spaces

Nome do espaço	Área (m²)	Volume (m³)	Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	Fluxo de ar do resfriamento (m³/h)	Carga do pico de aquecimento (W)	Fluxo de ar do aquecimento (m³/h)
18 CIRC	4	11.09	1,517	116.47	173	43.72

Resumo da região - Zona ac2

Entradas	
Área (m²)	43
Volume (m³)	121.39
Ponto de definição de resfriamento	23 °C
Ponto de definição de aquecimento	21 °C
Temperatura do suprimento de ar	12 °C
Número de pessoas	20
Infiltração (m³/h)	11.53
Tipo de cálculo do volume de ar	Fluxo de gás refrigerante variável
Umidade relativa	50.00% (Calculated)
Psicométricas	
Mensagem psicométrica	None
Temperatura do bulbo seco na entrada da serpentina de resfriamento	27 °C
Temperatura do bulbo molhado na entrada da serpentina de resfriamento	20 °C
Temperatura do bulbo seco na saída da serpentina de resfriamento	9 °C
Temperatura do bulbo molhado na saída da serpentina de resfriamento	10 °C
Temperatura do bulbo seco do ar misto	27 °C
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	33,909
Mês e hora do piso de resfriamento	Janeiro 13:00
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	21,778
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	12,131
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	1,334.86
Carga do pico de aquecimento (W)	0
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	0.00
Fluxo de ar do pico de ventilação (m³/h)	397.54
Verificação de somas	
Densidade da carga de resfriamento (W/m²)	229.27
Densidade do fluxo de resfriamento (L/(s·m²))	8.55
Fluxo / Carga de resfriamento (L/(s·kW))	37.31
Área/ Carga de resfriamento (m²/kW)	4.36
Densidade da carga de aquecimento (W/m²)	0.00
Densidade do fluxo de aquecimento (L/(s·m²))	0.00
Densidade da ventilação (L/(s·m²))	2.55
Ventilação / Pessoa (m³/h)	19.88

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	658	1.94%	0	0.00%
Janela	1,192	3.51%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	8,399	24.77%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	387	1.14%	0	0.00%
Ventilação	13,112	38.67%	0	0.00%
Iluminação	1,794	5.29%		
Alimentação	692	2.04%		
Pessoas	7,185	21.19%		
Plenum	0	0.00%		
Calor do ventilador	491	1.45%		
Reaquecer	0	0.00%		
Total	33,909	100%	0	100%

Zona ac2 Spaces

Nome do espaço	Área (m²)	Volume (m³)	Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	Fluxo de ar do resfriamento (m³/h)	Carga do pico de aquecimento (W)	Fluxo de ar do aquecimento (m³/h)
12 DESCOMPRESSION COPA/LAZER	43	121.39	20,306	1,334.86	0	0.00

Resumo da região - Zona de ac

Entradas	
Área (m²)	349
Volume (m³)	1,259.56
Ponto de definição de resfriamento	23 °C
Ponto de definição de aquecimento	21 °C
Temperatura do suprimento de ar	12 °C
Número de pessoas	114
Infiltração (m³/h)	96.95
Tipo de cálculo do volume de ar	Fluxo de gás refrigerante variável
Umidade relativa	46.00% (Calculated)
Psicométricas	
Mensagem psicométrica	None
Temperatura do bulbo seco na entrada da serpentina de resfriamento	25 °C
Temperatura do bulbo molhado na entrada da serpentina de resfriamento	18 °C
Temperatura do bulbo seco na saída da serpentina de resfriamento	9 °C
Temperatura do bulbo molhado na saída da serpentina de resfriamento	9 °C
Temperatura do bulbo seco do ar misto	25 °C
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	169,425
Mês e hora do piso de resfriamento	Janeiro 15:00
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	123,362
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	46,062
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	8,481.22
Carga do pico de aquecimento (W)	11,410
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	1,349.31
Fluxo de ar do pico de ventilação (m³/h)	1,349.31
Verificação de somas	
Densidade da carga de resfriamento (W/m²)	142.28
Densidade do fluxo de resfriamento (L/(s·m²))	6.75
Fluxo / Carga de resfriamento (L/(s·kW))	47.45
Área/ Carga de resfriamento (m²/kW)	7.03
Densidade da carga de aquecimento (W/m²)	32.70
Densidade do fluxo de aquecimento (L/(s·m²))	1.07
Densidade da ventilação (L/(s·m²))	1.07
Ventilação / Pessoa (m³/h)	11.84

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	12,419	7.33%	1,375	12.05%
Janela	3,338	1.97%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	40,749	24.05%	1,784	15.63%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	3,252	1.92%	189	1.65%
Ventilação	47,065	27.78%	8,063	70.66%
Iluminação	12,104	7.14%		
Alimentação	12,310	7.27%		
Pessoas	35,071	20.70%		
Plenum	0	0.00%		
Calor do ventilador	3,117	1.84%		
Reaquecer	0	0.00%		
Total	169,425	100%	11,410	100%

Zona de ac Spaces

Nome do espaço	Área (m²)	Volume (m³)	Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	Fluxo de ar do resfriamento (m³/h)	Carga do pico de aquecimento (W)	Fluxo de ar do aquecimento (m³/h)
8 ASSESSORIA	31	86.80	12,916	918.65	0	0.00
9 HALL / FOYER	90	252.27	12,550	892.62	0	0.00
10 REUNIÃO	23	64.14	11,854	843.12	0	0.00

13 COWORKING	39	108.47	18,188	1,293.66	0	0.00
14 AUDITÓRIO / SALA MULTIUSO	91	317.29	30,400	2,162.24	0	0.00
26 SALA DE COMANDO	75	430.58	33,335	2,370.93	3,347	1,349.31

Resumo da região - Zona de Exaustão Superior

Entradas	
Área (m²)	13
Volume (m³)	35.52
Ponto de definição de resfriamento	23 °C
Ponto de definição de aquecimento	21 °C
Temperatura do suprimento de ar	12 °C
Número de pessoas	2
Infiltração (m³/h)	6.96
Tipo de cálculo do volume de ar	Fluxo de gás refrigerante variável
Umidade relativa	46.00% (Calculated)
Psicométricas	
Mensagem psicométrica	None
Temperatura do bulbo seco na entrada da serpentina de resfriamento	23 °C
Temperatura do bulbo molhado na entrada da serpentina de resfriamento	16 °C
Temperatura do bulbo seco na saída da serpentina de resfriamento	10 °C
Temperatura do bulbo molhado na saída da serpentina de resfriamento	10 °C
Temperatura do bulbo seco do ar misto	23 °C
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	5,118
Mês e hora do piso de resfriamento	Janeiro 16:00
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	4,733
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	386
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	378.13
Carga do pico de aquecimento (W)	671
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	170.12
Fluxo de ar do pico de ventilação (m³/h)	0.00
Verificação de somas	
Densidade da carga de resfriamento (W/m²)	118.26
Densidade do fluxo de resfriamento (L/(s·m²))	8.28
Fluxo / Carga de resfriamento (L/(s·kW))	70.02
Área/ Carga de resfriamento (m²/kW)	8.46
Densidade da carga de aquecimento (W/m²)	52.94
Densidade do fluxo de aquecimento (L/(s·m²))	3.73
Densidade da ventilação (L/(s·m²))	0.00
Ventilação / Pessoa (m³/h)	0.00

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	962	18.79%	297	44.27%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	2,797	54.65%	333	49.65%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	233	4.56%	41	6.08%
Ventilação	0	0.00%	0	0.00%
Iluminação	353	6.90%		
Alimentação	118	2.30%		
Pessoas	516	10.09%		
Plenum	0	0.00%		
Calor do ventilador	139	2.71%		
Reaquecer	0	0.00%		
Total	5,118	100%	671	100%

Zona de Exaustão Superior Spaces

Nome do espaço	Área (m²)	Volume (m³)	Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	Fluxo de ar do resfriamento (m³/h)	Carga do pico de aquecimento (W)	Fluxo de ar do aquecimento (m³/h)
17 BWC SUP	5	14.78	2,534	192.44	387	98.00
21 WC PCD FEM PAV 2	4	10.37	1,355	102.91	189	47.90
22 WC PCD MAS PAV 2	4	10.36	1,090	82.78	96	24.22

Resumo da região - Zona de Exaustão Térreo

Entradas	
Área (m²)	31
Volume (m³)	86.56
Ponto de definição de resfriamento	23 °C
Ponto de definição de aquecimento	21 °C
Temperatura do suprimento de ar	12 °C
Número de pessoas	4
Infiltração (m³/h)	19.91
Tipo de cálculo do volume de ar	Fluxo de gás refrigerante variável
Umidade relativa	46.00% (Calculated)
Psicométricas	
Mensagem psicométrica	None
Temperatura do bulbo seco na entrada da serpentina de resfriamento	28 °C
Temperatura do bulbo molhado na entrada da serpentina de resfriamento	20 °C
Temperatura do bulbo seco na saída da serpentina de resfriamento	8 °C
Temperatura do bulbo molhado na saída da serpentina de resfriamento	9 °C
Temperatura do bulbo seco do ar misto	28 °C
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	21,896
Mês e hora do piso de resfriamento	Janeiro 15:00
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	13,815
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	8,081
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	777.65
Carga do pico de aquecimento (W)	3,399
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	434.49
Fluxo de ar do pico de ventilação (m³/h)	320.00
Verificação de somas	
Densidade da carga de resfriamento (W/m²)	207.59
Densidade do fluxo de resfriamento (L/(s·m²))	6.99
Fluxo / Carga de resfriamento (L/(s·kW))	33.66
Área/ Carga de resfriamento (m²/kW)	4.82
Densidade da carga de aquecimento (W/m²)	109.95
Densidade do fluxo de aquecimento (L/(s·m²))	3.90
Densidade da ventilação (L/(s·m²))	2.88
Ventilação / Pessoa (m³/h)	80.00

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	2,798	12.78%	851	25.03%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	4,607	21.04%	519	15.27%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	668	3.05%	117	3.44%
Ventilação	11,162	50.98%	1,912	56.26%
Iluminação	849	3.88%		
Alimentação	283	1.29%		
Pessoas	1,243	5.68%		
Plenum	0	0.00%		
Calor do ventilador	286	1.31%		
Reaquecer	0	0.00%		
Total	21,896	100%	3,399	100%

Zona de Exaustão Térreo Spaces

Nome do espaço	Área (m²)	Volume (m³)	Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	Fluxo de ar do resfriamento (m³/h)	Carga do pico de aquecimento (W)	Fluxo de ar do aquecimento (m³/h)
1 WC PCD MASC	4	10.36	1,597	118.84	195	49.38
2 WC FEMININO	10	27.72	1,187	88.32	166	100.00
5 WC PCD	4	10.64	1,850	137.66	286	72.44

6 WC MASCULINO	10	27.47	3,962	294.85	549	139.05
7 WC PCD FEM	4	10.37	1,854	137.97	291	73.61

Resumo da região - Zona de Resfriamento Superior

Entradas	
Área (m²)	274
Volume (m³)	768.38
Ponto de definição de resfriamento	23 °C
Ponto de definição de aquecimento	21 °C
Temperatura do suprimento de ar	12 °C
Número de pessoas	75
Infiltração (m³/h)	51.66
Tipo de cálculo do volume de ar	Fluxo de gás refrigerante variável
Umidade relativa	46.00% (Calculated)
Psicométricas	
Mensagem psicométrica	None
Temperatura do bulbo seco na entrada da serpentina de resfriamento	25 °C
Temperatura do bulbo molhado na entrada da serpentina de resfriamento	17 °C
Temperatura do bulbo seco na saída da serpentina de resfriamento	9 °C
Temperatura do bulbo molhado na saída da serpentina de resfriamento	10 °C
Temperatura do bulbo seco do ar misto	25 °C
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	155,200
Mês e hora do piso de resfriamento	Janeiro 14:00
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	118,133
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	37,067
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	8,367.19
Carga do pico de aquecimento (W)	14,585
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	2,119.96
Fluxo de ar do pico de ventilação (m³/h)	1,051.29
Verificação de somas	
Densidade da carga de resfriamento (W/m²)	165.75
Densidade do fluxo de resfriamento (L/(s·m²))	8.47
Fluxo / Carga de resfriamento (L/(s·kW))	51.10
Área/ Carga de resfriamento (m²/kW)	6.03
Densidade da carga de aquecimento (W/m²)	53.15
Densidade do fluxo de aquecimento (L/(s·m²))	2.15
Densidade da ventilação (L/(s·m²))	1.06
Ventilação / Pessoa (m³/h)	14.02

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	6,342	4.09%	1,785	12.24%
Janela	2,789	1.80%	858	5.88%
Porta	385	0.25%	175	1.20%
Telhado	59,600	38.40%	5,202	35.66%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	1,733	1.12%	283	1.94%
Ventilação	36,669	23.63%	6,282	43.07%
Iluminação	8,766	5.65%		
Alimentação	8,833	5.69%		
Pessoas	27,008	17.40%		
Plenum	0	0.00%		
Calor do ventilador	3,075	1.98%		
Reaquecer	0	0.00%		
Total	155,200	100%	14,585	100%

Zona de Resfriamento Superior Spaces

Nome do espaço	Área (m²)	Volume (m³)	Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	Fluxo de ar do resfriamento (m³/h)	Carga do pico de aquecimento (W)	Fluxo de ar do aquecimento (m³/h)
15 SALA DE CRISE	42	117.38	22,407	1,623.86	0	0.00
19 RECEPÇÃO GABINETE	15	43.08	3,237	234.58	210	69.58

20 GABINETE DO COORDENADOR	46	127.49	20,221	1,465.45	1,296	328.31
23 DESCOMPRESSÃO	45	126.93	19,191	1,390.77	2,224	563.50
24 QUARTO GABINETE	19	53.13	6,582	477.01	749	189.72
25 ASSESSORIA	49	137.20	23,568	1,707.96	1,657	419.84
28 CIRCULAÇÃO 2	58	163.17	20,250	1,467.56	2,167	549.00

Resumo da região - Zona Resfriada Térreo

Entradas	
Área (m²)	96
Volume (m³)	268.89
Ponto de definição de resfriamento	23 °C
Ponto de definição de aquecimento	21 °C
Temperatura do suprimento de ar	12 °C
Número de pessoas	18
Infiltração (m³/h)	22.71
Tipo de cálculo do volume de ar	Fluxo de gás refrigerante variável
Umidade relativa	46.00% (Calculated)
Psicométricas	
Mensagem psicométrica	None
Temperatura do bulbo seco na entrada da serpentina de resfriamento	24 °C
Temperatura do bulbo molhado na entrada da serpentina de resfriamento	17 °C
Temperatura do bulbo seco na saída da serpentina de resfriamento	10 °C
Temperatura do bulbo molhado na saída da serpentina de resfriamento	10 °C
Temperatura do bulbo seco do ar misto	24 °C
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	48,413
Mês e hora do piso de resfriamento	Janeiro 14:00
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	40,186
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	8,226
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	3,004.24
Carga do pico de aquecimento (W)	3,441
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	564.93
Fluxo de ar do pico de ventilação (m³/h)	202.70
Verificação de somas	
Densidade da carga de resfriamento (W/m²)	147.75
Densidade do fluxo de resfriamento (L/(s·m²))	8.69
Fluxo / Carga de resfriamento (L/(s·kW))	58.82
Área/ Carga de resfriamento (m²/kW)	6.77
Densidade da carga de aquecimento (W/m²)	35.83
Densidade do fluxo de aquecimento (L/(s·m²))	1.63
Densidade da ventilação (L/(s·m²))	0.59
Ventilação / Pessoa (m³/h)	11.26

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	2,048	4.23%	272	7.89%
Janela	2,474	5.11%	0	0.00%
Porta	1,137	2.35%	538	15.64%
Telhado	22,227	45.91%	1,366	39.71%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	762	1.57%	53	1.55%
Ventilação	7,070	14.60%	1,211	35.20%
Iluminação	2,237	4.62%		
Alimentação	2,371	4.90%		
Pessoas	6,983	14.42%		
Plenum	0	0.00%		
Calor do ventilador	1,104	2.28%		
Reaquecer	0	0.00%		
Total	48,413	100%	3,441	100%

Zona Resfriada Térreo Spaces

Nome do espaço	Área (m²)	Volume (m³)	Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	Fluxo de ar do resfriamento (m³/h)	Carga do pico de aquecimento (W)	Fluxo de ar do aquecimento (m³/h)
3 SALA TI	8	21.24	4,468	333.57	0	0.00
4 SERVIDOR	10	28.57	4,339	323.92	0	0.00
11 PLANEJAMENTO	21	58.03	12,283	917.03	0	0.00

27 CIRCULAÇÃO	58	161.05	19,150	1,429.72	2,230	564.93
-------------------------------	----	--------	--------	----------	-------	--------

Resumo do espaço - 18 CIRC

Entradas	
Área (m²)	4
Volume (m³)	11.09
Área da parede (m²)	4
Área do telhado (m²)	5
Área da porta (m²)	5
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	21
Carga de alimentação (W)	13
Número de pessoas	1
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	1.31
Tipo de espaço	Corredor/Transição
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	1,517
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	1,415
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	103
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	116.47
Carga do pico de aquecimento (W)	173
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	43.72

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	150	9.92%	56	32.52%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	1,065	70.16%	109	63.01%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	44	2.90%	8	4.47%
Iluminação	61	4.04%		
Alimentação	37	2.42%		
Pessoas	160	10.57%		
Plenum	0	0.00%		
Total	1,517	100%	173	100%

Resumo do espaço - 12 DESCOMPRESSÃO COPA/LAZER

Entradas	
Área (m²)	43
Volume (m³)	121.39
Área da parede (m²)	33
Área do telhado (m²)	42
Área da porta (m²)	0
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	24
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	653
Carga de alimentação (W)	252
Número de pessoas	20
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	11.53
Tipo de espaço	Área de refeições - Salão/Sala de Lazer para refeição
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	20,306
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	16,217
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	4,090
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	1,334.86
Carga do pico de aquecimento (W)	0
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	0.00

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	658	3.24%	0	0.00%
Janela	1,192	5.87%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	8,399	41.36%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	387	1.90%	0	0.00%
Iluminação	1,794	8.83%		
Alimentação	692	3.41%		
Pessoas	7,185	35.38%		
Plenum	0	0.00%		
Total	20,306	100%	0	100%

Resumo do espaço - 8 ASSESSORIA

Entradas	
Área (m²)	31
Volume (m³)	86.80
Área da parede (m²)	4
Área do telhado (m²)	31
Área da porta (m²)	0
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	31
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	367
Carga de alimentação (W)	501
Número de pessoas	6
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	1.50
Tipo de espaço	Escritório - Fechado
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	12,916
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	11,745
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	1,171
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	918.65
Carga do pico de aquecimento (W)	0
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	0.00

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	136	1.05%	0	0.00%
Janela	899	6.96%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	6,783	52.51%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	50	0.39%	0	0.00%
Iluminação	1,091	8.44%		
Alimentação	1,487	11.51%		
Pessoas	2,471	19.13%		
Plenum	0	0.00%		
Total	12,916	100%	0	100%

Resumo do espaço - 9 HALL / FOYER

Entradas	
Área (m²)	90
Volume (m³)	252.27
Área da parede (m²)	56
Área do telhado (m²)	0
Área da porta (m²)	9
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	1,261
Carga de alimentação (W)	524
Número de pessoas	10
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	19.30
Tipo de espaço	Saguão
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	12,550
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	10,249
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	2,301
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	892.62
Carga do pico de aquecimento (W)	0
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	0.00

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	2,641	21.04%	0	0.00%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	0	0.00%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	647	5.16%	0	0.00%
Iluminação	3,644	29.04%		
Alimentação	1,514	12.06%		
Pessoas	4,103	32.70%		
Plenum	0	0.00%		
Total	12,550	100%	0	100%

Resumo do espaço - 10 REUNIÃO

Entradas	
Área (m²)	23
Volume (m³)	64.14
Área da parede (m²)	31
Área do telhado (m²)	23
Área da porta (m²)	0
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	32
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	271
Carga de alimentação (W)	370
Número de pessoas	5
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	10.92
Tipo de espaço	Escritório - Fechado
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	11,854
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	10,677
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	1,177
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	843.12
Carga do pico de aquecimento (W)	0
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	0.00

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	888	7.49%	0	0.00%
Janela	1,486	12.53%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	5,160	43.53%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	366	3.09%	0	0.00%
Iluminação	804	6.78%		
Alimentação	1,096	9.25%		
Pessoas	2,054	17.33%		
Plenum	0	0.00%		
Total	11,854	100%	0	100%

Resumo do espaço - 13 COWORKING

Entradas	
Área (m²)	39
Volume (m³)	108.47
Área da parede (m²)	15
Área do telhado (m²)	38
Área da porta (m²)	0
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	59
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	459
Carga de alimentação (W)	625
Número de pessoas	12
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	5.29
Tipo de espaço	Escritório - Fechado
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	18,188
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	15,798
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	2,390
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	1,293.66
Carga do pico de aquecimento (W)	0
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	0.00

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	607	3.34%	0	0.00%
Janela	953	5.24%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	8,307	45.67%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	177	0.98%	0	0.00%
Iluminação	1,360	7.47%		
Alimentação	1,854	10.19%		
Pessoas	4,930	27.11%		
Plenum	0	0.00%		
Total	18,188	100%	0	100%

Resumo do espaço - 14 AUDITÓRIO / SALA MULTIUSO

Entradas	
Área (m²)	91
Volume (m³)	317.29
Área da parede (m²)	80
Área do telhado (m²)	18
Área da porta (m²)	4
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	910
Carga de alimentação (W)	979
Número de pessoas	70
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	27.77
Tipo de espaço	Platéia/Área de poltronas - Auditório
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	30,400
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	23,943
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	6,457
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	2,162.24
Carga do pico de aquecimento (W)	0
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	0.00

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	3,402	11.19%	0	0.00%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	3,651	12.01%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	931	3.06%	0	0.00%
Iluminação	2,563	8.43%		
Alimentação	2,756	9.06%		
Pessoas	17,097	56.24%		
Plenum	0	0.00%		
Total	30,400	100%	0	100%

Resumo do espaço - 26 SALA DE COMANDO

Entradas	
Área (m²)	75
Volume (m³)	430.58
Área da parede (m²)	93
Área do telhado (m²)	76
Área da porta (m²)	0
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	46
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	892
Carga de alimentação (W)	1,216
Número de pessoas	11
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	32.17
Tipo de espaço	Escritório - Fechado
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	33,335
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	30,622
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	2,713
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	2,370.93
Carga do pico de aquecimento (W)	3,347
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	1,349.31

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	4,746	14.24%	1,375	41.07%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	16,849	50.54%	1,784	53.29%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	1,079	3.24%	189	5.64%
Iluminação	2,642	7.93%		
Alimentação	3,603	10.81%		
Pessoas	4,415	13.24%		
Plenum	0	0.00%		
Total	33,335	100%	3,347	100%

Resumo do espaço - 17 BWC SUP

Entradas	
Área (m²)	5
Volume (m³)	14.78
Área da parede (m²)	15
Área do telhado (m²)	6
Área da porta (m²)	1
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	51
Carga de alimentação (W)	17
Número de pessoas	1
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	5.06
Tipo de espaço	Banheiros
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	2,534
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	2,329
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	205
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	192.44
Carga do pico de aquecimento (W)	387
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	98.00

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	771	30.42%	216	55.88%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	1,182	46.66%	141	36.44%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	170	6.70%	30	7.67%
Iluminação	147	5.80%		
Alimentação	49	1.93%		
Pessoas	215	8.48%		
Plenum	0	0.00%		
Total	2,534	100%	387	100%

Resumo do espaço - 21 WC PCD FEM PAV 2

Entradas	
Área (m²)	4
Volume (m³)	10.37
Área da parede (m²)	5
Área do telhado (m²)	4
Área da porta (m²)	2
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	36
Carga de alimentação (W)	12
Número de pessoas	1
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	1.90
Tipo de espaço	Banheiros
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	1,355
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	1,245
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	110
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	102.91
Carga do pico de aquecimento (W)	189
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	47.90

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	191	14.07%	81	42.88%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	812	59.95%	97	51.23%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	64	4.70%	11	5.89%
Iluminação	103	7.61%		
Alimentação	34	2.54%		
Pessoas	151	11.13%		
Plenum	0	0.00%		
Total	1,355	100%	189	100%

Resumo do espaço - 22 WC PCD MAS PAV 2

Entradas	
Área (m²)	4
Volume (m³)	10.36
Área da parede (m²)	0
Área do telhado (m²)	4
Área da porta (m²)	2
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	36
Carga de alimentação (W)	12
Número de pessoas	1
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	0.00
Tipo de espaço	Banheiros
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	1,090
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	1,020
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	70
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	82.78
Carga do pico de aquecimento (W)	96
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	24.22

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	0	0.00%	0	0.00%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	802	73.57%	96	100.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	0	0.00%	0	0.00%
Iluminação	103	9.46%		
Alimentação	34	3.15%		
Pessoas	151	13.82%		
Plenum	0	0.00%		
Total	1,090	100%	96	100%

Resumo do espaço - 1 WC PCD MASC

Entradas	
Área (m²)	4
Volume (m³)	10.36
Área da parede (m²)	6
Área do telhado (m²)	4
Área da porta (m²)	2
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	36
Carga de alimentação (W)	12
Número de pessoas	1
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	2.04
Tipo de espaço	Banheiros
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	1,597
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	1,484
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	113
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	118.84
Carga do pico de aquecimento (W)	195
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	49.38

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	395	24.74%	87	44.79%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	849	53.16%	96	49.06%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	69	4.29%	12	6.15%
Iluminação	102	6.36%		
Alimentação	34	2.12%		
Pessoas	149	9.32%		
Plenum	0	0.00%		
Total	1,597	100%	195	100%

Resumo do espaço - 2 WC FEMININO

Entradas	
Área (m²)	10
Volume (m³)	27.72
Área da parede (m²)	10
Área do telhado (m²)	0
Área da porta (m²)	2
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	96
Carga de alimentação (W)	32
Número de pessoas	1
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	3.42
Tipo de espaço	Banheiros
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	1,187
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	927
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	259
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	88.32
Carga do pico de aquecimento (W)	166
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	100.00

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	311	26.23%	146	87.93%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	0	0.00%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	115	9.67%	20	12.07%
Iluminação	272	22.91%		
Alimentação	91	7.64%		
Pessoas	398	33.55%		
Plenum	0	0.00%		
Total	1,187	100%	166	100%

Resumo do espaço - 5 WC PCD

Entradas	
Área (m²)	4
Volume (m³)	10.64
Área da parede (m²)	12
Área do telhado (m²)	4
Área da porta (m²)	2
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	37
Carga de alimentação (W)	12
Número de pessoas	1
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	4.06
Tipo de espaço	Banheiros
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	1,850
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	1,693
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	157
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	137.66
Carga do pico de aquecimento (W)	286
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	72.44

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	634	34.26%	173	60.64%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	788	42.60%	89	31.04%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	136	7.36%	24	8.33%
Iluminação	104	5.64%		
Alimentação	35	1.88%		
Pessoas	153	8.26%		
Plenum	0	0.00%		
Total	1,850	100%	286	100%

Resumo do espaço - 6 WC MASCULINO

Entradas	
Área (m²)	10
Volume (m³)	27.47
Área da parede (m²)	18
Área do telhado (m²)	10
Área da porta (m²)	2
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	95
Carga de alimentação (W)	32
Número de pessoas	1
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	6.40
Tipo de espaço	Banheiros
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	3,962
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	3,642
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	319
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	294.85
Carga do pico de aquecimento (W)	549
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	139.05

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	883	22.28%	274	49.85%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	2,110	53.27%	238	43.31%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	215	5.42%	38	6.85%
Iluminação	269	6.80%		
Alimentação	90	2.27%		
Pessoas	395	9.96%		
Plenum	0	0.00%		
Total	3,962	100%	549	100%

Resumo do espaço - 7 WC PCD FEM

Entradas	
Área (m²)	4
Volume (m³)	10.37
Área da parede (m²)	11
Área do telhado (m²)	4
Área da porta (m²)	2
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	36
Carga de alimentação (W)	12
Número de pessoas	1
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	3.99
Tipo de espaço	Banheiros
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	1,854
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	1,701
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	153
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	137.97
Carga do pico de aquecimento (W)	291
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	73.61

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	575	31.04%	170	58.62%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	860	46.39%	97	33.33%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	134	7.21%	23	8.05%
Iluminação	102	5.49%		
Alimentação	34	1.83%		
Pessoas	149	8.04%		
Plenum	0	0.00%		
Total	1,854	100%	291	100%

Resumo do espaço - 15 SALA DE CRISE

Entradas	
Área (m²)	42
Volume (m³)	117.38
Área da parede (m²)	10
Área do telhado (m²)	42
Área da porta (m²)	0
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	496
Carga de alimentação (W)	677
Número de pessoas	22
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	3.41
Tipo de espaço	Escritório - Fechado
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	22,407
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	18,156
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	4,251
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	1,623.86
Carga do pico de aquecimento (W)	0
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	0.00

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	327	1.46%	0	0.00%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	9,592	42.81%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	114	0.51%	0	0.00%
Iluminação	1,466	6.54%		
Alimentação	1,999	8.92%		
Pessoas	8,910	39.76%		
Plenum	0	0.00%		
Total	22,407	100%	0	100%

Resumo do espaço - 19 RECEPÇÃO GABINETE

Entradas	
Área (m²)	15
Volume (m³)	43.08
Área da parede (m²)	12
Área do telhado (m²)	0
Área da porta (m²)	0
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	19
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	182
Carga de alimentação (W)	248
Número de pessoas	3
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	4.32
Tipo de espaço	Escritório - Fechado
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	3,237
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	2,729
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	507
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	234.58
Carga do pico de aquecimento (W)	210
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	69.58

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	930	28.73%	185	87.93%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	0	0.00%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	145	4.48%	25	12.07%
Iluminação	538	16.62%		
Alimentação	734	22.67%		
Pessoas	890	27.50%		
Plenum	0	0.00%		
Total	3,237	100%	210	100%

Resumo do espaço - 20 GABINETE DO COORDENADOR

Entradas	
Área (m²)	46
Volume (m³)	127.49
Área da parede (m²)	12
Área do telhado (m²)	47
Área da porta (m²)	2
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	19
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	539
Carga de alimentação (W)	735
Número de pessoas	13
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	4.31
Tipo de espaço	Escritório - Fechado
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	20,221
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	17,661
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	2,560
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	1,465.45
Carga do pico de aquecimento (W)	1,296
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	328.31

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	414	2.05%	184	14.22%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	10,634	52.59%	1,086	83.82%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	145	0.72%	25	1.95%
Iluminação	1,592	7.87%		
Alimentação	2,171	10.74%		
Pessoas	5,265	26.04%		
Plenum	0	0.00%		
Total	20,221	100%	1,296	100%

Resumo do espaço - 23 DESCOMPRESSÃO

Entradas	
Área (m²)	45
Volume (m³)	126.93
Área da parede (m²)	32
Área do telhado (m²)	46
Área da porta (m²)	0
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	32
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	683
Carga de alimentação (W)	263
Número de pessoas	15
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	11.23
Tipo de espaço	Área de refeições - Salão/Sala de Lazer para refeição
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	19,191
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	17,307
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	1,884
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	1,390.77
Carga do pico de aquecimento (W)	2,224
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	563.50

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	651	3.39%	249	11.20%
Janela	2,641	13.76%	832	37.41%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	9,553	49.78%	1,077	48.43%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	377	1.96%	66	2.96%
Iluminação	1,901	9.91%		
Alimentação	733	3.82%		
Pessoas	3,334	17.37%		
Plenum	0	0.00%		
Total	19,191	100%	2,224	100%

Resumo do espaço - 24 QUARTO GABINETE

Entradas	
Área (m²)	19
Volume (m³)	53.13
Área da parede (m²)	17
Área do telhado (m²)	20
Área da porta (m²)	2
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	227
Carga de alimentação (W)	110
Número de pessoas	2
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	5.75
Tipo de espaço	Quarto de dormir
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	6,582
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	6,404
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	178
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	477.01
Carga do pico de aquecimento (W)	749
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	189.72

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	657	9.98%	246	32.84%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	4,593	69.79%	469	62.65%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	193	2.93%	34	4.51%
Iluminação	652	9.90%		
Alimentação	317	4.82%		
Pessoas	170	2.59%		
Plenum	0	0.00%		
Total	6,582	100%	749	100%

Resumo do espaço - 25 ASSESSORIA

Entradas	
Área (m²)	49
Volume (m³)	137.20
Área da parede (m²)	29
Área do telhado (m²)	50
Área da porta (m²)	0
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	8
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	580
Carga de alimentação (W)	791
Número de pessoas	15
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	9.91
Tipo de espaço	Escritório - Fechado
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	23,568
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	20,511
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	3,056
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	1,707.96
Carga do pico de aquecimento (W)	1,657
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	419.84

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	1,603	6.80%	424	25.56%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	11,508	48.83%	1,175	70.93%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	332	1.41%	58	3.51%
Iluminação	1,713	7.27%		
Alimentação	2,336	9.91%		
Pessoas	6,075	25.78%		
Plenum	0	0.00%		
Total	23,568	100%	1,657	100%

Resumo do espaço - 28 CIRCULAÇÃO 2

Entradas	
Área (m²)	58
Volume (m³)	163.17
Área da parede (m²)	37
Área do telhado (m²)	60
Área da porta (m²)	8
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	50
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	314
Carga de alimentação (W)	188
Número de pessoas	6
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	12.71
Tipo de espaço	Corredor/Transição
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	20,250
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	18,879
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	1,371
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	1,467.56
Carga do pico de aquecimento (W)	2,167
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	549.00

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	1,759	8.69%	498	22.97%
Janela	147	0.73%	26	1.20%
Porta	385	1.90%	175	8.07%
Telhado	13,720	67.75%	1,394	64.32%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	426	2.11%	75	3.44%
Iluminação	904	4.47%		
Alimentação	543	2.68%		
Pessoas	2,365	11.68%		
Plenum	0	0.00%		
Total	20,250	100%	2,167	100%

Resumo do espaço - 3 SALA TI

Entradas	
Área (m²)	8
Volume (m³)	21.24
Área da parede (m²)	8
Área do telhado (m²)	8
Área da porta (m²)	0
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	30
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	90
Carga de alimentação (W)	122
Número de pessoas	2
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	2.91
Tipo de espaço	Escritório - Fechado
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	4,468
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	4,027
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	440
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	333.57
Carga do pico de aquecimento (W)	0
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	0.00

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	11	0.25%	0	0.00%
Janela	1,166	26.10%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	1,750	39.16%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	98	2.18%	0	0.00%
Iluminação	266	5.95%		
Alimentação	363	8.12%		
Pessoas	815	18.24%		
Plenum	0	0.00%		
Total	4,468	100%	0	100%

Resumo do espaço - 4 SERVIDOR

Entradas	
Área (m²)	10
Volume (m³)	28.57
Área da parede (m²)	7
Área do telhado (m²)	10
Área da porta (m²)	0
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	29
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	121
Carga de alimentação (W)	165
Número de pessoas	2
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	2.49
Tipo de espaço	Escritório - Fechado
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	4,339
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	4,010
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	329
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	323.92
Carga do pico de aquecimento (W)	0
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	0.00

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	537	12.37%	0	0.00%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	2,285	52.67%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	84	1.93%	0	0.00%
Iluminação	357	8.22%		
Alimentação	486	11.21%		
Pessoas	590	13.60%		
Plenum	0	0.00%		
Total	4,339	100%	0	100%

Resumo do espaço - 11 PLANEJAMENTO

Entradas	
Área (m²)	21
Volume (m³)	58.03
Área da parede (m²)	24
Área do telhado (m²)	21
Área da porta (m²)	0
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	31
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	245
Carga de alimentação (W)	335
Número de pessoas	8
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	8.19
Tipo de espaço	Escritório - Fechado
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	12,283
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	10,592
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	1,690
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	917.03
Carga do pico de aquecimento (W)	0
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	0.00

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	925	7.53%	0	0.00%
Janela	1,308	10.65%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	4,814	39.19%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	275	2.24%	0	0.00%
Iluminação	725	5.90%		
Alimentação	989	8.05%		
Pessoas	3,248	26.45%		
Plenum	0	0.00%		
Total	12,283	100%	0	100%

Resumo do espaço - 27 CIRCULAÇÃO

Entradas	
Área (m²)	58
Volume (m³)	161.05
Área da parede (m²)	26
Área do telhado (m²)	59
Área da porta (m²)	12
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	40
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	310
Carga de alimentação (W)	186
Número de pessoas	6
Ganho sensível ao calor / Pessoa (kW)	0
Ganho latente de calor / Pessoa (kW)	0
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	9.12
Tipo de espaço	Corredor/Transição
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	19,150
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	17,867
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	1,282
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	1,429.72
Carga do pico de aquecimento (W)	2,230
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	564.93

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	576	3.01%	272	12.18%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	1,137	5.94%	538	24.14%
Telhado	13,378	69.86%	1,366	61.28%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	306	1.60%	53	2.40%
Iluminação	890	4.65%		
Alimentação	534	2.79%		
Pessoas	2,329	12.16%		
Plenum	0	0.00%		
Total	19,150	100%	2,230	100%

Resumo do projeto

Localização e clima	
Projeto	CELOG - Centro Logístico
Endereço	R. CEL. ANÍBAL GARCÍA BARÃO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS
Tempo de cálculo	terça-feira, 21 de abril de 2026 12:03
Tipo de relatório	Padrão
Latitude	-29.68°
Longitude	-53.80°
Bulbo seco de verão	35 °C
Bulbo molhado de verão	26 °C
Bulbo seco de inverno	3 °C
Faixa diária média	13 °C

Resumo da construção

Entradas	
Tipo de construção	Escritório
Área (m²)	1,038
Volume (m³)	5,817.88
Resultados calculados	
Carga total de pico de resfriamento (Btu/h)	299,642
Mês e hora do piso de resfriamento	Janeiro 15:00
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	215,086
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	84,556
Capacidade máxima de resfriamento (Btu/h)	308,808
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	14,970.59
Carga do pico de aquecimento (W)	43,715
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	7,145.42
Verificação de somas	
Densidade da carga de resfriamento (W/m²)	84.64
Densidade do fluxo de resfriamento (L/(s·m²))	4.01
Fluxo / Carga de resfriamento (L/(s·kW))	47.35
Área/ Carga de resfriamento (m²/kW)	11.82
Densidade da carga de aquecimento (W/m²)	42.13
Densidade do fluxo de aquecimento (L/(s·m²))	1.91

Resumo da região - Zona AC PAV 2

Entradas	
Área (m²)	294
Volume (m³)	818.46
Ponto de definição de resfriamento	23 °C
Ponto de definição de aquecimento	21 °C
Temperatura do suprimento de ar	12 °C
Número de pessoas	74
Infiltração (m³/h)	111.21
Tipo de cálculo do volume de ar	Fluxo de gás refrigerante variável
Umidade relativa	46.00% (Calculated)
Psicométricas	
Mensagem psicométrica	None
Temperatura do bulbo seco na entrada da serpentina de resfriamento	26 °C
Temperatura do bulbo molhado na entrada da serpentina de resfriamento	18 °C
Temperatura do bulbo seco na saída da serpentina de resfriamento	8 °C
Temperatura do bulbo molhado na saída da serpentina de resfriamento	9 °C
Temperatura do bulbo seco do ar misto	26 °C
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	137,500
Mês e hora do piso de resfriamento	Janeiro 13:00
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	96,402
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	41,098
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	6,464.63
Carga do pico de aquecimento (W)	16,183
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	2,373.22
Fluxo de ar do pico de ventilação (m³/h)	1,214.43
Verificação de somas	
Densidade da carga de resfriamento (W/m²)	136.94
Densidade do fluxo de resfriamento (L/(s·m²))	6.10
Fluxo / Carga de resfriamento (L/(s·kW))	44.56
Área/ Carga de resfriamento (m²/kW)	7.30
Densidade da carga de aquecimento (W/m²)	54.99
Densidade do fluxo de aquecimento (L/(s·m²))	2.24
Densidade da ventilação (L/(s·m²))	1.15
Ventilação / Pessoa (m³/h)	16.41

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	5,372	3.91%	1,713	10.59%
Janela	6,228	4.53%	2,081	12.86%
Porta	818	0.60%	387	2.39%
Telhado	38,076	27.69%	4,092	25.29%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	3,730	2.71%	653	4.03%
Ventilação	42,360	30.81%	7,257	44.84%
Iluminação	9,361	6.81%		
Alimentação	5,601	4.07%		
Pessoas	23,579	17.15%		
Plenum	0	0.00%		
Calor do ventilador	2,376	1.73%		
Reaquecer	0	0.00%		
Total	137,500	100%	16,183	100%

Zona AC PAV 2 Spaces

Nome do espaço	Área (m²)	Volume (m³)	Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	Fluxo de ar do resfriamento (m³/h)	Carga do pico de aquecimento (W)	Fluxo de ar do aquecimento (m³/h)
9 EXPEDIÇÃO	20	56.77	2,933	204.39	191	83.78
5 COPA/REFEITÓRIO	27	75.79	10,016	698.03	449	113.77
1 ADMINISTRATIVO	22	61.70	6,076	423.40	757	191.78

11 HALL/CIRCULAÇÃO	53	148.24	5,611	391.03	562	218.71
15 SALA TV	18	51.09	8,464	589.83	444	112.53
3 ALOJAMENTO MASCULINO	50	138.84	18,236	1,270.82	2,243	568.18
10 HALL/CIRC	18	50.57	5,597	390.01	470	119.05
4 COPA/DESCOMPRESSÃO	48	134.07	23,121	1,611.25	2,214	560.87
2 ALOJAMENTO FEMININO	37	101.39	12,712	885.87	1,597	404.54

Resumo da região - Zona Exaustão Sup

Entradas	
Área (m²)	743
Volume (m³)	4,999.43
Ponto de definição de resfriamento	23 °C
Ponto de definição de aquecimento	21 °C
Temperatura do suprimento de ar	12 °C
Número de pessoas	40
Infiltração (m³/h)	442.49
Tipo de cálculo do volume de ar	Fluxo de gás refrigerante variável
Umidade relativa	46.00% (Calculated)
Psicométricas	
Mensagem psicométrica	None
Temperatura do bulbo seco na entrada da serpentina de resfriamento	25 °C
Temperatura do bulbo molhado na entrada da serpentina de resfriamento	18 °C
Temperatura do bulbo seco na saída da serpentina de resfriamento	9 °C
Temperatura do bulbo molhado na saída da serpentina de resfriamento	10 °C
Temperatura do bulbo seco do ar misto	25 °C
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	170,943
Mês e hora do piso de resfriamento	Janeiro 16:00
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	124,928
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	46,015
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	8,491.15
Carga do pico de aquecimento (W)	27,532
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	4,772.20
Fluxo de ar do pico de ventilação (m³/h)	1,462.29
Verificação de somas	
Densidade da carga de resfriamento (W/m²)	67.40
Densidade do fluxo de resfriamento (L/(s·m²))	3.17
Fluxo / Carga de resfriamento (L/(s·kW))	47.08
Área/ Carga de resfriamento (m²/kW)	14.84
Densidade da carga de aquecimento (W/m²)	37.04
Densidade do fluxo de aquecimento (L/(s·m²))	1.78
Densidade da ventilação (L/(s·m²))	0.55
Ventilação / Pessoa (m³/h)	36.56

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	25,266	14.78%	7,460	27.09%
Janela	25,492	14.91%	4,581	16.64%
Porta	8,671	5.07%	3,297	11.97%
Telhado	7,220	4.22%	861	3.13%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	14,841	8.68%	2,596	9.43%
Ventilação	51,005	29.84%	8,738	31.74%
Iluminação	18,311	10.71%		
Alimentação	6,777	3.96%		
Pessoas	10,239	5.99%		
Plenum	0	0.00%		
Calor do ventilador	3,120	1.83%		
Reaquecer	0	0.00%		
Total	170,943	100%	27,532	100%

Zona Exaustão Sup Spaces

Nome do espaço	Área (m²)	Volume (m³)	Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	Fluxo de ar do resfriamento (m³/h)	Carga do pico de aquecimento (W)	Fluxo de ar do aquecimento (m³/h)
6 DEPÓSITO	666	4,785.03	94,525	6,870.77	16,890	4,279.31
13 PCD	5	14.77	411	29.88	0	10.39
18 SAN/VEST MASculino	19	52.96	3,747	272.34	221	56.05

17 SAN/VEST FEMININO	18	50.53	3,604	261.96	197	49.90
12 LAVABO	2	4.99	547	39.80	49	12.30
14 PCD	6	16.27	2,142	155.71	294	74.59
20 SAN/VESTMASC	12	33.44	5,576	405.32	525	133.05
19 SAN/VESTFEM	15	41.45	6,265	455.38	618	156.61

Resumo do espaço - 9 EXPEDIÇÃO

Entradas	
Área (m²)	20
Volume (m³)	56.77
Área da parede (m²)	10
Área do telhado (m²)	0
Área da porta (m²)	2
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	4
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	240
Carga de alimentação (W)	328
Número de pessoas	2
Ganho sensível ao calor / Pessoa (W)	73
Ganho latente de calor / Pessoa (W)	59
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	7.01
Tipo de espaço	Escritório - Aberto
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	2,933
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	2,407
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	526
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	204.39
Carga do pico de aquecimento (W)	191
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	83.78

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	238	8.11%	150	78.45%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	0	0.00%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	235	8.01%	41	21.55%
Iluminação	705	24.03%		
Alimentação	961	32.77%		
Pessoas	794	27.08%		
Plenum	0	0.00%		
Total	2,933	100%	191	100%

Resumo do espaço - 5 COPA/REFEITÓRIO

Entradas	
Área (m²)	27
Volume (m³)	75.79
Área da parede (m²)	11
Área do telhado (m²)	0
Área da porta (m²)	2
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	6
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	408
Carga de alimentação (W)	157
Número de pessoas	19
Ganho sensível ao calor / Pessoa (W)	81
Ganho latente de calor / Pessoa (W)	81
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	7.74
Tipo de espaço	Área de refeições - Salão/Sala de Lazer para refeição
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	10,016
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	6,205
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	3,812
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	698.03
Carga do pico de aquecimento (W)	449
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	113.77

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	342	3.41%	74	16.47%
Janela	1,039	10.38%	330	73.41%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	0	0.00%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	260	2.59%	45	10.12%
Iluminação	1,121	11.19%		
Alimentação	432	4.32%		
Pessoas	6,822	68.11%		
Plenum	0	0.00%		
Total	10,016	100%	449	100%

Resumo do espaço - 1 ADMINISTRATIVO

Entradas	
Área (m²)	22
Volume (m³)	61.70
Área da parede (m²)	27
Área do telhado (m²)	0
Área da porta (m²)	2
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	6
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	261
Carga de alimentação (W)	356
Número de pessoas	4
Ganho sensível ao calor / Pessoa (W)	73
Ganho latente de calor / Pessoa (W)	59
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	18.97
Tipo de espaço	Escritório - Fechado
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	6,076
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	4,921
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	1,154
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	423.40
Carga do pico de aquecimento (W)	757
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	191.78

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	1,073	17.66%	313	41.35%
Janela	963	15.84%	333	43.95%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	0	0.00%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	636	10.47%	111	14.71%
Iluminação	766	12.61%		
Alimentação	1,045	17.20%		
Pessoas	1,593	26.21%		
Plenum	0	0.00%		
Total	6,076	100%	757	100%

Resumo do espaço - 11 HALL/CIRCULAÇÃO

Entradas	
Área (m²)	53
Volume (m³)	148.24
Área da parede (m²)	17
Área do telhado (m²)	0
Área da porta (m²)	13
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	33
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	285
Carga de alimentação (W)	171
Número de pessoas	6
Ganho sensível ao calor / Pessoa (W)	73
Ganho latente de calor / Pessoa (W)	59
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	11.86
Tipo de espaço	Corredor/Transição
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	5,611
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	4,358
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	1,253
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	391.03
Carga do pico de aquecimento (W)	562
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	218.71

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	849	15.12%	161	28.71%
Janela	958	17.08%	331	58.91%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	0	0.00%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	398	7.09%	70	12.38%
Iluminação	810	14.44%		
Alimentação	486	8.67%		
Pessoas	2,110	37.60%		
Plenum	0	0.00%		
Total	5,611	100%	562	100%

Resumo do espaço - 15 SALA TV

Entradas	
Área (m²)	18
Volume (m³)	51.09
Área da parede (m²)	0
Área do telhado (m²)	19
Área da porta (m²)	0
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	258
Carga de alimentação (W)	107
Número de pessoas	8
Ganho sensível ao calor / Pessoa (W)	73
Ganho latente de calor / Pessoa (W)	59
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	0.00
Tipo de espaço	Saguão
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	8,464
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	6,944
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	1,520
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	589.83
Carga do pico de aquecimento (W)	444
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	112.53

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	0	0.00%	0	0.00%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	4,250	50.21%	444	100.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	0	0.00%	0	0.00%
Iluminação	733	8.66%		
Alimentação	304	3.60%		
Pessoas	3,177	37.53%		
Plenum	0	0.00%		
Total	8,464	100%	444	100%

Resumo do espaço - 3 ALOJAMENTO MASCULINO

Entradas	
Área (m²)	50
Volume (m³)	138.84
Área da parede (m²)	39
Área do telhado (m²)	51
Área da porta (m²)	2
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	5
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	599
Carga de alimentação (W)	291
Número de pessoas	8
Ganho sensível ao calor / Pessoa (W)	73
Ganho latente de calor / Pessoa (W)	45
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	27.42
Tipo de espaço	Quarto de dormir
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	18,236
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	17,418
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	818
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	1,270.82
Carga do pico de aquecimento (W)	2,243
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	568.18

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	1,494	8.19%	478	21.30%
Janela	845	4.63%	292	13.02%
Porta	306	1.68%	124	5.54%
Telhado	11,420	62.62%	1,188	52.97%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	920	5.04%	161	7.18%
Iluminação	1,702	9.33%		
Alimentação	828	4.54%		
Pessoas	722	3.96%		
Plenum	0	0.00%		
Total	18,236	100%	2,243	100%

Resumo do espaço - 10 HALL/CIRC

Entradas	
Área (m²)	18
Volume (m³)	50.57
Área da parede (m²)	1
Área do telhado (m²)	20
Área da porta (m²)	0
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	98
Carga de alimentação (W)	59
Número de pessoas	2
Ganho sensível ao calor / Pessoa (W)	73
Ganho latente de calor / Pessoa (W)	59
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	0.39
Tipo de espaço	Corredor/Transição
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	5,597
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	5,242
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	355
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	390.01
Carga do pico de aquecimento (W)	470
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	119.05

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	17	0.31%	8	1.76%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	4,395	78.53%	459	97.76%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	13	0.23%	2	0.48%
Iluminação	279	4.98%		
Alimentação	167	2.99%		
Pessoas	725	12.95%		
Plenum	0	0.00%		
Total	5,597	100%	470	100%

Resumo do espaço - 4 COPA/DESCOMPRESSÃO

Entradas	
Área (m²)	48
Volume (m³)	134.07
Área da parede (m²)	33
Área do telhado (m²)	49
Área da porta (m²)	5
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	9
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	729
Carga de alimentação (W)	281
Número de pessoas	20
Ganho sensível ao calor / Pessoa (W)	81
Ganho latente de calor / Pessoa (W)	81
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	23.24
Tipo de espaço	Área de refeições - Salão/Sala de Lazer para refeição
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	23,121
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	18,788
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	4,333
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	1,611.25
Carga do pico de aquecimento (W)	2,214
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	560.87

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	913	3.95%	336	15.18%
Janela	1,480	6.40%	470	21.21%
Porta	314	1.36%	138	6.25%
Telhado	9,675	41.85%	1,133	51.20%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	780	3.37%	136	6.16%
Iluminação	2,002	8.66%		
Alimentação	772	3.34%		
Pessoas	7,185	31.08%		
Plenum	0	0.00%		
Total	23,121	100%	2,214	100%

Resumo do espaço - 2 ALOJAMENTO FEMININO

Entradas	
Área (m²)	37
Volume (m³)	101.39
Área da parede (m²)	21
Área do telhado (m²)	37
Área da porta (m²)	4
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	6
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	437
Carga de alimentação (W)	213
Número de pessoas	5
Ganho sensível ao calor / Pessoa (W)	73
Ganho latente de calor / Pessoa (W)	45
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	14.58
Tipo de espaço	Quarto de dormir
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	12,712
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	12,254
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	458
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	885.87
Carga do pico de aquecimento (W)	1,597
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	404.54

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	447	3.52%	194	12.13%
Janela	943	7.42%	326	20.44%
Porta	199	1.56%	124	7.78%
Telhado	8,335	65.57%	867	54.30%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	489	3.85%	86	5.36%
Iluminação	1,242	9.77%		
Alimentação	604	4.75%		
Pessoas	451	3.55%		
Plenum	0	0.00%		
Total	12,712	100%	1,597	100%

Resumo do espaço - 6 DEPÓSITO

Entradas	
Área (m²)	666
Volume (m³)	4,785.03
Área da parede (m²)	582
Área do telhado (m²)	0
Área da porta (m²)	56
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	114
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	5,738
Carga de alimentação (W)	2,152
Número de pessoas	20
Ganho sensível ao calor / Pessoa (W)	73
Ganho latente de calor / Pessoa (W)	59
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	404.16
Tipo de espaço	Armazenagem ativa
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	94,525
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	85,325
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	9,200
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	6,870.77
Carga do pico de aquecimento (W)	16,890
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	4,279.31

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	22,194	23.48%	6,641	39.32%
Janela	25,492	26.97%	4,581	27.12%
Porta	8,671	9.17%	3,297	19.52%
Telhado	0	0.00%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	13,556	14.34%	2,371	14.04%
Iluminação	16,166	17.10%		
Alimentação	6,062	6.41%		
Pessoas	2,384	2.52%		
Plenum	0	0.00%		
Total	94,525	100%	16,890	100%

Resumo do espaço - 13 PCD

Entradas	
Área (m²)	5
Volume (m³)	14.77
Área da parede (m²)	0
Área do telhado (m²)	0
Área da porta (m²)	2
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	51
Carga de alimentação (W)	17
Número de pessoas	1
Ganho sensível ao calor / Pessoa (W)	73
Ganho latente de calor / Pessoa (W)	59
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	0.00
Tipo de espaço	Banheiros
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	411
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	311
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	100
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	29.88
Carga do pico de aquecimento (W)	0
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	10.39

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	0	0.00%	0	0.00%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	0	0.00%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	0	0.00%	0	0.00%
Iluminação	147	35.78%		
Alimentação	49	11.93%		
Pessoas	215	52.29%		
Plenum	0	0.00%		
Total	411	100%	0	100%

Resumo do espaço - 18 SAN/VEST MASCULINO

Entradas	
Área (m²)	19
Volume (m³)	52.96
Área da parede (m²)	12
Área do telhado (m²)	0
Área da porta (m²)	2
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	183
Carga de alimentação (W)	61
Número de pessoas	5
Ganho sensível ao calor / Pessoa (W)	73
Ganho latente de calor / Pessoa (W)	59
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	8.12
Tipo de espaço	Banheiros
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	3,747
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	2,628
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	1,119
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	272.34
Carga do pico de aquecimento (W)	221
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	56.05

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	735	19.62%	174	78.45%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	0	0.00%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	272	7.27%	48	21.55%
Iluminação	528	14.08%		
Alimentação	176	4.69%		
Pessoas	2,036	54.33%		
Plenum	0	0.00%		
Total	3,747	100%	221	100%

Resumo do espaço - 17 SAN/VEST FEMININO

Entradas	
Área (m²)	18
Volume (m³)	50.53
Área da parede (m²)	10
Área do telhado (m²)	0
Área da porta (m²)	2
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	175
Carga de alimentação (W)	58
Número de pessoas	5
Ganho sensível ao calor / Pessoa (W)	73
Ganho latente de calor / Pessoa (W)	59
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	7.23
Tipo de espaço	Banheiros
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	3,604
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	2,504
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	1,100
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	261.96
Carga do pico de aquecimento (W)	197
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	49.90

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	655	18.16%	155	78.45%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	0	0.00%	0	0.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	243	6.73%	42	21.55%
Iluminação	503	13.97%		
Alimentação	168	4.66%		
Pessoas	2,036	56.49%		
Plenum	0	0.00%		
Total	3,604	100%	197	100%

Resumo do espaço - 12 LAVABO

Entradas	
Área (m²)	2
Volume (m³)	4.99
Área da parede (m²)	0
Área do telhado (m²)	2
Área da porta (m²)	1
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	17
Carga de alimentação (W)	6
Número de pessoas	1
Ganho sensível ao calor / Pessoa (W)	73
Ganho latente de calor / Pessoa (W)	59
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	0.00
Tipo de espaço	Banheiros
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	547
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	513
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	34
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	39.80
Carga do pico de aquecimento (W)	49
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	12.30

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	0	0.00%	0	0.00%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	407	74.40%	49	100.00%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	0	0.00%	0	0.00%
Iluminação	50	9.16%		
Alimentação	17	3.05%		
Pessoas	73	13.39%		
Plenum	0	0.00%		
Total	547	100%	49	100%

Resumo do espaço - 14 PCD

Entradas	
Área (m²)	6
Volume (m³)	16.27
Área da parede (m²)	8
Área do telhado (m²)	6
Área da porta (m²)	2
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	57
Carga de alimentação (W)	19
Número de pessoas	1
Ganho sensível ao calor / Pessoa (W)	73
Ganho latente de calor / Pessoa (W)	59
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	5.39
Tipo de espaço	Banheiros
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	2,142
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	1,919
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	224
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	155.71
Carga do pico de aquecimento (W)	294
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	74.59

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	265	12.38%	115	39.09%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	1,239	57.84%	148	50.17%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	181	8.44%	32	10.74%
Iluminação	164	7.64%		
Alimentação	55	2.55%		
Pessoas	239	11.16%		
Plenum	0	0.00%		
Total	2,142	100%	294	100%

Resumo do espaço - 20 SAN/VESTMASC

Entradas	
Área (m²)	12
Volume (m³)	33.44
Área da parede (m²)	12
Área do telhado (m²)	12
Área da porta (m²)	0
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	117
Carga de alimentação (W)	39
Número de pessoas	4
Ganho sensível ao calor / Pessoa (W)	73
Ganho latente de calor / Pessoa (W)	59
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	8.67
Tipo de espaço	Banheiros
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	5,576
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	4,636
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	940
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	405.32
Carga do pico de aquecimento (W)	525
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	133.05

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	784	14.07%	185	35.28%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	2,424	43.47%	289	55.03%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	291	5.22%	51	9.69%
Iluminação	336	6.03%		
Alimentação	112	2.01%		
Pessoas	1,629	29.20%		
Plenum	0	0.00%		
Total	5,576	100%	525	100%

Resumo do espaço - 19 SAN/VESTFEM

Entradas	
Área (m²)	15
Volume (m³)	41.45
Área da parede (m²)	13
Área do telhado (m²)	16
Área da porta (m²)	2
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	145
Carga de alimentação (W)	48
Número de pessoas	4
Ganho sensível ao calor / Pessoa (W)	73
Ganho latente de calor / Pessoa (W)	59
Fluxo de ar da infiltração (m³/h)	8.91
Tipo de espaço	Banheiros
Resultados calculados	
Carga do pico de resfriamento (Btu/h)	6,265
Carga sensível do pico de resfriamento (Btu/h)	5,320
Carga latente do pico de resfriamento (Btu/h)	945
Fluxo de ar do pico de resfriamento (m³/h)	455.38
Carga do pico de aquecimento (W)	618
Fluxo de ar do pico de aquecimento (m³/h)	156.61

Componentes	Resfriamento		Aquecimento	
	Cargas (Btu/h)	Percentual do total	Cargas (W)	Percentual do total
Parede	633	10.10%	190	30.81%
Janela	0	0.00%	0	0.00%
Porta	0	0.00%	0	0.00%
Telhado	3,149	50.27%	375	60.73%
Clarabóia	0	0.00%	0	0.00%
Partição	0	0.00%	0	0.00%
Infiltração	299	4.77%	52	8.46%
Iluminação	417	6.65%		
Alimentação	139	2.22%		
Pessoas	1,629	25.99%		
Plenum	0	0.00%		
Total	6,265	100%	618	100%

Resumo do projeto

Localização e clima	
Projeto	GUARITA
Endereço	R. CEL. ANÍBAL GARCÍA BARÃO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS
Tempo de cálculo	terça-feira, 21 de abril de 2026 18:54
Tipo de relatório	Detalhado
Latitude	-29.68°
Longitude	-53.80°
Bulbo seco de verão	35 °C
Bulbo molhado de verão	26 °C
Bulbo seco de inverno	3 °C
Faixa diária média	13 °C

Resumo da construção

Entradas	
Tipo de construção	Escritório
Área (m²)	12
Volume (m³)	42.91
Resultados calculados	
Carga total de pico de resfriamento (W)	2,384
Mês e hora do piso de resfriamento	Janeiro 16:00
Carga sensível do pico de resfriamento (W)	1,316
Carga latente do pico de resfriamento (W)	1,068
Capacidade máxima de resfriamento (W)	1,994
Fluxo de ar do pico de resfriamento (L/s)	58.5
Carga do pico de aquecimento (W)	859
Fluxo de ar do pico de aquecimento (L/s)	39.9
Verificação de somas	
Densidade da carga de resfriamento (W/m²)	197.98
Densidade do fluxo de resfriamento (L/(s·m²))	4.86
Fluxo / Carga de resfriamento (L/(s·kW))	24.55
Área/ Carga de resfriamento (m²/kW)	5.05
Densidade da carga de aquecimento (W/m²)	71.37
Densidade do fluxo de aquecimento (L/(s·m²))	3.32

Resumo do nível - TÉRREO

Entradas	
Área (m²)	12
Volume (m³)	42.91
Resultados calculados	
Carga total de pico de resfriamento (W)	1,252
Mês e hora do piso de resfriamento	Outubro 16:00
Carga sensível do pico de resfriamento (W)	756
Carga latente do pico de resfriamento (W)	496
Fluxo de ar do pico de resfriamento (L/s)	58.5
Carga do pico de aquecimento (W)	0
Fluxo de ar do pico de aquecimento (L/s)	39.9
Verificação de somas	
Densidade da carga de resfriamento (W/m²)	103.99
Densidade do fluxo de resfriamento (L/(s·m²))	4.86
Fluxo / Carga de resfriamento (L/(s·kW))	46.75
Área/ Carga de resfriamento (m²/kW)	9.62
Densidade da carga de aquecimento (W/m²)	0.00
Densidade do fluxo de aquecimento (L/(s·m²))	3.32

Resumo da região - Padrão

Entradas	
Área (m²)	12
Volume (m³)	42.91
Ponto de definição de resfriamento	23 °C
Ponto de definição de aquecimento	21 °C
Temperatura do suprimento de ar	12 °C
Número de pessoas	11
Infiltração (L/s)	0.0
Tipo de cálculo do volume de ar	Sistemas divididos com ventilação mecânica com resfriamento
Umidade relativa	62.00% (Calculated)
Psicométricas	
Mensagem psicométrica	None
Temperatura do bulbo seco na entrada da serpentina de resfriamento	30 °C
Temperatura do bulbo molhado na entrada da serpentina de resfriamento	22 °C
Temperatura do bulbo seco na saída da serpentina de resfriamento	10 °C
Temperatura do bulbo molhado na saída da serpentina de resfriamento	10 °C
Temperatura do bulbo seco do ar misto	30 °C
Resultados calculados	
Carga total de pico de resfriamento (W)	1,994
Mês e hora do piso de resfriamento	Outubro 16:00
Carga sensível do pico de resfriamento (W)	1,218
Carga latente do pico de resfriamento (W)	776
Fluxo de ar do pico de resfriamento (L/s)	58.5
Carga do pico de aquecimento (W)	859
Fluxo de ar do pico de aquecimento (L/s)	39.9
Fluxo de ar do pico de ventilação (L/s)	39.9
Verificação de somas	
Densidade da carga de resfriamento (W/m²)	165.62
Densidade do fluxo de resfriamento (L/(s·m²))	4.86
Fluxo / Carga de resfriamento (L/(s·kW))	29.35
Área/ Carga de resfriamento (m²/kW)	6.04
Densidade da carga de aquecimento (W/m²)	71.37
Densidade do fluxo de aquecimento (L/(s·m²))	3.32
Densidade da ventilação (L/(s·m²))	3.32
Ventilação / Pessoa (L/s)	3.6

Cooling Components	Total (W)	Percentage	Norte (W)	Sul (W)	Leste (W)	Oeste (W)	Nordeste (W)	Suleste (W)	Noroeste (W)	Sudeste (W)
Parede	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Janela	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Porta	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Telhado	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Clarabóia	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Partição	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Infiltração	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Ventilação	719	36.07%	-	-	-	-	-	-	-	-
Iluminação	117	5.84%	-	-	-	-	-	-	-	-
Alimentação	55	2.76%	-	-	-	-	-	-	-	-
Pessoas	1,080	54.18%	-	-	-	-	-	-	-	-
Plenum	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Calor do ventilador	23	1.15%	-	-	-	-	-	-	-	-
Reaquecer	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	1,994	100%	0	0	0	0	0	0	0	0
Heating Components	Total (W)	Percentage	Norte (W)	Sul (W)	Leste (W)	Oeste (W)	Nordeste (W)	Suleste (W)	Noroeste (W)	Sudeste (W)
Parede	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Janela	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Porta	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Telhado	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Clarabóia	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Partição	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Infiltração	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-

Ventilação	859	100.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	859	100%	0	0	0	0	0	0	0	0

Padrão Espaços

Nome do espaço	Área (m²)	Volume (m³)	Carga do pico de resfriamento (W)	Fluxo de ar do resfriamento (L/s)	Carga do pico de aquecimento (W)	Fluxo de ar do aquecimento (L/s)
45 LAVABO	2	5.88	38	1.8	0	5.5
42 GUARITA	10	37.03	1,214	56.8	0	34.5

Resumo do espaço - 45 LAVABO

Dados de entrada	
Área (m²)	2
Volume (m³)	5.88
Área da parede (m²)	0
Área do telhado (m²)	0
Área da porta (m²)	0
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	16
Carga de alimentação (W)	5
Número de pessoas	1
Ganho sensível ao calor / Pessoa (W)	73
Ganho latente de calor / Pessoa (W)	59
Fluxo de ar da infiltração (L/s)	0.0
Tipo de espaço	Banheiros
Resultados calculados	
Carga total de pico de resfriamento (W)	38
Carga sensível do pico de resfriamento (W)	28
Carga latente do pico de resfriamento (W)	9
Fluxo de ar do pico de resfriamento (L/s)	1.8
Carga do pico de aquecimento (W)	0
Fluxo de ar do pico de aquecimento (L/s)	5.5

Cooling Components	Total (W)	Percentage	Norte (W)	Sul (W)	Leste (W)	Oeste (W)	Nordeste (W)	Suleste (W)	Noroeste (W)	Sudeste (W)
Parede	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Janela	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Porta	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Telhado	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Clarabóia	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Partição	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Infiltração	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Iluminação	13	35.78%	-	-	-	-	-	-	-	-
Alimentação	4	11.93%	-	-	-	-	-	-	-	-
Pessoas	20	52.29%	-	-	-	-	-	-	-	-
Plenum	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	38	100%	0	0	0	0	0	0	0	0
Heating Components	Total (W)	Percentage	Norte (W)	Sul (W)	Leste (W)	Oeste (W)	Nordeste (W)	Suleste (W)	Noroeste (W)	Sudeste (W)
Parede	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Janela	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Porta	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Telhado	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Partição	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Clarabóia	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Infiltração	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	0	100%	0	0	0	0	0	0	0	0

Resumo do espaço - 42 GUARITA

Dados de entrada	
Área (m²)	10
Volume (m³)	37.03
Área da parede (m²)	0
Área do telhado (m²)	0
Área da porta (m²)	0
Área da partição (m²)	0
Área da janela (m²)	0
Área da clarabóia (m²)	0
Carga de iluminação (W)	123
Carga de alimentação (W)	60
Número de pessoas	11
Ganho sensível ao calor / Pessoa (W)	73
Ganho latente de calor / Pessoa (W)	59
Fluxo de ar da infiltração (L/s)	0.0
Tipo de espaço	Recepção/Sala de Espera - Transporte
Resultados calculados	
Carga total de pico de resfriamento (W)	1,214
Carga sensível do pico de resfriamento (W)	727
Carga latente do pico de resfriamento (W)	487
Fluxo de ar do pico de resfriamento (L/s)	56.8
Carga do pico de aquecimento (W)	0
Fluxo de ar do pico de aquecimento (L/s)	34.5

Cooling Components	Total (W)	Percentage	Norte (W)	Sul (W)	Leste (W)	Oeste (W)	Nordeste (W)	Suleste (W)	Noroeste (W)	Sudeste (W)
Parede	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Janela	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Porta	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Telhado	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Clarabóia	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Partição	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Infiltração	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Iluminação	103	8.49%	-	-	-	-	-	-	-	-
Alimentação	51	4.17%	-	-	-	-	-	-	-	-
Pessoas	1,061	87.35%	-	-	-	-	-	-	-	-
Plenum	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	1,214	100%	0	0	0	0	0	0	0	0
Heating Components	Total (W)	Percentage	Norte (W)	Sul (W)	Leste (W)	Oeste (W)	Nordeste (W)	Suleste (W)	Noroeste (W)	Sudeste (W)
Parede	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Janela	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Porta	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Telhado	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Partição	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Clarabóia	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Infiltração	0	0.00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	0	100%	0	0	0	0	0	0	0	0