




2

[illegible]

		SALA DE INVERSORES MARRECAS	
PROJETO EXECUTIVO SMAE SALA DE INVERSORES EBAB MARRECAS SISTEMA DE AR-CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECÂNICA MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº CONSTRUTORA MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	FOLHA 2/14	
	Nº VMF MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	REV. 2	

ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.0	OBJETIVO	3
2.0	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
3.0	NORMAS APLICÁVEIS	3
4.0	CONDIÇÕES LOCAIS	3
5.0	ESCOLHA DO SISTEMA	4
6.0	PREMISSAS PARA DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA	4
7.0	CÁLCULO DA CARGA TÉRMICA	9
8.0	ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	12

 Projetos de Ar Condicionado		SALA DE INVERSORES MARRECAS	
PROJETO EXECUTIVO SAMA E SALA DE INVERSORES EBAB MARRECAS SISTEMA DE AR-CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECÂNICA MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº CONSTRUTORA MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	FOLHA 3/14	
	Nº VMF MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	REV. 2	

1.0 OBJETIVO

Esta memória de cálculo tem por objetivo o dimensionamento do sistema de ar condicionado e ventilação mecânica, afim de atender o empreendimento Sala de inversores EBAB Marrecas, localizado na Rua Travessão Soares, 89, Vila Seca, Caxias do Sul/RS.

2.0 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os documentos utilizados como fonte de dados confiáveis para o dimensionamento do sistema são:

2.1 DOCUMENTOS DE ARQUITETURA

- D-134-SE-01_7-PLANTA DE SITUAÇÃO.dwg
- D-134-SE-02_5-PLANTA DE LOCALIZAÇÃO.dwg
- D-134-SE-03_2-MEDIÇÃO RGE.dwg
- D-134-SE-04_4-DIAGRAMA UNIFILAR.dwg
- D-134-SE-05_3-SUBESTAÇÃO-PLANTA BAIXA.dwg
- D-134-SE-06_2-SUBESTAÇÃO-CORTES.dwg
- D-134-SE-07_2-SUBESTAÇÃO-ATERRAMENTO.dwg
- D-134-SE-08_3-PLANTA BAIXA ILUMINAÇÃO.dwg

3.0 NORMAS APLICÁVEIS

As normas utilizadas como referência para dimensionamento do sistema de ar-condicionado e ventilação em questão estão listadas abaixo:

- NBR-16401-1 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas Centrais e Unitários – Parte 1 – Projeto das Instalações
- NBR-16401-2 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas Centrais e Unitários – Parte 1 – Parâmetros de Conforto
- NBR-16401-3 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas Centrais e Unitários – Parte 3 – Qualidade do ar interior
- RESOLUÇÃO-RE Nº 09, DE 16 DE JANEIRO DE 2003

4.0 CONDIÇÕES LOCAIS

As condições locais foram consideradas para Porto Alegre, determinadas pela tabela A.6 da norma NBR-16401-1:

- Altitude Média: 3 m.
- Temperatura Bulbo seco: 33,2°C. Temperatura Bulbo Úmido: N/D. (Freq. Anual 1%).
- Temperatura min./Max.: 1.6°C/37.9°C

		SALA DE INVERSORES MARRECAS	
PROJETO EXECUTIVO SAMAE SALA DE INVERSORES EBAB MARRECAS SISTEMA DE AR-CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECÂNICA MEMÓRIA DE CÁLCULO		Nº CONSTRUTORA MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	FOLHA 4/14
		Nº VMF MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	REV. 2

- Umidade relativa do ar (média): 48%

RS	Porto Alegre		Latitude	Longit.	Altitude	Pr.atm	Período	Extrem. anuais	TBU	TBSmx	s	TBSmn	s		
			30,00S	51,18W	3m	101,29	82/01		N/D	37,9	1,4	1,6	2,4		
Mês>Qt	Freq. anual	Resfriamento e desumidificação					Baixa umidade			Mês>Fr	Freq. anual	Aquec.	Umidificação		
Jan	0,4%	TBS	TBUc	TBU	TBSc	TPO	w	TBSc	Jul	99,6%	TBS	TPO	w	TBSc	
ΔTmd	1%	33,2	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		99%	5,8	N/D	N/D	N/D	
9,7	2%	31,8	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D							

5.0 ESCOLHA DO SISTEMA

5.1 CLIMATIZAÇÃO

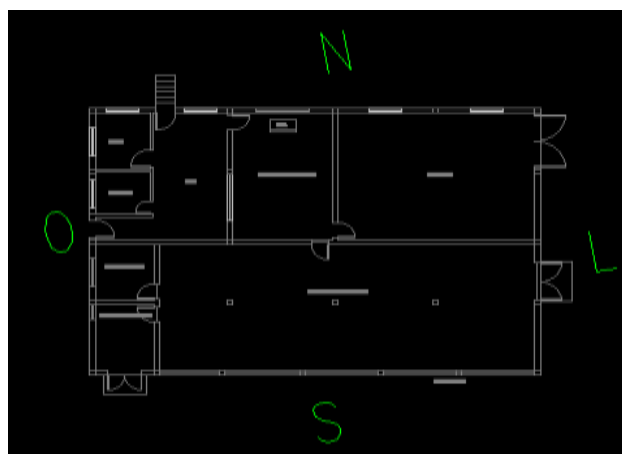
A solução proposta para a climatização da sala de inversores é a adoção de um sistema do tipo splitão dutado com condensadoras VRF, considerado o mais adequado e eficiente para atender às exigências do projeto. A evaporadora dutada, do tipo splitão, será projetada para remover todo o calor sensível gerado pelos inversores de frequência. Além disso, as condensadoras VRF permitirão a variação da potência utilizada, garantindo alta eficiência energética e significativa economia de energia.


Para maior confiabilidade, será instalada uma segunda evaporadora dutada, configurada como reserva, capaz de entrar em operação automaticamente em caso de falha do equipamento principal.

6.0 PREMISSAS PARA DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA

6.1 NORTE DE PROJETO

Afim de verificar a orientação da edificação e determinar as regiões de insolação das paredes externas, o norte geográfico e as orientações das demais paredes foram obtidos conforme a localização da sala no Google maps:



		SALA DE INVERSORES MARRECAS	
PROJETO EXECUTIVO SAMA E SALA DE INVERSORES EBAB MARRECAS SISTEMA DE AR-CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECÂNICA MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº CONSTRUTORA MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	FOLHA 5/14	
	Nº VMF MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	REV. 2	

6.2 EQUIPAMENTOS POR AMBIENTE E NÚMERO DE PESSOAS POR AMBIENTE

Para o cálculo da carga térmica do sistema de ar-condicionado, adotamos como premissa (com base nos desenhos de layout e informações repassadas de ocupação) os valores para o número de pessoas por ambiente e o quantitativo de equipamentos por ambiente. Estes valores estão descritos no item 7.3 Dados de Entrada para o Cálculo da carga térmica.

6.3 COEFICIENTE DE TRANSMISSÃO DE CALOR

Para o coeficiente global de transmissão de calor os valores abaixo foram adotados.

$U = 5,70 \text{ kcal}/(\text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$, Coeficiente global de transmissão de calor para vidros;
 $U = 1,37 \text{ kcal}/(\text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$, Coeficiente global de transmissão de calor para tetos e lajes;
 $U = 2,50 \text{ kcal}/(\text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$, Coeficiente global de transmissão de calor para telhados;
 $U = 2,90 \text{ kcal}/(\text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$, Coeficiente global de transmissão de calor para portas;
 $U = 1,51 \text{ kcal}/(\text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$, Coeficiente global de transmissão de calor para concreto;
 $U = 1,81 \text{ kcal}/(\text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$, Coeficiente global de transmissão de calor para tijolo e paredes internas;

Valores baseados na Tabela 3.3 Coeficientes Globais de Transmissão de Calor U ($\text{kcal}/(\text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$) do livro Instalações de ar condicionado Autor Helio Creder 6º Edição.

Obs: O "U" informado para os vidros se refere apenas a condução. Para radiação é utilizado *Coeficientes de Transmissão do Calor Solar Através de Vidros (Fator Solar)*, que variam em função da orientação geográfica, horário solar e época do ano.

6.4 CONDIÇÕES INTERNAS

Para as condições internas de conforto térmico, conforme a norma NBR 16401-2, os valores adotados para todos os casos são:

Para maior conforto térmico estamos adotando os valores:

- Temperatura de bulbo seco: 25°C .
- Umidade relativa: 50%.

6.5 CONSTANTES DO AR

- $\gamma = 1,17$ a $1,22 \text{ kg}/\text{m}^3$, peso específico do ar;
- $c = 0,24 \text{ kcal}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$, calor específico do ar.

		SALA DE INVERSORES MARRECAS	
PROJETO EXECUTIVO SAMA E SALA DE INVERSORES EBAB MARRECAS SISTEMA DE AR-CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECÂNICA MEMÓRIA DE CÁLCULO		Nº CONSTRUTORA MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	FOLHA 6/14
		Nº VMF MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	REV. 2

6.6 CONDIÇÕES DO AR

	TBS (°C)	TBS (K)	TBU (°C)	UR (%)	Umid. (B.S.)	dens. (kg/m3)	cpar	cpvapor	cpl	ENTALPIA
EXTERNA	33,00	306,15	0,00	48,00	0,0148	1,18	0,24	0,48	1,00	16,77
INTERNA	25,00	298,15	0,00	50,00	0,0096	1,21	0,24	0,48	1,00	11,75
DIFFERENCIAL	8,00	8,00	0,00	-2,00	0,0052	-0,03	0,00	0,00	0,00	5,02

6.7 CÁLCULO DA CARGA TÉRMICA

Todos os cálculos foram realizados por planilhas elaboradas em Excel. Utilizando como referência o livro Instalações de ar-condicionado Autor Hélio Creder 6º Edição.

6.7.1 Carga de condução

$$q_s = A \times U \times \Delta T ;$$

Onde:

q_s = Fluxo de calor em kcal/h;

6.7.2 Carga térmica devida à insolação

$$q_s = A \times U ;$$

Onde:

q_s = Fluxo de calor em kcal/h



A = Área em m²;

U = Coeficiente global de transmissão de calor solar em kcal/(h.m².°C);

Obs.: Este caso somente é utilizado para superfícies transparente.

6.7.3 Carga térmica devido aos equipamentos

Neste caso, foram utilizados dados indicados na norma ABNT NBR 16401 partes 1 e as informações repassadas pelo fabricante dos inversores SIEMENS:

		SALA DE INVERSORES MARRECAS	
PROJETO EXECUTIVO SMAE SALA DE INVERSORES EBAB MARRECAS SISTEMA DE AR-CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECÂNICA MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº CONSTRUTORA MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	FOLHA 7/14	
	Nº VMF MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	REV. 2	

INFORMAÇÕES AO CLIENTE

1. NUMERO DE SERIE S-JN7030056930100001
MLFB 6SR4602-0SF42-0AF0-Z - 54 Pulsos
2. VALORES NOMINAIS: 1000 m A.N.M. ASL, TEMPERATURA MÁXIMA DO AMBIENTE 40°C
ENTRADA: 13800 V, +10%, -20%, 3φ, 60 Hz, 72 A RMS
SAÍDA: 0-4160 V, 3φ, 0-60 Hz, 0-260 A RMS
CONTROLE: 380V, 3φ, 60 Hz, 6 A
ALIMENTAÇÃO RESISTÊNCIA DE AQUECIMENTO: 220 V, 1 F, 60 HZ, 10 A
PERDAS ESTIMADAS: 52,3 KW (178,4 BTU/HR)
TIPO DO GABINETE: NEMA 1 VENTILADO
COR DO GABINETE: MUNSELL N6,5
PESO: ESTIMADO 4233 kg (9332 lbs).
FLUXO DE AR: 6900 CFM
GRAU DE PROTEÇÃO: IP31
3. CONEXÕES:
ENTRADA DE POTÊNCIA: BARRAMENTO DE ENTRADA (L1,L2,L3) .41 DIA. FUROS NO BARRAMENTO DE COBRE. PARA DETALHES VEJA A FOLHA 4
SAÍDA DE POTÊNCIA: BARRAMENTO DE SAÍDA (T1,T2,T3) .41 DIA. FUROS NO BARRAMENTO DE COBRE. PARA DETALHES VEJA FOLHA 4
ALIMENTAÇÃO DE CONTROLE: TERMINAIS PARA PARAFUSOS DE PRESSÃO PARA FIOS #22-#8AWG.
4. PRECAUÇÕES:
TENSÕES ELÉTRICAS LETAIS NOS CIRCUITOS DENTRO DO GABINETE. NÃO DESCONECTE O MOTOR O ABRA O CIRCUITO ENQUANTO O INVERSOR ESTIVER EM OPERAÇÃO.
TENSÕES ELÉTRICA CAPACITIVAS NO GABINETE DAS CÉLULAS. NÃO REMOVA OS PAINEIS POR DEZ (10) MINUTOS APÓS A ALIMENTAÇÃO DE ENTRADA SER DESCONECTADA.
5. IÇAMENTO
CENTRO DE GRAVIDADE ESTIMADO (COG): 40.43"[1026.9] X, 31.29"[794.8] Y, 24.38"[619.3] Z DIREÇÃO. SIGA AS INSTRUÇÕES LISTADAS NO MANUAL I-C-M (A5E01454341D) QUE TAMBÉM ESTÃO RESUMIDAS NA ETIQUETA DE EMBALAGEM SRF-008.

6.7.4 Carga térmica devida às pessoas

Neste caso, foram utilizados dados indicados na norma ABNT NBR 16401 partes 1.

6.7.5 Carga térmica devida à ventilação

Calor sensível e latente devido à ventilação

$$q_s = Q_x \Delta H_x \gamma;$$

$$H_v = ((C_{p_{\text{vapor}}} - C_{p_L}) \times T_{bs} + 2500) \times W / 4,186 + C_{p_a} \times T_{bs}$$

		SALA DE INVERSORES MARRECAS	
PROJETO EXECUTIVO SAMA E SALA DE INVERSORES EBAB MARRECAS SISTEMA DE AR-CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECÂNICA MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº CONSTRUTORA MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001		FOLHA 8/14
	Nº VMF MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001		REV. 2

ΔH =Diferença entre a entalpia do ar húmido externo a 32°C e do ar húmido interno a 21°C.

Onde,

q_s = Fluxo de calor em kcal/h;

γ = Peso específico do ar em kg/m³;

Q = Fluxo de ar em m³/h;

$C_{p\text{ar}}$ = Calor específico do ar em kcal/(kg.°C);

$C_{p\text{vapor}}$ = Calor específico do vapor de água em KJ/(kg.°K);

T_{bs} = temperatura de bulbo seco em °C.

W =umidade absoluta

Obs.: A vazão de ar (Q) foi determinada de acordo com o item 5.2 da NBR16401-3, sendo os parâmetros F_p e F_a selecionados de acordo com a tabela 1.

6.7.6 Carga térmica total

A carga térmica do sistema é a somatória do calor latente e do calor sensível para todas as condições mencionadas, em toneladas de refrigeração (TR).

A razão entre TR e kcal/h é:

$$1TR = 3024 \frac{kcal}{h};$$

6.7.7 Ar de insuflamento total

$$Q = \frac{q_s}{\gamma \times c \times (t_e - t_{ins})};$$

Onde,

q_s = Fluxo de calor sensível em kcal/h;

γ = Peso específico do ar em kg/m³;

Q = Vazão de ar em m³/h;

c = Calor específico do ar em kcal/(kg.°C);

t_e = Temperatura externa em °C.

t_{ins} = Temperatura de insuflamento em °C.

6.8 CARGA TÉRMICA TOTAL

A carga térmica do sistema é a somatória do calor latente e do calor sensível para todas as condições mencionadas, em toneladas de refrigeração (TR).

As razões entre TR são:

$$1TR \sim 12000 \text{ BTU/h}$$

$$1TR \sim 3,5137 \text{ KW}$$

$$1TR \sim 3024 \text{ kcal/h}$$

 Projetos de Ar Condicionado		SALA DE INVERSORES MARRECAS	
PROJETO EXECUTIVO SAMA E SALA DE INVERSORES EBAB MARRECAS SISTEMA DE AR-CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECÂNICA MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº CONSTRUTORA MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	FOLHA 9/14	
	Nº VMF MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	REV. 2	

7.0 CÁLCULO DA CARGA TÉRMICA

7.1 AMBIENTES DENTRO DO ESCOPO DO CÁLCULO DA CARGA TÉRMICA

7.1.1 Ambientes climatizados

- Sala de Inversores EBAB Marrecas

7.2 DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA CARGA TÉRMICA

Segue relacionado por ambiente os dados de entrada para o cálculo da carga térmica, incluindo a estimativa de ocupação, equipamentos, orientação geográfica, área de paredes, janelas, piso e teto; e ventilação. Os resultados da carga térmica serão apresentados em uma planilha. Para calcular a ventilação necessária por pessoa foi considerado os parâmetros da norma NBR-16401-3. Para a taxa de iluminação foi adotado o valor de 16 W/m² para todos os ambientes, conforme tabela C.2 da norma NBR-16401-1, para escritórios e bancos.

- Norte, Sul, Leste, Oeste – Área de paredes e vidros conforme orientação geográfica em m².
- PI – Área de Paredes Internas em m².
- Piso – Área de pisos em m².
- Portas – Área de portas em m².
- Teto – Área de tetos em m².
- Pessoas – Número de pessoas por ambientes.
- Equipamentos – Potência térmica dos equipamentos em W.
- Iluminação – Taxa de iluminação em W/m².
- Ventilação – Ventilação por pessoa necessária conforme NBR 16401 em m³/(h.pessoa)

A vazão de ar externo foi calculada conforme a norma NBR-16401-3, seguindo a equação $V_{ef} = (P_z * F_p + A_z * F_a) * 3,6 / n^o \text{ pessoas}$, onde:

V_{ef} é a vazão eficaz de ar exterior, expressa em m³/(h.pessoa).

F_p é a vazão por pessoa, expressa em litros por segundo.

F_a é a vazão por área útil ocupada.

P_z é o número máximo de pessoas na zona de ventilação.

A_z é a área útil ocupada pelas pessoas, expressa em metros quadrados (m²).


		SALA DE INVERSORES MARRECAS	
PROJETO EXECUTIVO SAMA E SALA DE INVERSORES EBAB MARRECAS SISTEMA DE AR-CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECÂNICA MEMÓRIA DE CÁLCULO		Nº CONSTRUTORA MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	FOLHA 10/14
		Nº VMF MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	REV. 2

GERAL

7.2.1 Sala de Inversores

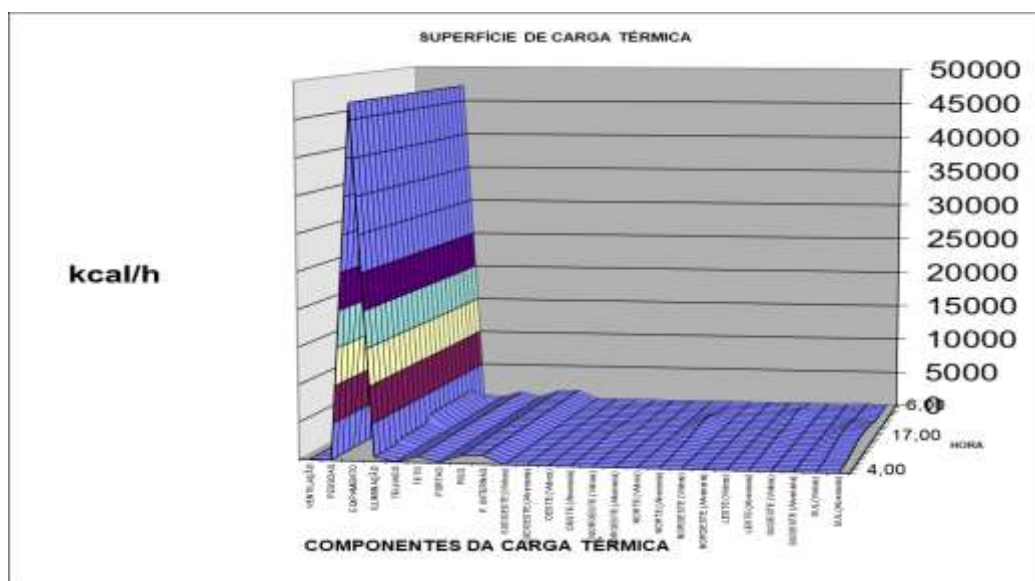
Sala de Inversores				Total
TR	18,8	m ² /TR	6,3	18,8
	Área Total	Alvenaria	Vidro	
NORTE (N)	43,6	43,6		m ²
SUL (S)	95,6	75,9	19,7	m ²
LESTE (L)	30,3	30,3		m ²
OESTE (O)	8,4	8,4		m ²
NORDESTE (NE)				m ²
SUDESTE (SE)				m ²
NOROESTE (NO)				m ²
SUDOESTE (SO)				m ²
PI	82,5	82,5		m ²
PISO		118,1	m ²	
LAJES			m ²	
PORTAS	9,2		m ²	
TETO		118,1	m ²	
PESSOAS		2,0		
EQUIP.		54915,0	W (Pot. Dis.)	
ILUMINAÇÃO		16,0	W/m ²	
VENTILAÇÃO		96,2	m ³ /(h.pessoa)	
TELHADO				

Equipamento		
Carga Térmica	Quantidade	Descrição
52300,0	1,0	Inversor 1
2615,0	1,0	Demais Equipamentos
54915,0	Total	

		SALA DE INVERSORES MARRECAS	
PROJETO EXECUTIVO SAMAE SALA DE INVERSORES EBAB MARRECAS SISTEMA DE AR-CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECÂNICA MEMÓRIA DE CÁLCULO		Nº CONSTRUTORA MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	FOLHA 11/14
		Nº VMF MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	REV. 2

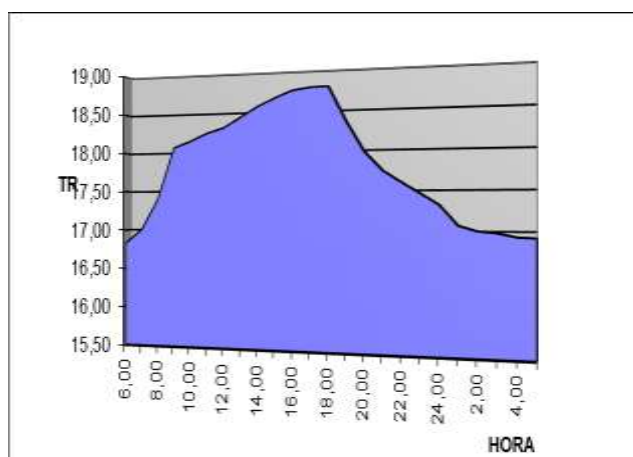
7.3 RESULTADOS DA CARGA TÉRMICA


7.3.1 Planilha Geral



AMBIENTES		C.T.(TR)	VAZÃO (m³/h)	m²	m²/(TR)	C.S.(kcal/h)	AR EXT. (m³/h)
1	Sala de Inversores	18,8	15659,7	118,1	6,3	55969,9	192,4

CALOR SENSÍVEL, kcal/h	55970
CALOR LATENTE, kcal/h	842
RAZÃO SENSÍVEL/ TOTAL	0,99
TOTAL DE CALOR, kcal/h	56812
VAZÃO DE AR externo, m³/h	192
VAZÃO DE AR retorno, m³/h	15467
VAZÃO DE AR INS., m³/h	15660
VAZÃO DE AR INS., m³/min	261



		SALA DE INVERSORES MARRECAS	
PROJETO EXECUTIVO SAMA E SALA DE INVERSORES EBAB MARRECAS SISTEMA DE AR-CONDICIONADO E VENTILAÇÃO MECÂNICA MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº CONSTRUTORA MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	FOLHA 12/14	
	Nº VMF MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001	REV. 2	

8.0 ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

8.1 SISTEMA SPLITÃO DUTADO CONDENSADORAS VRF

Segue relacionado abaixo as unidades de climatização, fabricante de referência Hitachi, selecionadas para relação de ambientes especificados. As máquinas foram selecionadas conforme os resultados encontrados no item 7.3 para carga térmica, considerando o calor sensível, latente e ainda a vazão de ar:

8.1.1 Planilha Geral

SALA DE INVERSORES MARRECAS													
Ambientes	Potência de Refrigeração Total (TR) - Calculada	Potência de Refrigeração C.S. (TR) - Calculada	Potência de Refrigeração C.L. (TR) - Calculada	Vazão de Ar Cálculo (m3/h)	Ar externo	Retorno	Unidade interna	Potência de Refrigeração BTU/h - Unitária	Potência de Refrigeração C.S. (TR) - Equipamento	Potência de Refrigeração C.L. (TR) - Equipamento	Vazão de Ar (m3/h) Unitária	Quantidade de Unidades internas	Tag
Sala de Inversores	18,79	16,79	2,00	15660	192	15467	RVT250CXM	23,3	18,1	5,2	17000,0	1	UE-1-001

PROJETO EXECUTIVO	Nº CONSTRUTORA	FOLHA
SAMAE	MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECCAS-001	13/14
SALA DE INVERSORES EBAB MARRECCAS		
SISTEMA DE AR-CONDICIONADO E VENTILAÇÃO	Nº VMF	REV.
MECÂNICA	MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECCAS-001	2
MEMÓRIA DE CÁLCULO		

8.2 DIMENSIONAMENTO DOS DUTOS DE INSUFLAMENTO E RENOVAÇÃO DE AR

Segue relacionada abaixo a tabela com as dimensões e vazões utilizadas nos dutos de renovação de ar, insuflamento e retorno. O dimensionamento do sistema foi feito pelo método da igual perda de carga. Adotando a perda de carga de 0,060 mmCA. E seguindo o ábaco abaixo do livro

Instalações de ar condicionado Autor Helio Creder 6º Edição

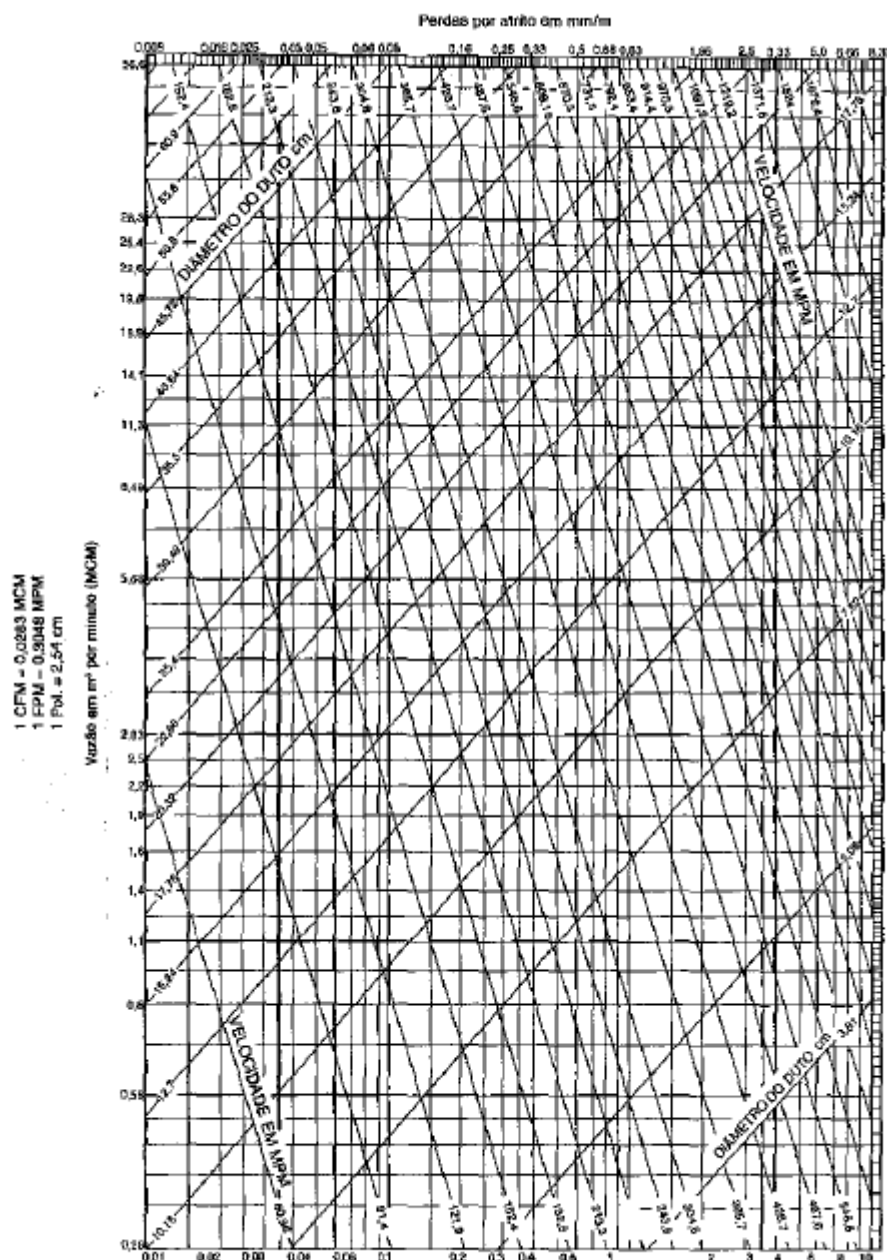


Fig. 4.4(b) Perdas por atrito em polegadas de coluna d'água/100 pés e em mm de C.A./m. Reproduzida com permissão da TRANE — Air Conditioning Manual.



SALA DE INVERSORES MARRECAS

PROJETO EXECUTIVO

SAMA E

SALA DE INVERSORES EBAB MARRECAS

SISTEMA DE AR-CONDICIONADO E VENTILAÇÃO
MECÂNICA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Nº CONSTRUTORA

MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001

FOLHA

14/14

Nº VMF

MC-AC-SALA_INVERSORES_MARRECAS-001

REV.

2

CRT	No.		VAZAO (m³/h)		LARG. (cm)		ALT. (cm)		COMP. (m)		CHAPA		ACAB.		DIA. (cm)		VEL. (m/s)		PDIST (mmca)		PDIN (mmca)		Co		PLOC (mmca)		PTOT (mmca)
0	1	-	RENOV.	X	X	X	X	X		#	26	-		-	####	-	####	-	#####	-		-		-		-	0
0	2	-	192	-	17	X	12	x		#	26	-		-	15,4	-	2,86	-	0	-		-		-		-	0
0	3	-		-		X		x		#	26	-		-	####	-	####	-		-		-		-		-	0
0	4	-		-		X		x		#	26	-		-	####	-	####	-		-		-		-		-	0
0	5	-		-		X		x		#	26	-		-	####	-	####	-		-		-		-		-	0
0	6	-	INSUF.	X	X	X	X	X		#	26	-		-	####	-	####	-	#####	-		-		-		-	0
0	7	-	2830	-	64	X	25	x		#	26,3	-		-	42,6	-	5,52	-	0	-		-		-		-	0
0	8	-	5660	-	84	X	32	x		#	26,3	-		-	55,2	-	6,56	-	0	-		-		-		-	0
0	9	-	8490	-	99	X	37	x		#	26,3	-		-	64,3	-	7,27	-	0	-		-		-		-	0
0	10	-	11320	-	111	X	41	x		#	26,3	-		-	71,6	-	7,81	-	0	-		-		-		-	0
0	11	-	14160	-	123	X	44	x		#	24	-		-	77,8	-	8,26	-	0	-		-		-		-	0
0	12	-	17000	-	136	X	46	x		#	24	-		-	83,4	-	8,65	-	0	-		-		-		-	0