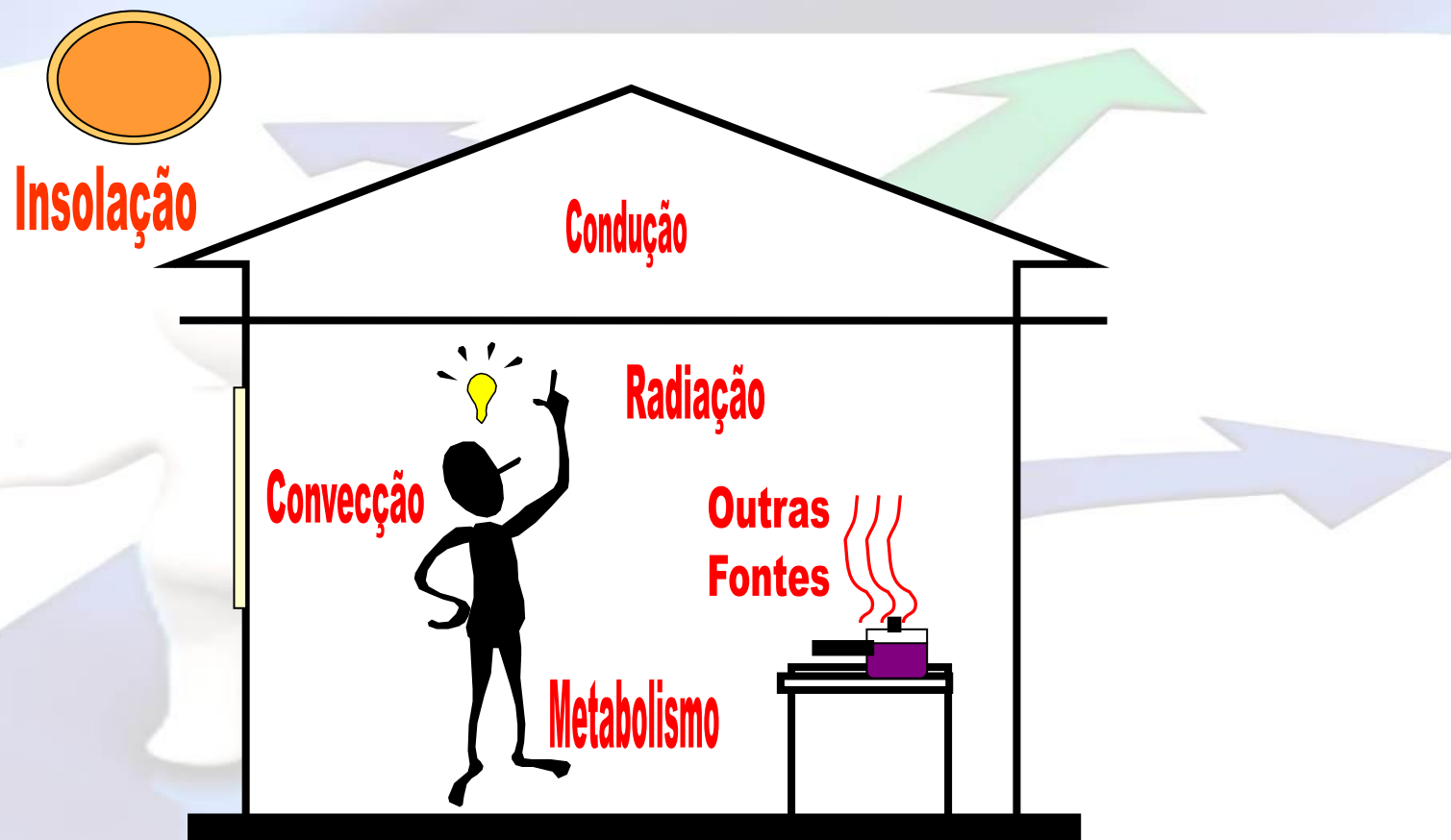


Curso de Ar Condicionado Split

Módulo 6
Cálculo de Carga Térmica

TREINATEC-BH
CURSOS





Fontes de calor externo:

- Calor que penetra por radiação (janelas);
- Calor que penetra por condução (janelas, paredes, teto, piso);
- Infiltração de ar;
- Renovação de ar;

DE	PARA	MULTIPLICADOR
Btu/h	TR	0,000083
Btu/h	Kcal/h	0,252
Btu/h	kW	0,000293
TR	Btu/h	12.000
TR	Kcal/h	3.024
TR	kW	3.413
Kcal/h	Btu/h	3,964
Kcal/h	TR	0,000331
Kcal/h	kW	0,001163
kW	Btu/h	3.413
kW	TR	3,53
kW	Kcal/h	860



Fator Geográfico

1 Janelas: Insolação							
Tipo de Vidro	Localização	Área (m²)	Sem Proteção	Com Proteção Interna	Com Proteção Externa	Fator	Energia (kcal/h)
	Norte		240	115	70		-
	Nordeste		240	95	70		-
	Leste		270	130	85		-
	Sudeste		200	85	70		-
	Sul		0	0	0		-
	Sudoeste		400	160	115		-
	Oeste		500	220	150		-
	Noroeste		350	150	95		-
2 Janelas: Transmissão (Deve-se somar todas as áreas de mesmo material)							
Tipo de Vidro		Área (m²)	Fator				
Vidro Comum			50				-
Tijolo de Vidro			25				-
3 Paredes:							
paredes externas		Área (m²)	Construção Leve	Construção Pesada		Fator	
orientação Sul			13	10			-
outra orientação			20	12			-
paredes internas		Área (m²)	Fator				
paredes			13				-
4 Teto:							
		Área (m²)	Fator				
Em lage exposta ao Sol			75				-
Em lage com 2,5cm de isolamento ou mais			30				-
Entre andares			13				-
Sob telhado com isolamento			18				-
Sob telhado sem isolamento			50				-
5 Piso (exceto os diretamente sobre o solo)							
Piso		Área (m²)	Fator				
			13				-
6 Número de Pessoas							
Em atividade normal		Número	Fator				
Piso			150				-
Em repouso			75				-
Em forte atividade		-	750				-
7 Outras fontes de Calor							
Aparelhos Elétricos		Potência (W)	Fator				
			0,86				-
Motores		Potência (HP)	Fator				
			645				-
Alimentos por pessoa		Nº Refeições	Fator				
		-	16				-
Iluminação		Potência (W)	Fator				
Incandescente			1				-
Fluorescente			0,5				-
8 Portas ou vãos continuamente abertos para áreas não condicionadas							
Portas		Área (m²)	Fator				
			150				-
9 Sub - Total em (kcal/h)							
10 Fator Geográfico: em (kcal/h)							
11 Carga Térmica Total							
						em (kcal/h)	-
						em (BTU/h)	-
						em TR	-
						em kW	-

PLANILHA DE CARGA TÉRMICA

Baixar a planilha na
área de estudos!

Determinar a Carga Térmica do Ambiente abaixo, localizado em Belo Horizonte, MG
Estimativa: 23 m² e 4 pessoas





Ambiente: **LIVING** (*sala estar*)

Nº Pessoas: 4

Janela: 5,4 m x 1,8m, voltada para o Oeste, de vidro comum, sem proteção.

Paredes: construção pesada

Piso e Teto: entre andares

Ambientes Condicionados: quartos

Equipamentos Elétricos: TV LCD 32" 160w

Home Theater 200w

Iluminação: 12 lâmpadas fluorescentes 40w

e 1 abajour lâmpada fluorescente 40w

Vão para a cozinha: 1,2m x 1m

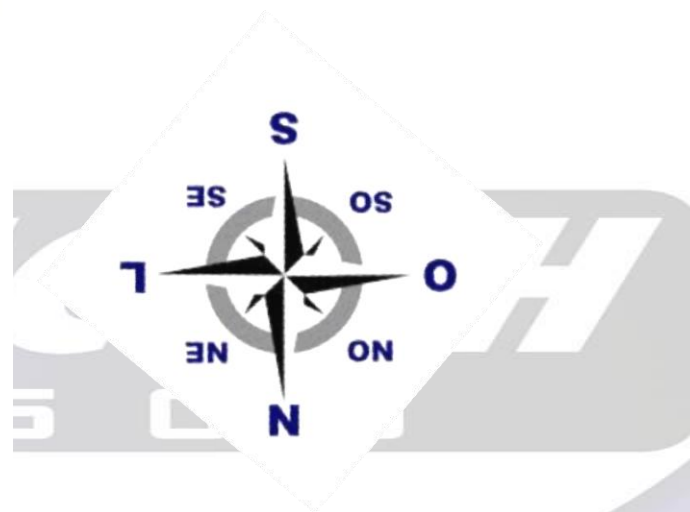
Portas: 0,8m x 2,1m





Medição

Pé direito: 3 m



Janelas - Insolação

Janela: 5,4m x 1,8m, voltada para oeste, de vidro comum, sem proteção

Área janela = 5,4m x 1,8m = 9,72 m²

1 Janelas: Insolação							Energia (kcal/h)
Tipo de Vidro	Localização	Área (m ²)	Sem Proteção	Com Proteção Interna	Com Proteção Externa	Fator	
	Norte		240	115	70		-
	Nordeste		240	95	70		-
	Leste		270	130	85		-
	Sudeste		200	85	70		-
	Sul		0	0	0		-
	Sudoeste		400	160	115		-
C	Oeste	9,72	500	220	150	500	4.860,00
	Noroeste		350	150	95		-

Janelas - Transmissão

2 Janelas: Transmissão (Deve-se somar todas as áreas de mesmo material)			
Tipo de Vidro	Área (m²)	Fator	
Vidro Comum	9,72	50	486,00
Tijolo de Vidro		25	-

Paredes Externas

Área Total Externa: $5,4\text{m} \times 3,0\text{m} = 16,2 \text{ m}^2$

Área janela = $5,4\text{m} \times 1,8\text{m} = 9,72 \text{ m}^2$

Área Parede Externa = $16,2 \text{ m}^2 - 9,72 \text{ m}^2 = 6,48 \text{ m}^2$

3 Paredes:					
paredes externas	Área (m ²)	Construção Leve	Construção Pesada	Fator	
orientação Sul		13	10		-
outra orientação	6,48	20	12	12	77,76

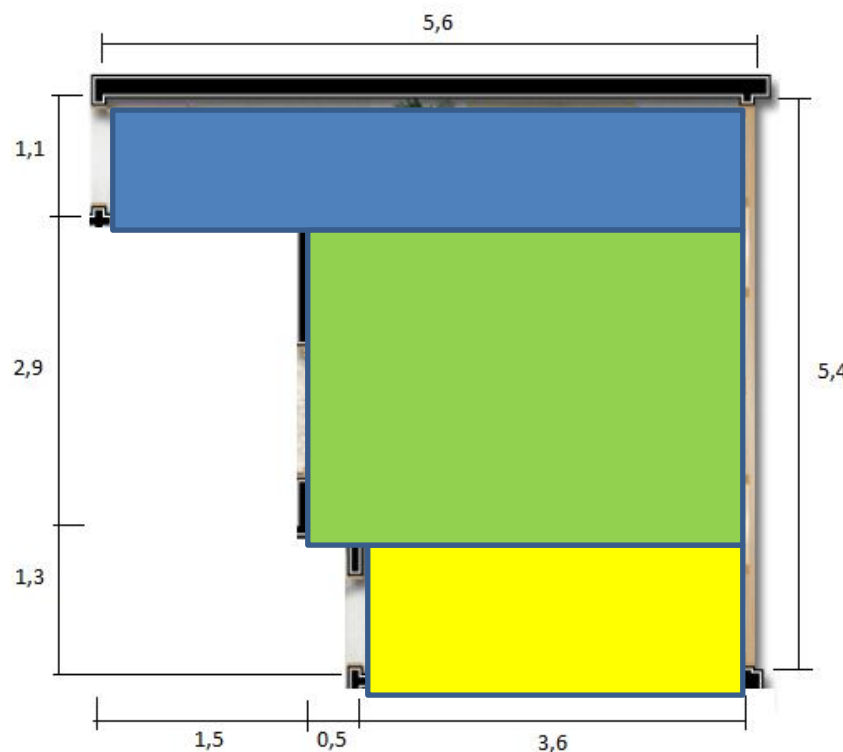
Paredes Internas

paredes internas		Fator	
paredes	Não considerar paredes entre ambientes condicionados.	13	-

O quarto do casal será condicionado, por isso a parede que dá para o Living , não deve ser considerada.

Área Total Externa: $(5,6\text{m} + 1,1\text{m} + 2,9\text{m} + 1,3\text{m} + 1,5\text{m} + 0,5\text{m}) \times 3\text{m} = 38,7 \text{ m}^2$

paredes internas	Área (m ²)	Fator	
paredes	38,70	13	503,10



Área do Teto e Piso

Área Azul: $5,6\text{m} \times 1,1\text{m} = 6,16 \text{ m}^2$

Área Verde: $4,1\text{m} \times 2,9\text{m} = 11,89 \text{ m}^2$

Área Amarela: $3,6\text{m} \times 1,3\text{m} = 4,68 \text{ m}^2$

Área Total: $22,73 \text{ m}^2$

4 Teto:			
	Área (m²)	Fator	
Em lage exposta ao Sol sem		75	-
Em lage com 2,5cm de isolamento ou mais		30	-
Entre andares	22,73	13	295,49
Sob telhado com isolamento		18	-
Sob telhado sem isolamento		50	-
5 Piso (exceto os diretamente sobre o solo)			
	Área (m²)	Fator	
Piso	22,73	13	295,49

Pessoas

Ambiente: Living

Nº Pessoas: 4

6 Número de Pessoas			
	Número	Fator	
Em atividade normal	4,00	150	600,00
Em repouso		75	-
Em forte atividade	-	750	-

Aparelhos Elétricos

TV LCD 32": 160 w

Home Theater: 200 w

Total: 360 w

7 Outras fontes de Calor			
	Potência (W)	Fator	
Aparelhos Elétricos	360,00	0,86	309,60

Lâmpadas: 12 lâmpadas fluorescentes de 40w
Abajour: 1 lâmpada fluorescente de 40w

Total: 13 x 40w = 520w

Iluminação

Iluminação	Potência (W)	Fator	
Incandescente		1	-
Fluorescente	520,00	0,5	260,00

Porta para a cozinha: $0,8\text{m} \times 2,1\text{m} = 1,68 \text{ m}^2$
Vão p/ cozinha: $1,2\text{m} \times 1,0\text{m} = 1,20 \text{ m}^2$

Portas ou vãos

Total: $2,88\text{m}^2$

8	Portas ou vãos continuamente abertos para áreas não condicionadas		
	Área (m ²)	Fator	
Portas	2,88	150	432,00

Sub Total

9	Sub - Total	em (kcal/h)	8.247,44
---	-------------	-------------	----------

Fator Geográfico e Carga Térmica Total

em (kcal/h)	8.659,81
em (BTU/h)	34.362,13
em TR	2,86
em kW	10,07

em (kcal/h)	7.835,07
em (BTU/h)	31.089,55
em TR	2,59
em kW	9,11

em (kcal/h)	8.247,44
em (BTU/h)	32.725,84
em TR	2,73
em kW	9,59

em (kcal/h)	8.247,44
em (BTU/h)	32.725,84
em TR	2,73
em kW	9,59

em (kcal/h)	7.422,70
em (BTU/h)	29.453,26
em TR	2,45
em kW	8,63

em (kcal/h)	7.010,32
em (BTU/h)	27.816,97
em TR	2,32
em kW	8,15

Belo Horizonte: 30.000 BTU/h

Selecionando o equipamento

Apto Belo Horizonte: 30.000 Btu/h



**1 Hi Wall
de 30.000
Btu/h**



**1 Piso Teto
de 30.000
Btu/h**



**1 Built In de
30.000 Btu/h**

**1 Cassete
de 30.000
Btu/h**



Obrigado pela atenção!

TREINATEC-BH
CURSOS

