

	MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº	REV.	B
	PROGRAMA:	BFNIG		FOLHA
	1 de 14			
	TÍTULO:	PROJETO BÁSICO – RANCHO II		

INDICE

1. OBJETIVO

2. NORMAS APLICÁVEIS

3. RESULTADOS

3.1. COIFAS

3.1.1. DIMENSIONAMENTO DAS COIFAS

3.1.2. DIMENSIONAMENTO DOS DUTOS

3.1.2.1. SISTEMA 1 E 2: LAVA-LOUÇAS

3.1.2.2. SISTEMA 3: COIFA ILHA

3.1.2.3. SISTEMA 4: COIFAS SOBRE FORNOS COMBINADOS

3.1.2.4. SISTEMA 5: COIFA SOBRE CALDEIRÕES

3.2. CLIMATIZAÇÃO

3.2.1. REFEITÓRIO DOS SO E SG

3.2.2. REFEITORIO CB E SD

3.2.3. PAIOL DE UTENSÍLIOS

3.2.4. PRÉ PREPARO DE LACHES E SUCOS

3.2.5. PRÉ PREPARO DE CARNES

3.2.6. PRÉ PREPARO DE VEGETAIS

	MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº	REV.	B
	PROGRAMA:	BFNIG		FOLHA 2 de 14
	TÍTULO:	PROJETO BÁSICO – RANCHO II		

1. OBJETIVO

O presente documento tem por objetivo apresentar uma memória de cálculo dimensional dos equipamentos que comporão os sistemas de exaustão mecânica, insuflação mecânica e condicionamento de ar que atenderão as Salas do Rancho II do BFNIG, Rio de Janeiro-RJ.

2. NORMAS APLICÁVEIS

Este documento atende ao disposto nas seguintes normas, regulamentos, e publicações técnicas:

- ABNT NBR 16401-1 – Instalações de ar-condicionado – sistemas centrais e unitários parte 1
- ABNT NBR 16401-2 – Instalações de ar-condicionado – sistemas centrais e unitários parte 2
- ABNT NBR 16401-3 – Instalações de ar-condicionado – sistemas centrais e unitários parte 3
- Portaria nº 3523/98 do Ministério da Saúde.
- ANVISA – Resolução Re nº 9 de 16/01/2003.
- GEM – DECRETO 22281-2002 – Regulamento para a instalação e conservação de sistemas de ar-condicionado e ventilação mecânica do Rio de Janeiro.
- ASHRAE Handbook - (Fundamentals/ Applications/ Equipment/ Systems).
- ABNT NBR 15575:2013 – Norma de desempenho - Edificações Habitacionais.
- ABNT NBR 15220-2 - Desempenho térmico de edificações Parte 2: Métodos de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator solar de elementos e componentes de edificações.

3. RESULTADOS

A seguir é apresentado resultado dos cálculos de carga térmica e dimensionamento dos dutos.

Para o dimensionamento dos dutos é utilizado o método da velocidade constante.

3.1. COIFAS

3.1.1. DIMENSIONAMENTO DAS COIFAS

Conforme ABNT NBR 14518:2020, chegamos nas seguintes vazões:

	MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº	REV.	B
	PROGRAMA:	BFNIG		FOLHA 3 de 14
	TÍTULO:	PROJETO BÁSICO – RANCHO II		

Coifa Ilha							
C (mm)	H (mm)	L (mm)	A ₁ (m²)	A ₂ (m²)	Q ₁ (m³/h)	Q ₂ (m³/h)	Q _{Adot.} (m³/h)
5.000	900	2.300	11,5	13,1	26.496	11.826	26.500

Coifas Sobre Fornos Combinados (4)							
C (mm)	H (mm)	L (mm)	A ₁ (m²)	A ₂ (m²)	Q ₁ (m³/h)	Q ₂ (m³/h)	Q _{Adot.} (m³/h)
1.100	150	500	0,5	-	990	-	4.000 (sistema)

Coifa Sobre Caldeirões (Aspiração Frontal)							
C (mm)	H (mm)	L (mm)	A ₁ (m²)	A ₂ (m²)	Q ₁ (m³/h)	Q ₂ (m³/h)	Q _{Adot.} (m³/h)
9.700	900	1.600	15,5	-	10.685	-	10.700

Coifas Sobre Lava-Louças (Tipo Sobrepostas – 4 Coifas – 2 Sistemas)							
C (mm)	H (mm)	L (mm)	A ₁ (m²)	A ₂ (m²)	Q ₁ (m³/h)	Q ₂ (m³/h)	Q _{Adot.} (m³/h)
800	530	265	0,4	-	1.938	-	3.900 (por sistema)

3.1.2. DIMENSIONAMENTO DOS DUTOS

Serão 5 sistemas de exaustão, sendo dois (lava-louças) idênticos:

- Sistema 1: coifas do lavador de pratos 1;
- Sistema 2: coifas do lavador de pratos 2;
- Sistema 3: coifa dos equipamentos de cocção;
- Sistema 4: coifas dos fornos;
- Sistema 5: coifa das caldeiras.

3.1.2.1. SISTEMA 1 E 2: LAVA-LOUÇAS

Estes sistemas tem duas coifas por sistema, do tipo sobrepostas.

Cálculo da Perda de Carga	
1. Vazão (m³/h)	3.900
2. Dimensões do Duto (mm)	300 x 300
3. Área (m²)	0,09
4. Diâmetro Equivalente (m)	0,33
5. Velocidade (m/s)	12,0
6. Pressão Dinâmica (mm H ₂ O)	8,8
7. Comprimento do Trecho Reto	5,0
8. Perda de Carga no Trecho Reto - Tabela (mm H ₂ O)	3,0
9. Fator K das Curvas	0,40
10. Perda de Carga nas Curvas (mm H ₂ O)	7,0
11. Fator K da Descarga	0,56

	MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº	REV.	B
	PROGRAMA:	BFNIG		FOLHA 4 de 14
	TÍTULO:	PROJETO BÁSICO – RANCHO II		

12. Perda de Carga na Descarga (mm H ₂ O)	4,9
13. Perda de Carga Total (mm H ₂ O)	15

3.1.2.2. SISTEMA 3: COIFA ILHA

Este sistema tem apenas uma coifa que atende os equipamentos de cocção que liberam particulados de óleos.

Cálculo da Perda de Carga	
1. Vazão (m³/h)	26.500
2. Dimensões do Duto (mm)	800 x 800
3. Área (m²)	0,64
4. Diâmetro Equivalente (m)	0,87
5. Velocidade (m/s)	11,5
6. Pressão Dinâmica (mm H ₂ O)	8,1
7. Comprimento do Trecho Reto	3,0
8. Perda de Carga no Trecho Reto - Tabela (mm H ₂ O)	1,8
9. Fator K das Curvas	0,40
10. Perda de Carga nas Curvas (mm H ₂ O)	9,7
11. Perda de Carga no Lavador de Gases (mm H ₂ O)	25,0
11. Perda de Carga nos Filtros Inerciais (mm H ₂ O)	15,0
11. Perda de Carga no Damper Corta Fogo (mm H ₂ O)	10,0
11. Fator K da Descarga	0,56
12. Perda de Carga na Descarga (mm H ₂ O)	4,5
13. Perda de Carga Total (mm H ₂ O)	75

3.1.2.3. SISTEMA 4: COIFAS SOBRE FORNOS COMBINADOS

Este sistema tem uma coifa por forno, no total de quatro coifas iguais.

Cálculo da Perda de Carga	
1. Vazão (m³/h)	4.000
2. Dimensões do Duto (mm)	400 x 400
3. Área (m²)	0,16
4. Diâmetro Equivalente (m)	0,44
5. Velocidade (m/s)	7,0
6. Pressão Dinâmica (mm H ₂ O)	3,0
7. Comprimento do Trecho Reto	5,0
8. Perda de Carga no Trecho Reto - Tabela (mm H ₂ O)	1,0
9. Fator K das Curvas	1,0
10. Perda de Carga nas Curvas (mm H ₂ O)	9,0
11. Perda de Carga no Lavador de Gases (mm H ₂ O)	-
11. Perda de Carga nos Filtros Inerciais (mm H ₂ O)	15,0

	MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº	REV.	B
	PROGRAMA:	BFNIG		FOLHA 5 de 14
	TÍTULO:	PROJETO BÁSICO – RANCHO II		

11. Perda de Carga no Damper Corta Fogo (mm H ₂ O)	10,0
11. Fator K da Descarga	0,56
12. Perda de Carga na Descarga (mm H ₂ O)	1,7
13. Perda de Carga Total (mm H ₂ O)	40

3.1.2.4. SISTEMA 5: COIFA SOBRE CALDEIRÕES

Este sistema tem apenas uma coifa, de aspiração frontal, que atende aos caldeirões.

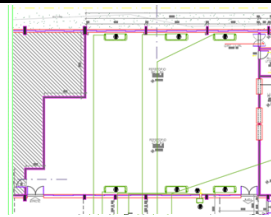
Cálculo da Perda de Carga	
1. Vazão (m³/h)	10.700
2. Dimensões do Duto (mm)	500 x 500
3. Área (m²)	0,25
4. Diâmetro Equivalente (m)	0,55
5. Velocidade (m/s)	11,9
6. Pressão Dinâmica (mm H ₂ O)	8,7
7. Comprimento do Trecho Reto	8,0
8. Perda de Carga no Trecho Reto - Tabela (mm H ₂ O)	3,2
9. Fator K das Curvas	0,2
10. Perda de Carga nas Curvas (mm H ₂ O)	5,2
11. Perda de Carga no Lavador de Gases (mm H ₂ O)	-
11. Perda de Carga nos Filtros Inerciais (mm H ₂ O)	10,0
11. Perda de Carga no Damper Corta Fogo (mm H ₂ O)	8,0
11. Fator K da Descarga	0,50
12. Perda de Carga na Descarga (mm H ₂ O)	4,3
13. Perda de Carga Total (mm H ₂ O)	40

3.2. CLIMATIZAÇÃO

3.2.1. REFEITÓRIO DOS SO E SG

Este local tem capacidade para atender 136 ocupantes. Foi planejado ser atendido por equipamentos de expansão direta do tipo split devido a facilidade de manutenção. A renovação de ar se dará por meio de uma caixa ventiladora, equipada com filtros padrão G4 e M5. Este equipamento também fornecerá ar exterior para outros quatro ambientes: Paio de Utensílios, Pré-Preparo de Lanches, Pré-Preparo de Carnes e Pré-Preparo de Vegetais.

MEMÓRIA DE CÁLCULO		Nº	REV.
PROGRAMA:		FOLHA	
BFGIG		6 de 14	
TÍTULO:			
PROJETO BÁSICO – RANCHO II			

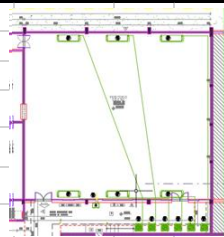
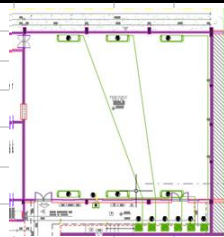
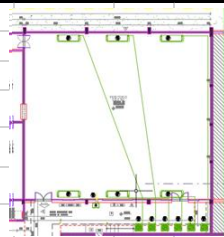
CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA										Folha:01/01
Obra: BFNIG					Local: Rio de Jan.		Pressão atmosférica (psia):		14,70	
Endereço: Estr. do Quilombo, S/N - Freguesia (Ilha do Governador), Rio de Janeiro - RJ					Altitude: (m): 0		temperatura externa (°F/°C) 100,6		38,10	
Espaço destinado a: CT1 - Refeitório SO E SG e 2º/3º SG					Nº de fachadas: 2		temperatura interna (°F/°C) 73,4		23,0	
Condições atmosféricas:					Dados físicos do ambiente:					
	TBS (°F)	TBUc (°F)	%UR	PO (°F)	U. abs (gr/lb)	Área (m²)	P.direito (m)			
Externas:	100,58	78,1	37,1	69,6	109,4	311,49	3,00			
Internas:	73,4	62,6	55,0	56,3	67,7	Ganhos internos				
Diferença (Δ):	27,18	15,49			41,7	C. latente	Qtde	Potência (w)	Fator de conversão	
Ganho solar através de vidros					Pessoas:	136	55	3,412	Q (BTU/h)	
Itens	Área (m²)	Área (ft²)	GS	FATOR	Q (BTU/h)	Equipamentos:		14020	3,412	
Fch		0,00		1,00	0,00	Vapor:			0,00	
Fch		0,00		1,00	0,00	G. adicionais			0,00	
Fch		0,00		1,00	0,00	Infiltração:			0,00	
Fch		0,00		1,00	0,00	Calor latente interno 73358,00				
		0,00			0,00	Fator de segurança (10%): 7335,80				
Ganho solar de paredes e tetos					Total calor latente interno (CLI) 80693,80					
Itens	Área (m²)	Área (ft²)	ΔT	FATOR	Q (BTU/h)	VAE (CFM)		Δ(gr/lb)	Fbp	
Parede externa		0,00		0,44	0,00	2160,00		41,7	0,10	
Parede externa		0,00		0,44	0,00	Calor latente interno efetivo (CLIE) 86817,23				
Parede externa		0,00		0,44	0,00	Calor total interno efetivo (CTIE): CSIE+CLIE 380608,28				
Parede externa		0,00		0,44	0,00	Ganhos por Ar exterior				
teto externo		0,00		0,35	0,00	VAE (CFM)		Difer. (ΔT/Δgr/lb)	1 - Fbp	
teto externo		0,00		0,35	0,00	2160,00		27,18	0,90	
		0,00			0,00	2160,00		41,69	0,90	
Ganho por transmissão de vidros					Ganho no duto de retorno (20%) 0					
Itens	Área (m²)	Área (ft²)	ΔT	FATOR	Q (BTU/h)	Outros ganhos no retorno: Entreforro 0,00				
Vidro externo	22,60	243,18	27,18	1,00	6636,96	Carga de calor total (GCT) 492995,43				
Vidro externo	16,80	180,77	27,18	1,00	4933,67	GCT (TR) 41,08				
Vidro interno		0,00		1,00	0,00	Fator de calor sensível interno efetivo (FCS)				
Vidro interno		0,00		1,00	0,00	293.791,05	(CSIE)	0,77	ADP indicado (°F)	
Ganho por transmissão de paredes, piso e tetos internos					380.608,28	(CTIE)		53,60	ADP selec. (°F)	
Itens	Área (m²)	Área (ft²)	ΔT	FATOR	Q (BTU/h)	DT RISE				
Parede	113,19	1217,92	27,18	0,44	14462,58	1 - Fbp	t _{int} (°F)	ADP (°F)		
Parede	78,80	847,89	27,18	0,44	10068,48	0,90	73,4	53,60	DT _{rise} =	
Parede		0,00		0,39	0,00	Vazão de ar de insuflamento				
Parede		0,00		0,39	0,00	CSIE	DT _{rise}	Fator de conversão		
Piso	311,49	3351,63	27,18	0,37	34022,48	293.791,05	17,82	1,084	15209,03 CFM	
Teto	311,49	3351,63	27,18	0,35	32257,16					
Ganhos internos										
Nº Pessoas			W/Pessoa	Fator de conversão	Q (BTU/h)					
136			75	3,412	34802,40					
Iluminação	Área (m²)	Taxa (W/m²)	Potência (W)	Fator de conversão	Q (BTU/h)					
	311,49	16,00	4983,84	3,412	17004,90					
Equipamento			Potência (W)	Fator de conversão						
			30260,00	3,412	103247,12	Resumo				
Calor sensível interno					257435,75	Carga de Calor Total (kcal) 123248,86				
Fator de segurança (10%):					25743,58	Calor Sensível Total (kcal) 87766,84				
Total calor sensível interno (CSI)					283179,33	Vazão de Ar de Insuflamento (m³/h) 25855,35				
Ganho motor do ventilador (1,5%):					4247,69	Vazão Ar de Externo (m³/h) 3672,00				
Ganho adicionais:					0,00					
VAE (CFM)		ΔT (t _e -t _i) (°F)	Fbp	Fator de conversão						
2160,00		27,18	0,10	1,084	6364,03					
Calor sensível interno efetivo (CSIE)					293791,05	Fator de by pass 0.10				

Foi identificada a carga térmica de 41,08TR. Devido ao perfil de manutenção do cliente é sugerido que sejam instalados 7 equipamentos de 80.000 BTU/h para este local. Referência evaporadora modelo 42LQL080515KC e condensadora 38CCL090535MC.

3.2.2. REFEITORIO CB E SD

MEMÓRIA DE CÁLCULO			Nº	REV.	B
PROGRAMA:				FOLHA	
BFNIG				7 de 14	
TÍTULO:					
PROJETO BÁSICO – RANCHO II					

Este local tem capacidade para atender 160 ocupantes. Foi planejado ser atendido por equipamentos de expansão direta do tipo split devido a facilidade de manutenção.

CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA											Folha:01/01			
Obra:	BFNIG					Local:	Rio de Jar	Pressão atmosférica (psia):		14,70				
Endereço:	Estr. do Quilombo, S/N - Freguesia (Ilha do Governador), Rio de Jar					Altitude: (m):	0	temperatura externa (°F/°C)		100,6 38,10				
Espaço destinado a:	CT2 - Refeitório CB E SD					N° de fachadas:	2	temperatura interna (°F/°C)		73,4 23,0				
Condições atmosféricas:						Dados físicos do ambiente:								
	TBS (°F)	TBUc (°F)	%UR	PO (°F)	U. abs (gr/lb)	Área (m²)	P.direito (m)							
Externas:	100,58	78,1	37,1	69,6	109,4	285,87	3,00							
Internas:	73,4	62,6	55,0	56,3	67,7	Ganhos internos								
Diferença (Δ):	27,18	15,49			41,7	C. latente	Qtde	Potência (w)	Fator de conversão	Q (BTU/H)				
Ganho solar através de vidros						Pessoas:	160	55	3,412	30025,60				
Itens	Área (m²)	Área (ft²)	GS	FATOR	Q (BTU/H)	Equipamentos:		14020	3,412	47.836,24				
Fch		0,00		1,00	0,00	Vapor:				0,00				
Fch		0,00		1,00	0,00	G. adicionais				0,00				
Fch		0,00		1,00	0,00	Infiltração:				0,00				
Fch		0,00		1,00	0,00	Calor latente interno				77861,84				
		0,00			0,00	Fator de segurança (10%):				7786,18				
Ganho solar de paredes e tetos						Total calor latente interno (CLI)				85648,02				
Itens	Área (m²)	Área (ft²)	ΔT	FATOR	Q (BTU/H)	VAE (CFM)		Δ(gr/lb)	Fbp	Fator de conv. Q (BTU/H)				
Parede externa		0,00		0,44	0,00	2541,18		41,7	0,10	0,68 7204,03				
Parede externa		0,00		0,44	0,00	Calor latente interno efetivo (CLIE)				92852,05				
Parede externa		0,00		0,44	0,00	Calor total interno efetivo (CTIE): CSIE+CLIE				372166,68				
Parede externa		0,00		0,44	0,00	Ganhos por Ar exterior								
teto externo		0,00		0,35	0,00	VAE (CFM)	Difer. (ΔT/Δgr/lb)		1 - Fbp	Fator de conv. Q (BTU/H)				
teto externo		0,00		0,35	0,00	2541,18		27,18	0,90	1,084 67383,89				
		0,00			0,00	2541,18		41,69	0,90	0,68 64836,29				
Ganho por transmissão de vidros						Ganho no duto de retorno (20%)				0				
Itens	Área (m²)	Área (ft²)	ΔT	FATOR	Q (BTU/H)	Outros ganhos no retorno: Entreforro				0,00				
Vidro externo	17,90	192,60	27,18	1,00	5256,71	Carga de calor total (GCT)				504386,86				
Vidro externo	17,90	192,60	27,18	1,00	5256,71	GCT (TR)				42,03				
Vidro interno		0,00		1,00	0,00	Fator de calor sensível interno efetivo (FCS)								
Vidro interno		0,00		1,00	0,00	279.314,63	(CSIE)	0,75	ADP indicado (°F)	ADP selec. (°F)				
Ganho por transmissão de paredes, piso e tetos internos						372.166,68	(CTIE)		53,60	53,60				
Itens	Área (m²)	Área (ft²)	ΔT	FATOR	Q (BTU/H)	DT RISE								
Parede		0,00		0,44	0,00	1 - Fbp	t _{int} (°F)	ADP (°F)						
Parede		0,00	27,18	0,44	0,00	0,90	73,4	53,60		DT _{rise} = 17,82				
Parede		0,00	27,18	0,39	0,00	Vazão de ar de insuflamento								
Parede	119,60	1286,90	27,18	0,39	13519,29	CSIE	DT _{rise}	Fator de conversão		14459,61 CFM				
Piso	285,87	3075,96	27,18	0,37	31224,13	279.314,63	17,82	1,084						
Teto	285,87	3075,96	27,18	0,35	29604,01									
Ganhos internos														
Nº Pessoas			W/Pessoa	Fator de conversão	Q (BTU/H)									
160			75	3,412	40944,00									
Iluminação	Área (m²)	Taxa (W/m²)	Potência (w)	Fator de conversão	Q (BTU/H)									
	285,87	16,00	4573,92	3,412	15606,20									
Equipamento			Potência (w)	Fator de conversão										
			29910,00	3,412	102052,92									
Calor sensível interno						Resumo								
243463,97						Carga de Calor Total (kcal)				126096,72				
Fator de segurança (10%):						24346,40				86674,63				
Total calor sensível interno (CSI)						267810,37				Vazão de Ar de Insuflamento (m³/h) 24581,34				
Ganho motor do ventilador (1,5%):						4017,16				Vazão Ar de Externo (m³/h) 4320,00				
Ganho adicionais:						0,00								
VAE (CFM)		ΔT (te-ti) (°F)	Fbp	Fator de conversão										
2541,18		27,18	0,10	1,084	7487,10									
Calor sensível interno efetivo (CSIE)											279314,63			
Fator de by pass											0,10			

	MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº	REV.	B
	PROGRAMA:	BFNIG		FOLHA 8 de 14
	TÍTULO:	PROJETO BÁSICO – RANCHO II		

Foi identificada a carga térmica de 42,03TR. Devido ao perfil de manutenção do cliente é sugerido que sejam instalados 7 equipamentos de 80.000 BTU/h para este local.
Referência evaporadora modelo 42LQL080515KC e condensadora 38CCL090535MC.

3.2.3. PAIOL DE UTENSÍLIOS

Este local tem a previsão de ser utilizado por duas pessoas. Foi planejado ser atendido por equipamentos de expansão direta do tipo split devido a facilidade de manutenção.
O ar exterior requerido será fornecido, via rede de dutos, pela mesma caixa ventiladora que atenderá o Refeitório dos SO e SG.

	MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº	REV.	B
	PROGRAMA:	BFNIG		FOLHA 10 de 14
	TÍTULO:	PROJETO BÁSICO – RANCHO II		

Foi identificada a carga térmica de 0,48TR. Será utilizado um equipamento tipo split Hi-Wal de 9.000 BTU/h (0,75 TR) para este local.

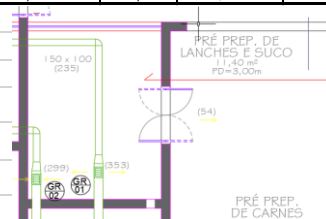
Referência evaporadora modelo 42LVCC09C5 e condensadora 38LVCC09C5.

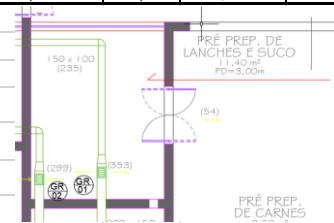
3.2.4. PRÉ PREPARO DE LACHES E SUCOS

Este local tem a previsão de ser utilizado por duas pessoas. Foi planejado ser atendido por equipamentos de expansão direta do tipo split devido a facilidade de manutenção.

O ar exterior requerido será fornecido, via rede de dutos, pela mesma caixa ventiladora que atenderá o Refeitório dos SO e SG.

MEMÓRIA DE CÁLCULO		Nº	REV.	B
PROGRAMA:			FOLHA	
BFNIG			11 de 14	
TÍTULO:				
PROJETO BÁSICO – RANCHO II				

CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA										Folha:01/01	
Obra:	BFNIG					Local:	Rio de Jan.	Pressão atmosférica (psia):		14,70	
Endereço:	Estr. do Quilombo, S/N - Freguesia (Ilha do Governador), Rio de J					Altitude: (m):	0	temperatura externa (°F/°C)		38,10	
Espaço destinado a:	CT4 - PRÉ PREP. DE LANCHES E SUCO					Nº de fachadas:	0	temperatura interna (°F/°C)		23,0	
Condições atmosféricas:						Dados físicos do ambiente:					
	TBS (°F)	TBUC (°F)	%WR	PO (°F)	U. abs (gr/lb)	Área (m²)	P.direito (m)				
Externas:	100,58	78,1	37,1	69,6	109,4	11,40	3,00				
Internas:	73,4	62,6	55,0	56,3	67,7			Ganhos internos			
Diferença (Δ):	27,18	15,49			41,7	C. latente		Qtde	Potência (W)	Fator de conversão	
Ganho solar através de vidros						Pessoas:	2	55	3,412	Q (BTU/h)	
Itens	Área (m²)	Área (ft²)	GS	FATOR	Q (BTU/h)	Equipamentos:		0	3,412	0,00	
Fch		0,00		1,00	0,00	Vapor:				0,00	
Fch		0,00		1,00	0,00	G. adicionais				0,00	
Fch		0,00		1,00	0,00	Infiltração:				0,00	
Fch		0,00		1,00	0,00	Calor latente interno				375,32	
		0,00			0,00	Fator de segurança (10%):				37,53	
Ganho solar de paredes e tetos						Total calor latente interno (CLI)				412,85	
Itens	Área (m²)	Área (ft²)	ΔT	FATOR	Q (BTU/h)	VAE (CFM)		Δ(gr/lb)	Fbp	Fator de conv.	
Parede externa		0,00		0,44	0,00	31,76		41,7	0,10	0,68	
Parede externa		0,00		0,44	0,00	Calor latente interno efetivo (CLIE)				90,05	
Parede externa		0,00		0,44	0,00	Calor total interno efetivo (CTIE): CSIE+CLIE				502,90	
Parede externa		0,00		0,44	0,00					10751,77	
teto externo		0,00		0,35	0,00	Ganhos por Ar exterior					
teto externo		0,00		0,35	0,00	VAE (CFM)		Difer. (ΔT/Δgr/lb)	1 - Fbp	Fator de conv.	
		0,00			0,00	31,76		27,18	0,90	1,084	
						31,76		41,69	0,90	0,68	
Ganho por transmissão de vidros						Ganho no duto de retorno (20%)					
Itens	Área (m²)	Área (ft²)	ΔT	FATOR	Q (BTU/h)	Outros ganhos no retorno: Entreforro					
Vidro externo		0,00		1,00	0,00	Carga de calor total (GCT)					
Vidro externo		0,00		1,00	0,00	GCT (TR)					
Vidro interno		0,00		1,00	0,00	Fator de calor sensível interno efetivo (FCS)					
Vidro interno		0,00		1,00	0,00	10.248,87	(CSIE)	0,95		ADP indicado (°F)	
Ganho por transmissão de paredes, piso e tetos internos						10.751,77	(CTIE)			ADP selec. (°F)	
Itens	Área (m²)	Área (ft²)	ΔT	FATOR	Q (BTU/h)	DT RISE					
Parede	24,90	267,92	27,18	0,44	3181,54	1 - Fbp	t _{int} (°F)	ADP (°F)			
Parede		0,00		0,44	0,00	0,90	73,4	53,60		DT _{rise} =	
Parede		0,00		0,39	0,00	Vazão de ar de insuflamento					
Parede		0,00		0,39	0,00	CSIE	DT _{rise}	Fator de conversão			
Piso	11,40	122,66	27,18	0,37	1245,16	10.248,87	17,82	1,084		530,57 CFM	
Teto	11,40	122,66	27,18	0,35	1180,56						
Ganhos internos											
Nº Pessoas			W/Pessoa	Fator de conversão	Q (BTU/h)						
2			75	3,412	511,80						
Iluminação	Área (m²)	Taxa (W/m²)	Potência (W)	Fator de conversão	Q (BTU/h)						
11,40	16,00	182,40	3,412	622,30							
Equipamento			Potência (W)	Fator de conversão							
			690,00	3,412	2354,28						
Calor sensível interno						Resumo					
Fator de segurança (10%):						Calor de Calor Total (kcal)					
Total calor sensível interno (CSI)						Calor Sensível Total (kcal)					
Ganho motor do ventilador (1,5%):						Vazão de Ar de Insuflamento (m³/h)					
Ganho adicionais:						Vazão Ar de Externo (m³/h)					
VAE (CFM)		ΔT (te-ti) (°F)	Fbp	Fator de conversão							
31,76		27,18	0,10	1,084	93,59						
Calor sensível interno efetivo (CSIE)						Fator de by pass					
10248,87						0.10					



Foi identificada a carga térmica de 1,04TR. Será utilizado um equipamento tipo split Hi-Wal de 18.000 BTU/h (1,5 TR) para este local.
Referência evaporadora modelo 42LVCD18C5 e condensadora 38LVCD18C5.

MEMÓRIA DE CÁLCULO		Nº	REV. B
PROGRAMA:		FOLHA	
BFNIG		12 de 14	
TÍTULO:			
PROJETO BÁSICO – RANCHO II			

3.2.5. PRÉ PREPARO DE CARNES

Este local tem a previsão de ser utilizado por duas pessoas. Foi planejado ser atendido por equipamentos de expansão direta do tipo split devido a facilidade de manutenção. O ar exterior requerido será fornecido, via rede de dutos, pela mesma caixa ventiladora que atenderá o Refeitório dos SO e SG.

CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA											Folha:01/01			
Obra: BFNIG					Local: Rio de Jan.		Pressão atmosférica (psia):			14,70				
Endereço: Estr. do Quilombo, S/N - Freguesia (Ilha do Governador), Rio de J					Altitude (m): 0		temperatura externa (°F/°C) 100,6			38,10				
Espaço destinado a: CT5 - PRÉ PREP. DE CARNES					Nº de fachadas: 0		temperatura interna (°F/°C) 73,4			23,0				
Condições atmosféricas:					Dados físicos do ambiente:									
	TBS (°F)	TBUC (°F)	%UR	PO (°F)	U. abs (gr/lb)	Área (m²)	P.direito (m)							
Externas:	100,58	78,1	37,1	69,6	109,4	9,30	3,00							
Internas:	73,4	62,6	55,0	56,3	67,7									
Diferença (Δ):	27,18	15,49			41,7									
Ganho solar através de vidros					C. latente									
					Pessoas:	Qtde	Potência (W)	Fator de conversão		Q (BTU/h)				
						2	55	3,412		375,32				
Itens					Equipamentos:									
Fch					Vapor:									
Fch					G. adicionais									
Fch					Infiltração:									
Fch					Calor latente interno									
					375,32									
					Fator de segurança (10%): 37,53									
Ganho solar de paredes e tetos					Total calor latente interno (CLI)									
					412,85									
Itens					Área (m²)	Área (ft²)	ΔT	FATOR	Q (BTU/h)	VAE (CFM)	Δ(gr/lb)	Fbp	Fator de conv.	Q (BTU/h)
Parede externa						0,00		0,44	0,00	31,76	41,7	0,10	0,68	90,05
Parede externa						0,00		0,44	0,00	Calor latente interno efetivo (CLIE)				502,90
Parede externa						0,00		0,44	0,00	Calor total interno efetivo (CTIE): CSIE+CLIE				6597,63
Parede externa						0,00		0,44	0,00	Ganhos por Ar exterior				
teto externo						0,00		0,35	0,00	VAE (CFM)	Difer. (ΔT/Δgr/lb)	1 - Fbp	Fator de conv.	Q (BTU/h)
teto externo						0,00		0,35	0,00	31,76	27,18	0,90	1,084	842,3
						0,00		0,00	31,76	41,69	0,90	0,68	810,45	
Ganho por transmissão de vidros					Ganho no duto de retorno (20%)									
					0									
Itens					Área (m²)	Área (ft²)	ΔT	FATOR	Q (BTU/h)	Outros ganhos no retorno: Entreforro				
Vidro externo						0,00		1,00	0,00	Carga de calor total (GCT)				
Vidro externo						0,00		1,00	0,00	8326,54				
Vidro externo						0,00		1,00	0,00	GCT (TR)				
Vidro interno						0,00		1,00	0,00	0,69				
Vidro interno						0,00		1,00	0,00	Fator de calor sensível interno efetivo (FCS)				
									6.094,73	(CSIE)	0,92		ADP indicado (°F)	ADP selec. (°F)
									6.597,63	(CTIE)			53,60	53,60
Ganho por transmissão de paredes, piso e tetos internos					DT RISE									
Itens					Área (m²)	Área (ft²)	ΔT	FATOR	Q (BTU/h)	1 - Fbp	t _{int} (°F)	ADP (°F)		
Parede					18,60	200,14	27,18	0,44	2376,57	0,90	73,4	53,60		DT _{rise} =
Parede						0,00		0,44	0,00	17,82				
Parede						0,00		0,39	0,00	Vazão de ar de insuflamento				
Parede						0,00		0,39	0,00	CSIE	DT _{rise}	Fator de conversão		
Piso					9,30	100,07	27,18	0,37	1015,79	6.094,73	17,82	1,084		315,51 CFM
Teto					9,30	100,07	27,18	0,35	963,09					
Ganhos internos					Resumo									
Nº Pessoas							W/Pessoa	Fator de conversão	Q (BTU/h)					
2							75	3,412	511,80					
Iluminação					Área (m²)	Taxa (W/m²)	Potência (W)	Fator de conversão	Q (BTU/h)					
					9,30	16,00	148,80	3,412	507,70					
Equipamento							Potência (W)	Fator de conversão						
							0,00	3,412	0,00					
Calor sensível interno									5374,95	Carga de Calor Total (kcal)				2081,64
Fator de segurança (10%):									537,50	Calor Sensível Total (kcal)				1734,26
Total calor sensível interno (CSI)									5912,45	Vazão de Ar de Insuflamento (m³/h)				536,37
Ganho motor do ventilador (1,5%):									88,69	Vazão Ar de Externo (m³/h)				54,00
Ganho adicionais:									0,00					
VAE (CFM)						ΔT (te-ti) (°F)	Fbp	Fator de conversão						
31,76						27,18	0,10	1,084	93,59					
Calor sensível interno efetivo (CSIE)									6094,73	Fator de by pass				0,10

	MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº	REV.	B
	PROGRAMA:	BFNIG		FOLHA 13 de 14
	TÍTULO:	PROJETO BÁSICO – RANCHO II		

Foi identificada a carga térmica de 0,69 TR. Será utilizado um equipamento tipo split Hi-Wall de 12.000 BTU/h (1,0 TR) para este local.

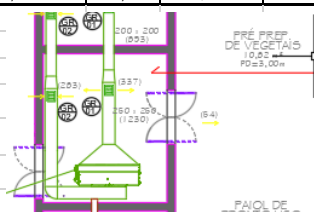
Referência evaporadora modelo 42LVCC12C5 e condensadora 38LVCC12C5.

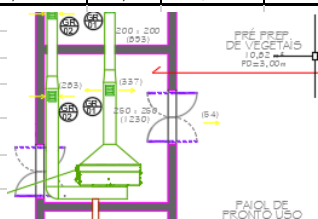
3.2.6. PRÉ PREPARO DE VEGETAIS

Este local tem a previsão de ser utilizado por duas pessoas. Foi planejado ser atendido por equipamentos de expansão direta do tipo split devido a facilidade de manutenção.

O ar exterior requerido será fornecido, via rede de dutos, pela mesma caixa ventiladora que atenderá o Refeitório dos SO e SG.

MEMÓRIA DE CÁLCULO		Nº	REV.	B
PROGRAMA:			FOLHA	
BFNIG			14 de 14	
TÍTULO:				
PROJETO BÁSICO – RANCHO II				

CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA										Folha:01/01
Obra: BFNIG					Local: Rio de Jan.		Pressão atmosférica (psia):		14,70	
Endereço: Estr. do Quilombo, S/N - Freguesia (Ilha do Governador), Rio de J					Altitude: (m): 0		temperatura externa (°F/°C)		100,6 38,10	
Espaço destinado a:		CT6 - PRÉ PREP. DE VEGETAIS			Nº de fachadas: 0		temperatura interna (°F/°C)		73,4 23,0	
Condições atmosféricas:					Dados físicos do ambiente:					
	TBS (°F)	TBUC (°F)	%UR	PO (°F)	U. abs (gr/lb)	Área (m²)	P.direito (m)			
Externas:	100,58	78,1	37,1	69,6	109,4	10,83	3,00			
Internas:	73,4	62,6	55,0	56,3	67,7					
Diferença (Δ):	27,18	15,49			41,7	Ganhos internos				
Ganho solar através de vidros					C. latente		Qtde	Potência (w)	Fator de conversão	
					Pessoas:		2	55	3,412	
					Equipamentos:			0	3,412	
					Vapor:					
					G. adicionais					
					Infiltração:					
					Calor latente interno					
					Fator de segurança (10%):					
Ganho solar de paredes e tetos					Total calor latente interno (CLI)					
					VAE (CFM)			Δ(gr/lb)	Fbp Fator de conv. Q (BTU/H)	
					31,76			41,7 0,10 0,68	90,05	
					Calor latente interno efetivo (CLIE)					
					Calor total interno efetivo (CTIE): CSIE+CLIE					
					Ganhos por Ar exterior					
					VAE (CFM)			Difer. (ΔT/Δgr/lb)	1 - Fbp Fator de conv. Q (BTU/H)	
					31,76			27,18 0,90 1,084	842,3	
					31,76			41,69 0,90 0,68	810,45	
Ganho por transmissão de vidros					Ganho no duto de retorno (20%)					
					Outros ganhos no retorno: Entreferro					
					Carga de calor total (GCT)					
					GCT (TR)					
					Fator de calor sensível interno efetivo (FCS)					
					6.979,41 (CSIE)		0,93		ADP indicado (°F) ADP selec. (°F)	
					7.482,31 (CTIE)				53,60 53,60	
Ganho por transmissão de paredes, piso e tetos internos					DT RISE					
					1 - Fbp		t _{int} (°F)		ADP (°F)	
					0,90		73,4		53,60	
					DT _{rise} =					
					Vazão de ar de insuflamento					
					CSIE		DT _{rise}		Fator de conversão	
					6.979,41		17,82		1,084	
					361,31 CFM					
										
					Resumo					
Calor sensível interno					6167,33				Carga de Calor Total (kcal)	
Fator de segurança (10%):					616,73				Calor Sensível Total (kcal)	
Total calor sensível interno (CSI)					6784,06				Vazão de Ar de Insuflamento (m³/h)	
Ganho motor do ventilador (1,5%):					101,76				Vazão Ar de Externo (m³/h)	
Ganho adicionais:					0,00					
VAE (CFM)					ΔT (te-ti) (°F)		Fbp		Fator de conversão	
31,76					27,18		0,10		1,084	
Calor sensível interno efetivo (CSIE)					6979,41				Fator de by pass	
									0,10	



Foi identificada a carga térmica de 0,77 TR. Será utilizado um equipamento tipo split Hi-Wall de 12.000 BTU/h (1,0 TR) para este local.
Referência evaporadora modelo 42LVCC12C5 e condensadora 38LVCC12C5.