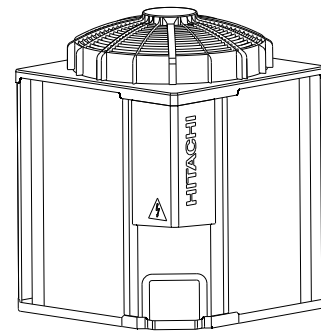
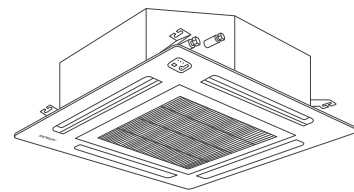
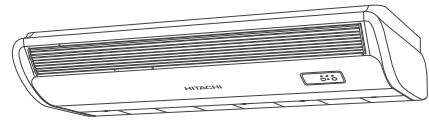


# MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

—  
PRIMARY  
SPLIT COMERCIAL  
VELOCIDADE FIXA - SÉRIE F  
UNIDADES INTERNAS E EXTERNAS

MODELOS  
CONJUNTO  
SPC36/ 48/ 60F (CONJUNTO PISO TETO APARENTE)  
SCI36/ 48/ 60F (CONJUNTO CASSETTE)  
UNIDADE INTERNA  
TIPO PISO TETO APARENTE  
RPC36/48/60F3P  
TIPO CASSETTE 4 VIAS  
RCI36/48/60F3P  
UNIDADE EXTERNA  
SOMENTE FRIO  
RAP36F3L  
RAP48/ 60F5(7)L  
QUENTE/FRIO  
RAP36F3Q  
RAP48/ 60F5(7)Q



Cooling & Heating

air



# ÍNDICE

**A**gradecemos a preferência por nosso produto e cumprimos pela aquisição de um equipamento **HITACHI**

Este manual tem como finalidade familiarizá-lo com o seu condicionador de ar **HITACHI**, para que possa desfrutar do conforto que este lhe proporciona, por um longo período.

Para obtenção de um melhor desempenho do equipamento, leia com atenção o conteúdo deste Manual do Usuário.

APRESENTAÇÃO DO PRODUTO.....	05
INFORMAÇÕES IMPORTANTES DE SEGURANÇA.....	07
OBSERVAÇÕES IMPORTANTES.....	08
CODIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.....	09
ACESSÓRIOS FORNECIDOS.....	10

## PROJETO

<b>1. DADOS DIMENSIONAIS</b> .....	11
1.1. Unidade Interna "RPC" - Piso-Teto Aparente.....	11
1.2. Unidade Interna "RCI" - Cassete.....	12
1.3. Unidade Externa "RAP" - Descarga Axial Superior.....	13
<b>2. DISTRIBUIÇÃO DO FLUXO DE AR DAS UNIDADES INTERNAS</b> .....	14
2.1. Modelo Piso-Teto Aparente.....	14
2.2. Modelo Cassete 4 Vias.....	20
<b>3. SISTEMA FRIGORÍGENO</b> .....	23
<b>4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b> .....	24
4.1. Conjunto.....	24
4.2. Unidade Interna "RPC" - Piso-Teto Aparente.....	25
4.3. Unidade Interna "RCI" - Cassete.....	25
4.4. Unidade Externa "RAP" - Descarga Axial Superior.....	26
4.5. Dados Elétricos.....	26
<b>5. INSTALAÇÃO FRIGORÍGENA</b> .....	27
5.1. Tubulação de Interligação.....	27
5.2. Desnível entre as Unidades.....	27
5.3. Particularidades Construtivas da Tubulação de Interligação.....	28
5.4. Fluido Refrigerante.....	28
5.5. Tabela de Espessura da Tubulação de Cobre e Tipo de Têmpera para Condição de Trabalho com o Refrigerante HFC R-410A.....	29
<b>6. FATOR DE CORREÇÃO PARA CAPACIDADE DE RESFRIAMENTO EM FUNÇÃO DO DESNÍVEL ENTRE AS UNIDADES E DO COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO</b> .....	29
6.1. Gráfico para Obtenção do Fator de Correção (F) .....	29

## INSTALAÇÃO

<b>1. RESUMO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA</b> .....	30
<b>2. LISTA DE FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS NECESSÁRIOS PARA INSTALAÇÃO</b> .....	32
<b>3. TRANSPORTE DO EQUIPAMENTO</b> .....	35
<b>4. INSTALAÇÃO DA UNIDADE INTERNA</b> .....	36
4.1. Instalação da Unidade "RPC".....	36
4.1.1. Posicionamento da Unidade "RPC".....	36
4.1.2. Instalação da Unidade "RPC".....	37
4.2. Instalação da Unidade "RCI".....	39
4.2.1. Verificação Inicial.....	39
4.2.2. Instalação.....	40
4.2.2.1. Abertura do Teto Falso.....	40
4.2.2.2. Posição de Montagem.....	40
4.2.2.3. Montagem da Unidade Interna.....	41
4.2.2.4. Ajuste do Espaço entre a Unidade Interna e Abertura do Teto Falso.....	41
4.2.2.5. Instalação do Painel.....	42
4.2.2.6. Ligação do Painel.....	44
<b>5. INSTALAÇÃO DA UNIDADE EXTERNA</b> .....	44
5.1. Espaço de Instalação.....	44
5.1.2. Modelos RAP36~RAP60.....	45

<b>6. CONEXÕES E TUBULAÇÃO</b>	<b>46</b>
6.1. Materiais para Tubulação	46
6.2. Suspensão da Tubulação de Refrigerante	46
6.3. Ligação da Tubulação para a Unidade Interna	47
6.3.1. Unidade "RPC"	47
6.3.2. Unidade "RCI"	47
6.4. Conexão Frigorígena	47
6.5. Trabalho de Soldagem	48
<b>7. TUBULAÇÃO DE DRENO</b>	<b>48</b>
7.1. Observações Gerais	48
7.2. Instalação de Dreno para as Unidades "RPC"	48
7.3. Instalação de Dreno para as Unidades "RCI"	49
<b>8. SISTEMA DE EXPANSÃO</b>	<b>51</b>
8.1. Posição de Instalação dos Kit's de Expansão	51
8.1.1. Instalação do kit de Expansão para os modelos Frio	51
8.1.2. Instalação do kit de Expansão para os modelos Quente/ Frio	51
<b>9. CONEXÃO ELÉTRICA DAS UNIDADES</b>	<b>53</b>
9.1. Observações Gerais	53
9.2. Instrução para Interligação Elétrica	53
9.3. Interligações Elétricas	55
9.3.1. Modelo Somente Frio	55
9.3.2. Modelo Quente/ Frio	56
9.4. Esquema Elétrico	57
9.4.1. Unidade Interna RCI	57
9.4.2. Unidade Interna RPC	58
9.4.3. Unidade Externa RAP36	59
9.4.4. Unidade Externa RAP48/60	61
9.5. Figura da Placa PCB - Unidades Internas RPC/PCI	63
9.6. Configuração do Dip Switch	63
9.7. Configuração da Função para Controle de Acesso e Proteção Contra Fogo	64
<b>10. TESTE DE ESTANQUEIDADE, VÁCUO E CARGA DE REFRIGERANTE</b>	<b>65</b>
10.1. Teste de Estanqueidade	65
10.2. Efetuar Vácuo	65
10.3. Carga de Refrigerante	66
10.4. Tabela de Carga de Refrigerante e Orifício de Expansão (Somente FRIO)	66
10.5. Funcionamento e Verificação	68

## PROPRIETÁRIO E OPERAÇÃO







<b>1. ANÁLISE DE OCORRÊNCIAS</b>	<b>69</b>
<b>2. CONTROLE REMOTO</b>	<b>71</b>
2.1. Controle Remoto Sem Fio (Modelo : HCRA31NEWH)	71
2.2. Lógica do Controle	76
2.2.1. Somente Modo Ventilador	76
2.2.2. Modo Resfriamento	76
2.2.3. Modo Aquecimento	76
2.2.4. Modo Automático	76
2.2.5. Proteção Baixa Temperatura da Unid. Interna	76
2.2.6. Proteção Alta Temperatura da Unid. Externa	76
2.3. Receptor de Sinal	77
2.4. Códigos de Erros no Display	79
2.5. Códigos de Erro	80
<b>3. MANUTENÇÃO PREVENTIVA</b>	<b>82</b>
<b>4. LIMPEZA E CUIDADO</b>	<b>84</b>
<b>5. ANÁLISE DE DEFEITOS</b>	<b>84</b>
<b>MEIO AMBIENTE</b>	<b>85</b>
<b>PLANO DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E CONTROLE - PMOC</b>	<b>85</b>
<b>TABELA DE PRESSÃO MANOMÉTRICA x TEMPERATURA DO HFC R-410A</b>	<b>86</b>
<b>TABELA DE CONVERSÃO DE UNIDADES</b>	<b>87</b>



## APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

A Johnson Controls-Hitachi Ar Condicionado do Brasil Ltda tem a satisfação em apresentar a nova linha Split Primary HFC R-410A, com fluido refrigerante amigável ao Meio Ambiente com diversos diferenciais incorporados:

- 1) Unidades Externas Compactas de Descarga Axial com capacidade de 36.000BTU/h à 60.000BTU/h.
- 2) Ventilador em Plástico de Engenharia, exclusivo e com o mesmo design utilizado nos equipamentos do tipo VRF, garantem o baixo nível de ruído para as Unidades Externas.
- 3) Trocador de Calor de Alta Eficiência, fabricado com tubos de cobre e aletas em alumínio e envolvido por tela protetora em plástico, protege contra amassamentos e contato com o mesmo durante a instalação e a utilização tornando a unidade mais segura.
- 4) Pintura do Gabinete concebidos externamente em chapa de aço galvanizada pintadas com tinta a pó poliéster epóxi, resistentes a mais de 500 horas em teste de salt spray garantem maior resistência à corrosão a Unidade Externa.
- 5) Compressores de alto rendimento do tipo Scroll para as unidades 48.000 e 60.000BTU/h e Twin Rotary para as unidades 36.000BTU/h.
- 6) 100% fabricado no Brasil com tecnologia Hitachi.

		Capacidade (BTU/h)		
		36.000	48.000	58.000
Unidade Externa	Unidades Internas	 <b>RPC</b>		 <b>RCI</b>
	RAP	 	 	 

### Tecnologias



**Compressor Rotativo**  
Modelo 36



**Compressor Scroll**  
Modelo 48/60



**Muito Silencioso**



**Fluido Refrigerante Amigável**  
HFC R-410A

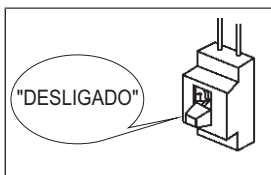


## INFORMAÇÕES IMPORTANTES DE SEGURANÇA



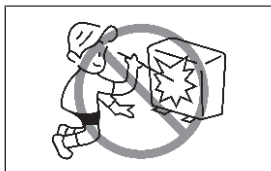
**CUIDADO**

Não tente instalar o equipamento. Utilize uma empresa credenciada HITACHI para instalação deste equipamento.



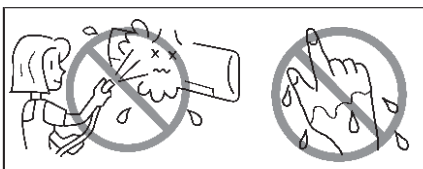
**PERIGO**

Não tente fazer manutenção neste equipamento. Esta unidade não possui peças que possam ser manuseadas ou removidas e a remoção da tampa poderá expô-lo à alta tensão. O desligamento da unidade não previne de choque elétrico. Se o cabo de alimentação ou interligação estiverem danificados, o mesmo deve ser substituído por uma empresa credenciada Hitachi, a fim de evitar riscos.



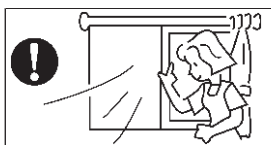
**PERIGO**

Não coloque a mão ou objeto na saída de ar da unidade evaporadora (interna) e condensadora (externa). A unidade possui um ventilador girando em alta velocidade. Tocar no ventilador em movimento pode causar sérios ferimentos.



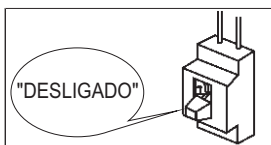
**PERIGO**

Evite o risco de choque elétrico, nunca jogue ou borrife água ou líquidos na unidade interna. Não toque o botão de operação com a mão molhada.



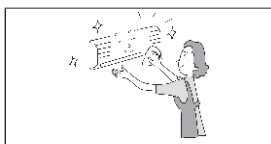
**AVISO**

Ventile o ambiente regularmente enquanto o ar condicionado estiver em uso, especialmente se existir algum equipamento a gás ou elétrico ligado no ambiente. Se não seguir esta instrução, poderá resultar em perda de oxigênio no ambiente.



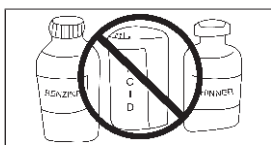
**AVISO**

Para prevenir choque elétrico, desligue a unidade ou desconecte o fio da tomada antes de iniciar qualquer limpeza ou manutenção no equipamento. Siga as orientações de limpeza deste manual.



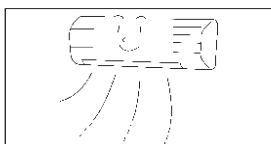
**AVISO**

Para limpar a unidade, utilize um pano seco e macio. Nunca utilize líquido limpador ou aerosol. Para evitar choque elétrico, nunca tente limpar a unidade jogando água na mesma.



**CUIDADO**

Não use produto à base de ácido ou soda cáustica na unidade. Produtos de limpeza podem destruir os componentes da unidade (bandeja de dreno, trocador de calor aletado). Não utilize produto químico abrasivo.



**AVISO**

Para melhor desempenho, a temperatura de operação da unidade deve estar dentro dos limites de temperatura indicadas neste manual.

**AVISO**

Este aparelho não se destina à utilização por pessoas (inclusive crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, ou por pessoas com falta de experiência e conhecimento, a menos que tenham recebido instruções referentes à utilização do aparelho ou estejam sob a supervisão de uma pessoa responsável pela sua segurança. Recomenda-se que as crianças sejam vigiadas para assegurar que elas não estejam brincando com aparelho.

- Grau de Proteção da Unidade Interna IPX0.
- Grau de Proteção da Unidade Externa IPX4.

## OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

A HITACHI tem uma política de permanente melhoria no projeto e na elaboração de seus produtos. Reservamos assim o direito de fazer alterações nas especificações sem prévio aviso.

A HITACHI não tem como prever todas as possíveis circunstâncias de uma potencial avaria.

Este aparelho de ar condicionado é projetado apenas para um condicionamento de ar padrão.

Não use este condicionador para outros propósitos, tais como secagem de roupas, refrigeração de alimentos, ou para qualquer outro processo de resfriamento.

Não instale as Unidades nos locais descritos abaixo. Estes locais podem possibilitar risco de incêndio, corrosão, deformação ou falha.

- \*Locais que contenham névoa de óleo (incluindo o óleo de máquinas).
- \*Locais com presença de gás Sulfeto.
- \*Locais que podem ter presença de gases inflamáveis.
- \*Locais com forte incidência de brisa marítima, próximas às regiões litorâneas.
- \*Locais com atmosfera ácida ou alcalina.

Não instale a unidade em locais com presença de gás de Silício. Este tipo de gás pode aderir à superfície da aleta do trocador de calor, tornando-a impermeável. Como resultado, as gotas de água espirram para fora da bandeja de dreno, podendo atingir o interior do quadro elétrico, causando falhas nos dispositivos elétricos e vazamento de água.

Não instale a unidade nos locais onde a descarga do ar possa atingir diretamente animais ou plantas.

O técnico especialista no sistema e na instalação dará plena segurança quanto à vazamentos, de acordo com as normas e regulamentos locais.

Nenhuma parte deste manual poderá ser reproduzida sem uma permissão por escrito. Em caso de dúvidas, entre em contato com seu distribuidor ou fornecedor HITACHI.

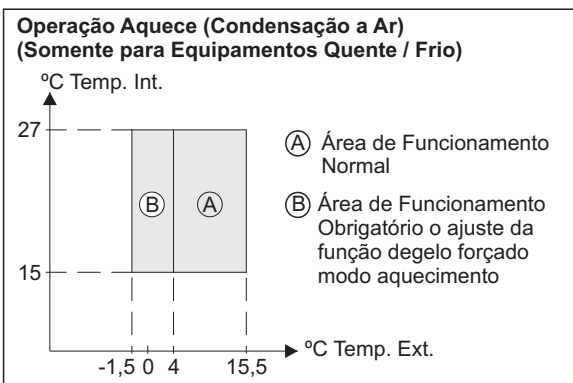
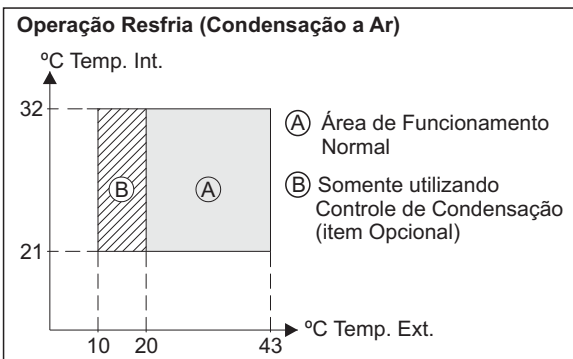
Este manual fornece informações usuais e descrições para este condicionador de ar, bem como para outros modelos.

Este aparelho condicionador de ar foi projetado para as temperaturas descritas a seguir.

### Faixa de Operação Condensação à Ar

Temperatura (°C)		Máximo	Mínimo
Operação de Resfriamento	Interior	32°C BS/22,5°C BU	21°C BS/15,5°C BU
	Exterior	43°C BS	20°C BS
Operação de Aquecimento	Interior	27°C BS	15°C BS
	Exterior	15,5°C BS	-1,5°C BS

BS: Temperatura de Bulbo Seco      BU: Temperatura de Bulbo Úmido



## ⚠ ATENÇÃO

**Esse sistema foi projetado para operação somente em resfriamento ou aquecimento. Não aplique esse sistema em ambientes que necessitem de operações individuais simultâneas de resfriamento e de aquecimento. Se for aplicado nesses casos, provocará um desconforto devido às grandes variações de temperatura causadas pela alteração do modo de operação.**

Na unidade externa é fornecido um **Guia Rápido de Instalação**, neste documento deve ser preenchido os campos do **"Controle de Instalação"**.

Na unidade interna é fornecido um **Guia Rápido do Usuário**, neste documento deve ser preenchido os campos do **"Certificado de Garantia"**.




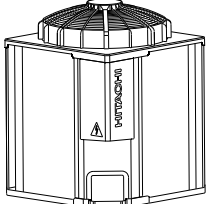
Os documentos devem ser preenchidos pelo instalador e entregues para o cliente final que deverá arquivá-los junto com a nota fiscal de compra do produto e deverão ser apresentados caso seja necessário acionar a garantia.

### Observação:

Caso precise imprimir o Controle de instalação e/ou Certificado de garantia esses documentos deverão estar na revisão vigente da data de fabricação dos equipamentos adquiridos.

Este manual deverá ser considerado, em todo o tempo, como pertencente a este equipamento de ar condicionado e deverá ser armazenado em lugar de fácil acesso para consultas.

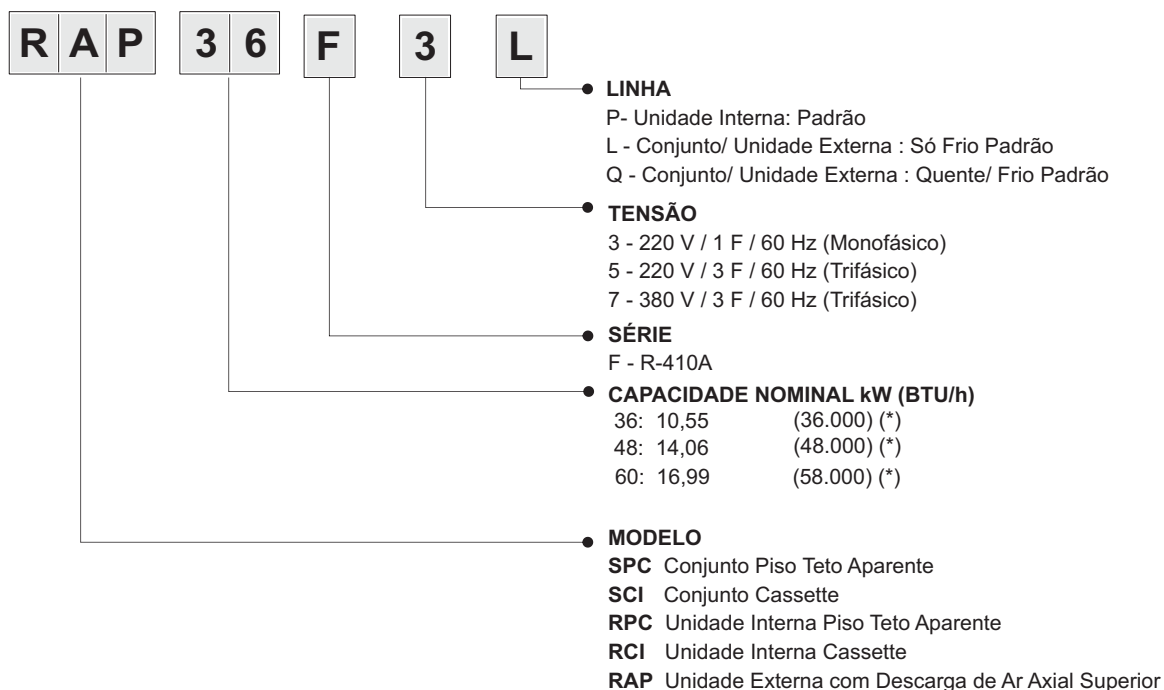
## CODIFICAÇÃO DOS PRODUTOS

Conjunto (*1)	Unidades Internas		Painel	Unidades Externas
<b>Piso Teto Aparente</b>	<b>Teto Aparente</b>	<b>Cassette</b>	<b>Painel Cassette</b>	<b>Descarga Axial Superior</b>
SPC36F3L(Q) SPC48F5L(Q) SPC48F7L(Q) SPC60F5L(Q) SPC60F7L(Q)				
<b>Cassette (*2)</b>				
SCI36F3L(Q) SCI48F5L(Q) SCI48F7L(Q) SCI60F5L(Q) SCI60F7L(Q)	RPC36F3P RPC48F3P RPC60F3P	RCI36F3P RCI48F3P RCI60F3P	D49503A (PHKF160SAH1)	RAP36F3L(Q) RAP48F5L(Q) RAP48F7L(Q) RAP60F5L(Q) RAP60F7L(Q)

### OBSERVAÇÃO
















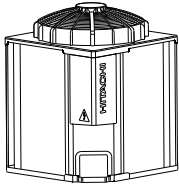


(\*1) O conjunto é composto por uma unidade interna e uma unidade externa.

(\*2) O painel cassette não está incluso no conjunto.



(\*) A capacidade nominal dependerá da Unidade Interna combinada com a Unidade Externa. Verifique a Especificação Técnica neste Manual.

## ACESSÓRIOS FORNECIDOS

Unidades Internas		Painel		Unidade Externa	
<b>Piso-Teto Aparente</b>		<b>Cassete</b>		<b>Painel Cassete</b>	
					
Acessórios	Qtde	Acessórios	Qtde	Acessórios	Qtde
 Controle Remoto + Suporte	1	 Controle Remoto + Suporte	1	 Parafuso Longo ( M5×25)	4
 Arruela (M10)	8	 Arruela (M10)	8	 Parafuso Longo (M6×50)	4
 Tubo de saída dreno	1	 Tubo de saída dreno	1		
 Fecho tubo de saída dreno	2	 Fecho tubo de saída dreno	1		
 Guia Rápido do Usuário	1	 Guia Rápido do Usuário	1		
<b>Unidade Externa</b>					
<b>Descarga Axial Superior</b>					
					
	Kit de Expansão (Fornecido dentro do Quadro Elétrico)				
	Guia Rápido de Instalação				

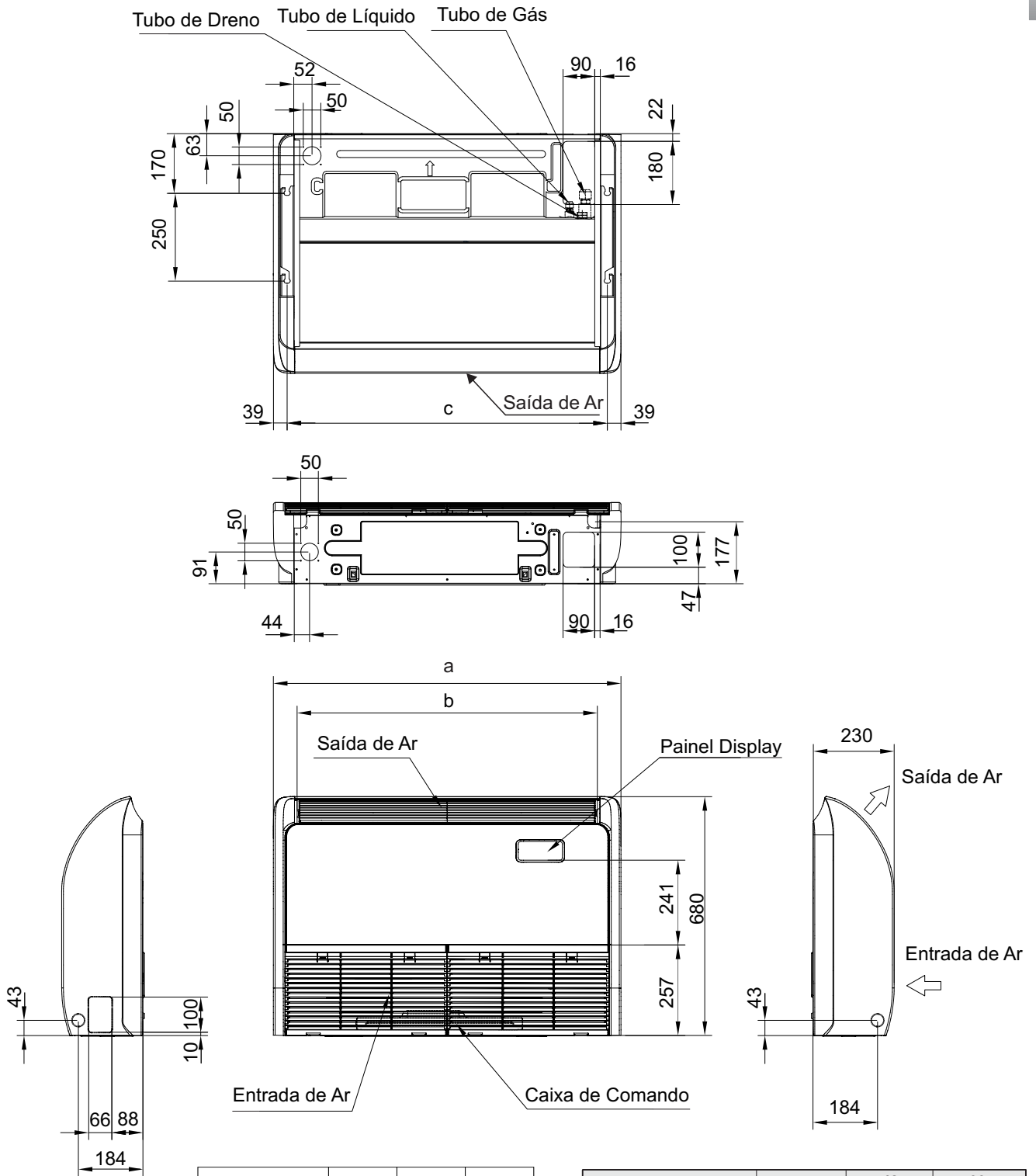
# 1 DADOS DIMENSIONAIS

## 1.1. UNIDADE INTERNA "RPC" - PISO-TETO APARENTE

RPC36F3P/ RPC48F3P/ RPC60F3P

(mm)

PROJETO



MODELO (BTU/h)	a	b	c
RPC36F3P	1285	1150	1207
RPC48/60F3P	1580	1445	1502

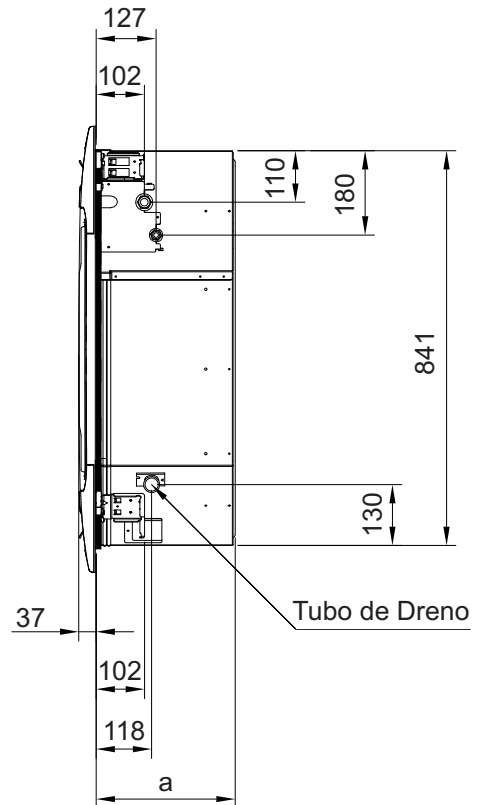
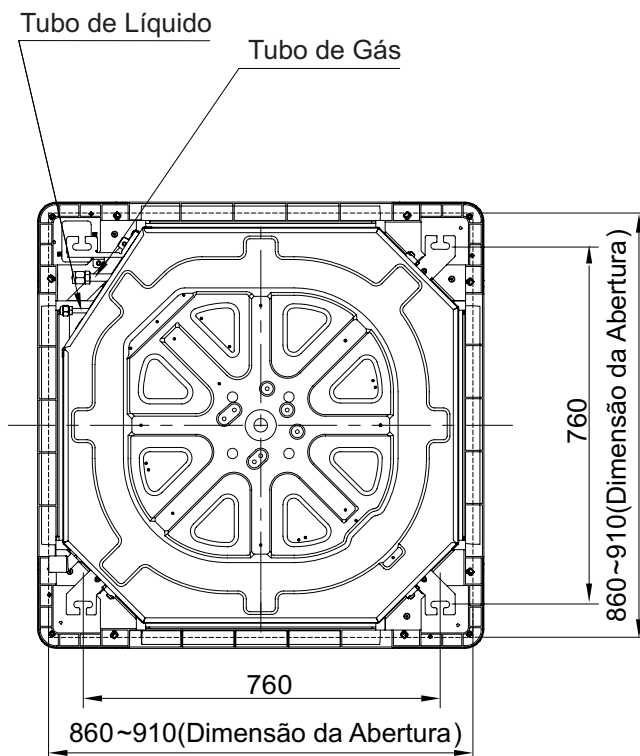
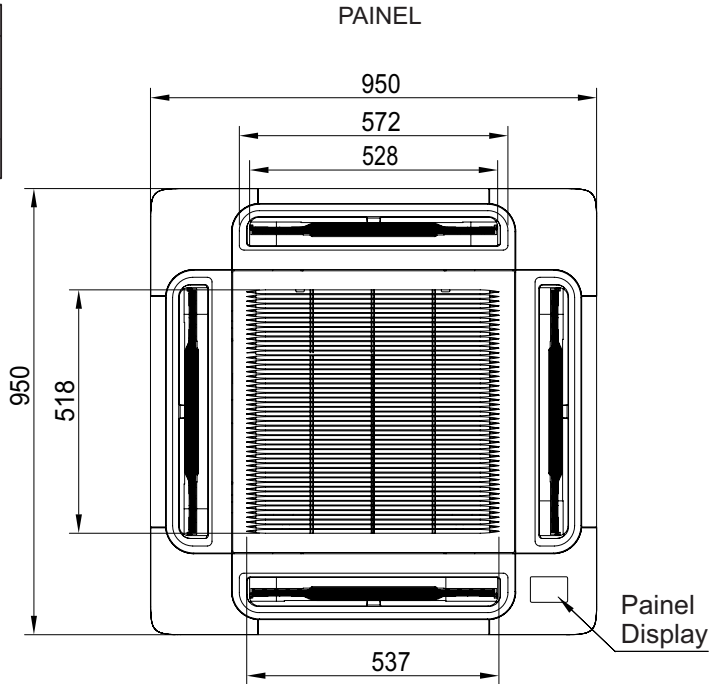
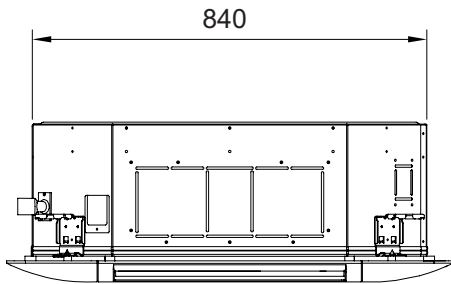
MODELOS		36	48	60
CONEXÃO FRIGORÍGENA (ROSCA)	LÍQUIDO	Ø 9,53 (3/8")		
	SUCÇÃO	Ø 19,05 (3/4")		
CONEXÃO DE DRENO		Ø EXTERNO 25		

1.2 UNIDADE INTERNA "RCI" - CASSETTE + PAINEL

RCI36F3P/ RCI48F3P/ RCI60F3P + D49503A

(mm)

MODELOS		36	48	60
CONEXÃO FRIGORÍGENA (ROSCA)	LÍQUIDO		Ø 9,53 (3/8")	
	SUCÇÃO		Ø 19,05 (3/4")	
CONEXÃO DE DRENO		Ø EXTERNO 32		



MODELO	a
RCI36F3P	248
RCI48/60F3P	298



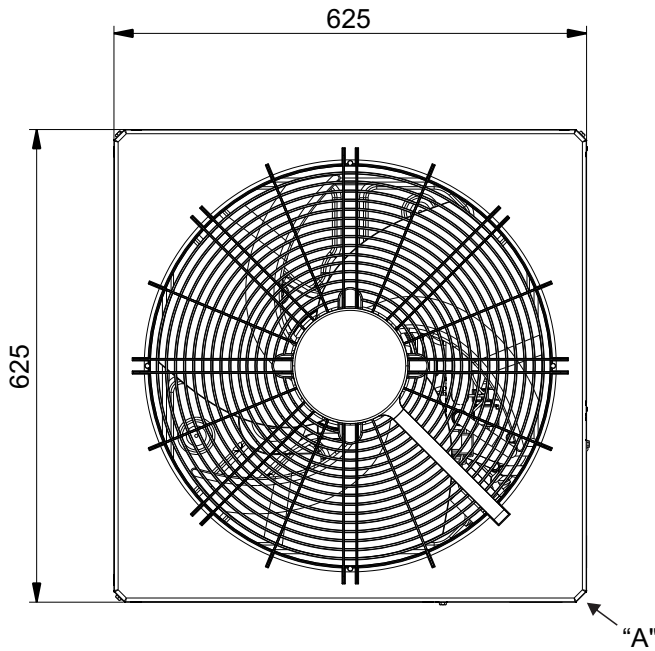
1.3. UNIDADE EXTERNA "RAP" - DESCARGA AXIAL SUPERIOR

(mm)

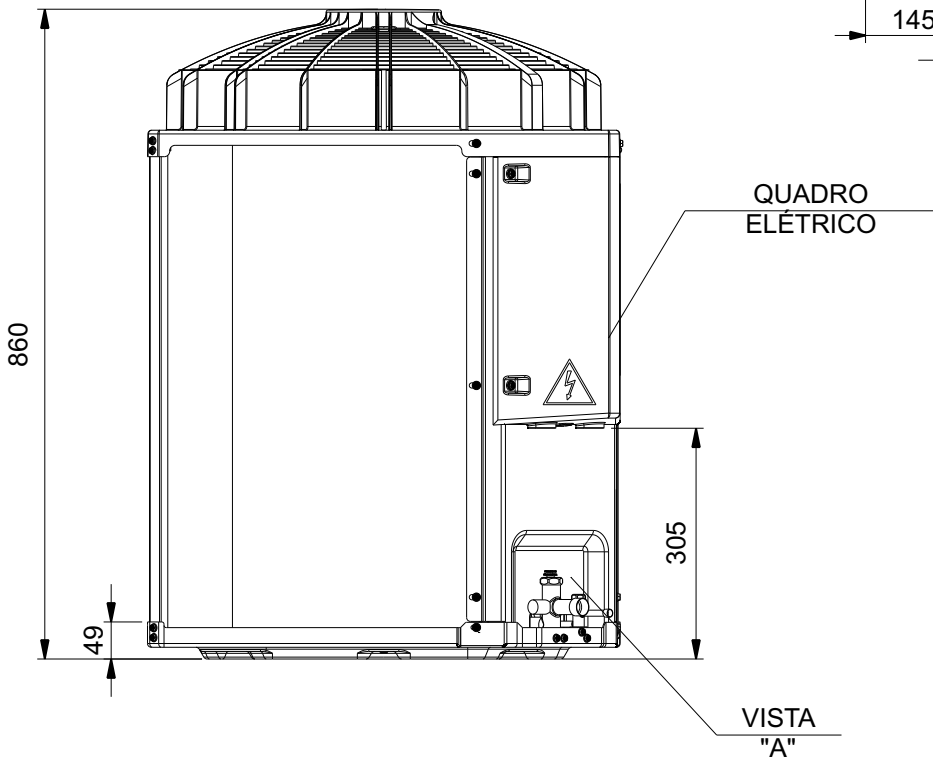
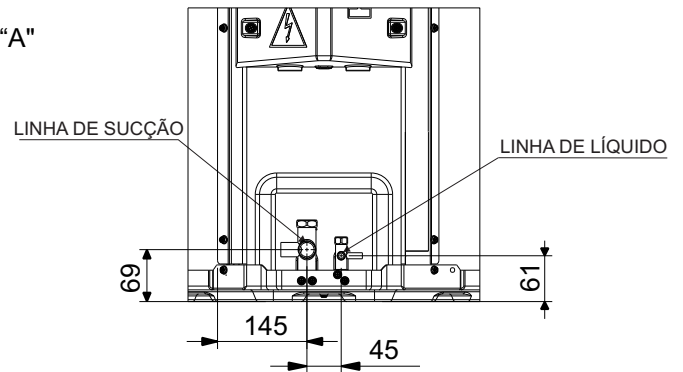
RAP36/48/60

MODELOS		36	48	60
CONEXÃO FRIGORÍGENA (SOLDA)	LÍQUIDO	Ø 9,53 (3/8")		
	SUCÇÃO	Ø 19,05 (3/4")	Ø 22,23 (7/8")	

PROJETO



VISTA "A"



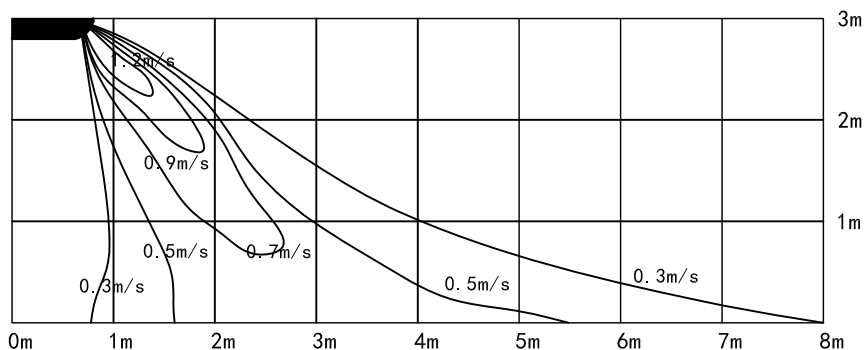
## 2 DISTRIBUIÇÃO DO FLUXO DE AR

### 2.1. Modelo Piso-Teto Aparente

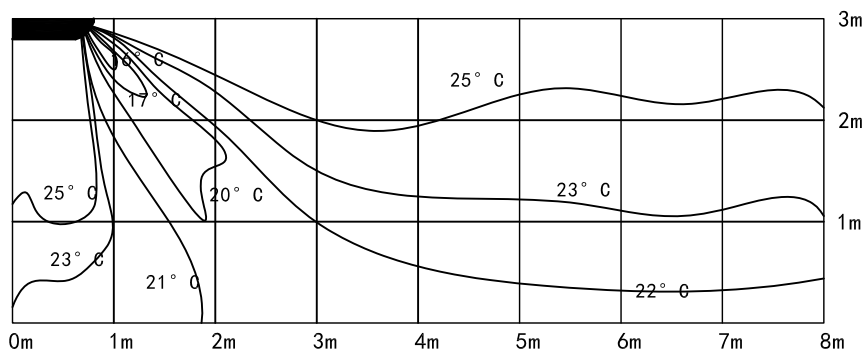
#### RPC36F3P

#### 1) Modo Resfria - Instalação no Teto

- Distribuição da Velocidade do Ar

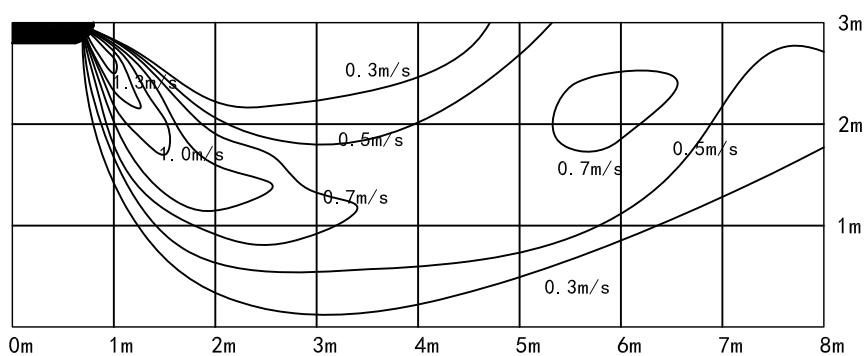


- Distribuição da Temperatura do Ar

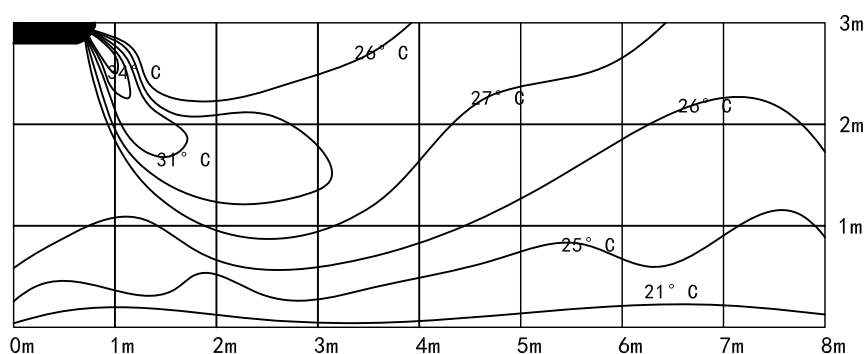


#### 2) Modo Aquece - Instalação no Teto

- Distribuição da Velocidade do Ar

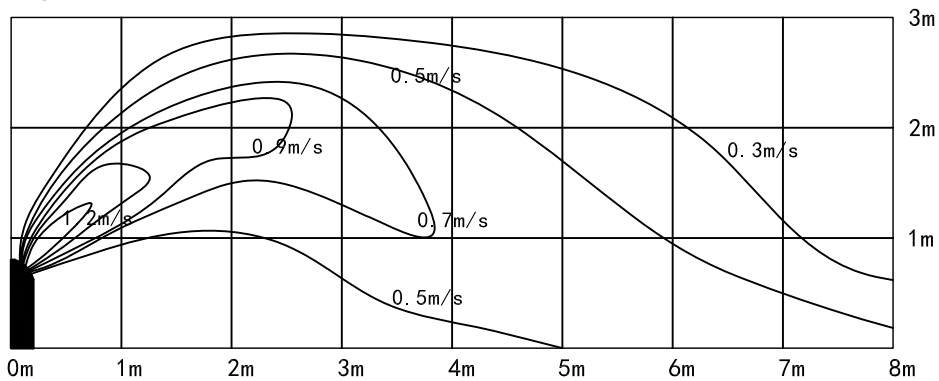


- Distribuição da Temperatura do Ar

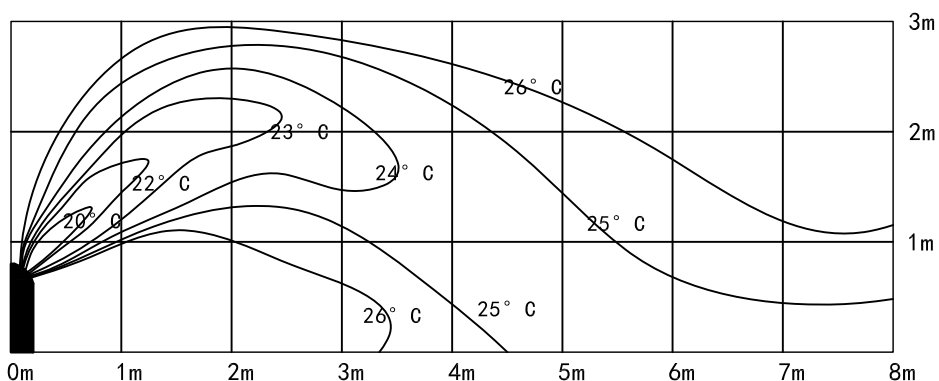


### 3) Modo Resfria - Instalação no Piso

- Distribuição da Velocidade do Ar

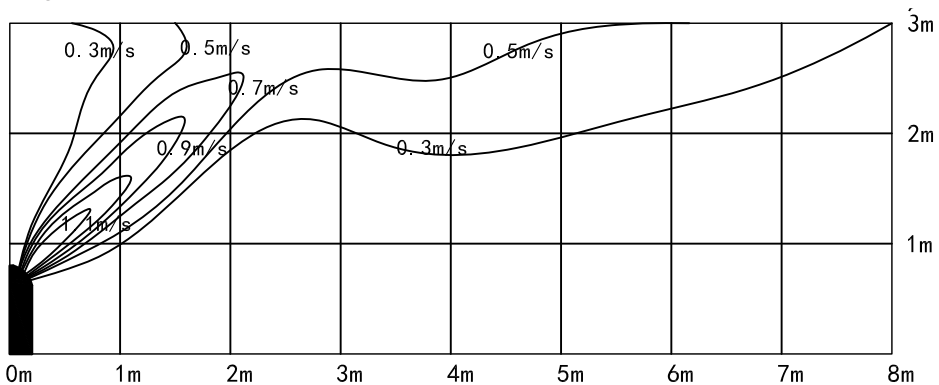


- Distribuição da Temperatura do Ar

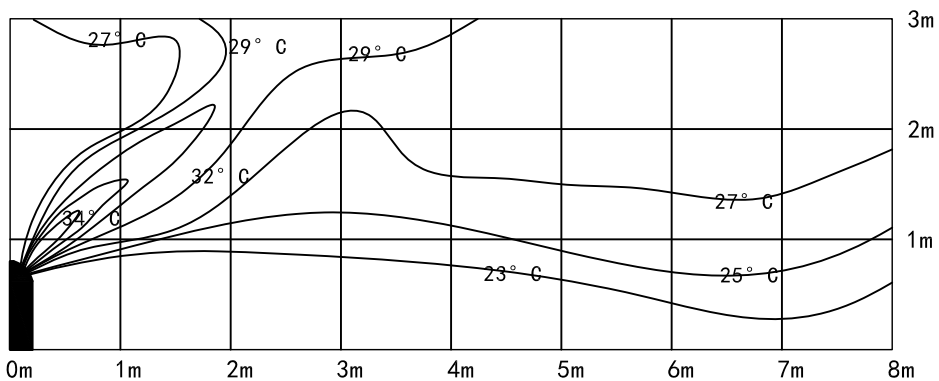


### 4) Modo Aquece - Instalação no Piso

- Distribuição da Velocidade do Ar



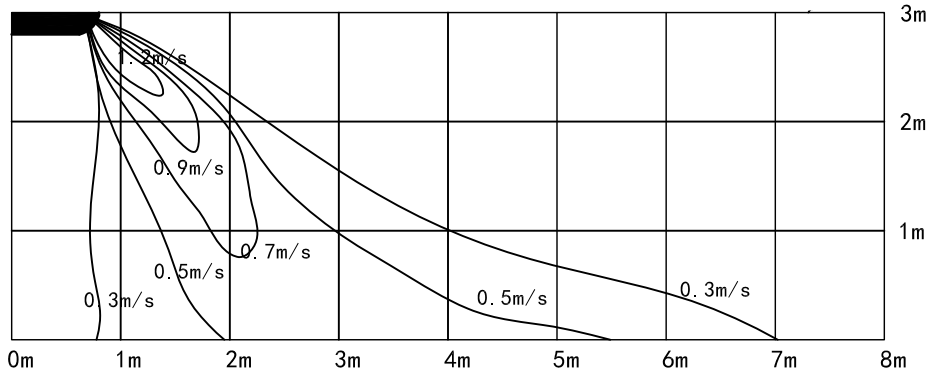
- Distribuição da Temperatura do Ar



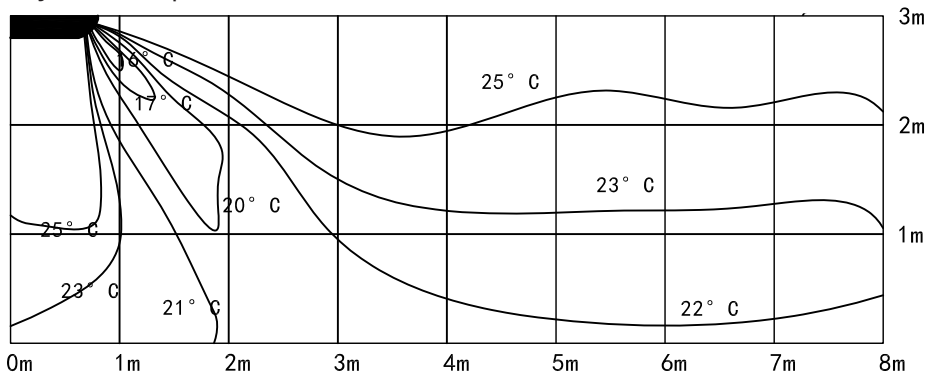
**RPC48F3P**

**1) Modo Resfria - Instalação no Teto**

- Distribuição da Velocidade do Ar

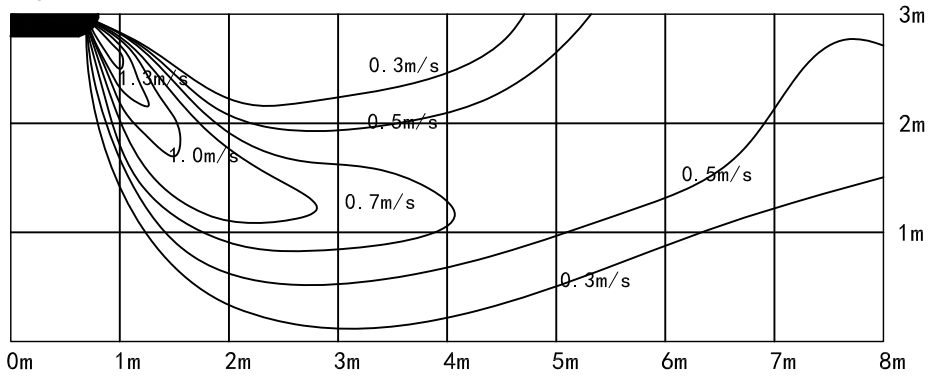


- Distribuição da Temperatura do Ar

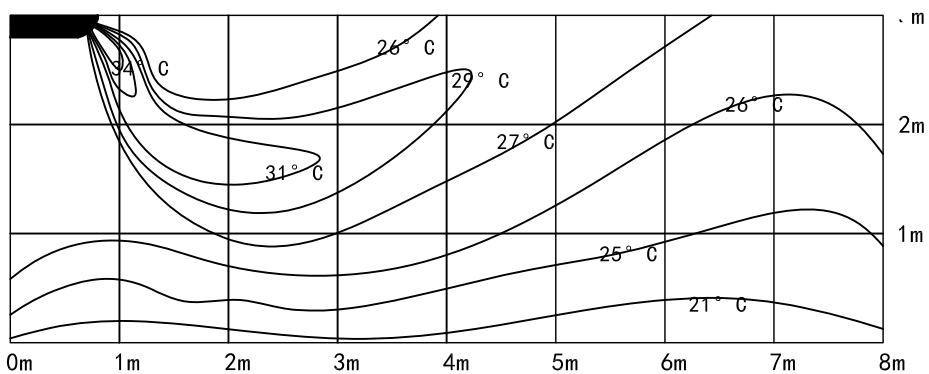


**2) Modo Aquece - Instalação no Teto**

- Distribuição da Velocidade do Ar

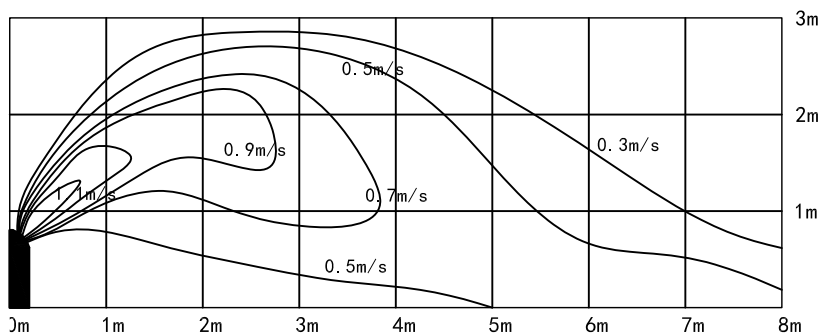


- Distribuição da Temperatura do Ar

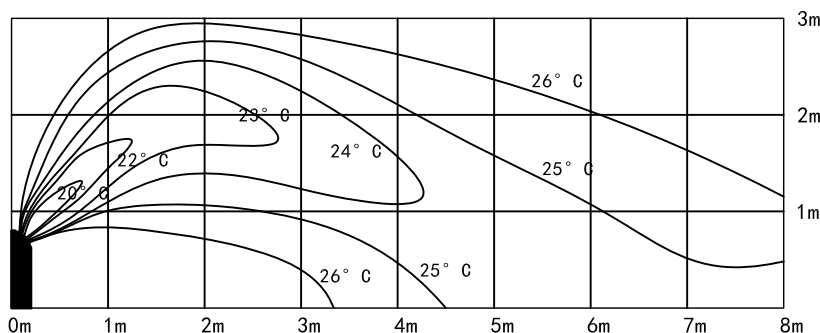


### 3) Modo Resfria - Instalação no Piso

- Distribuição da Velocidade do Ar

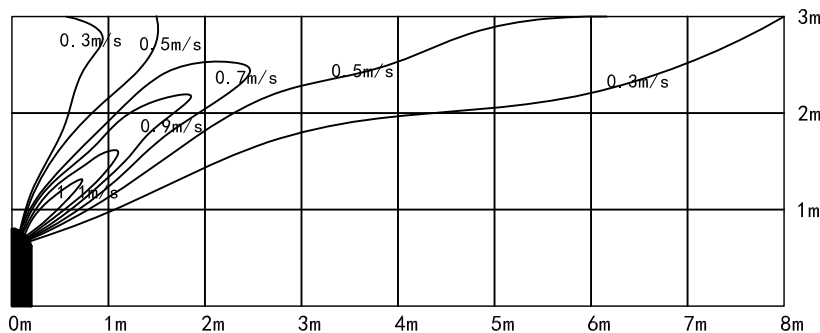


- Distribuição da Temperatura do Ar

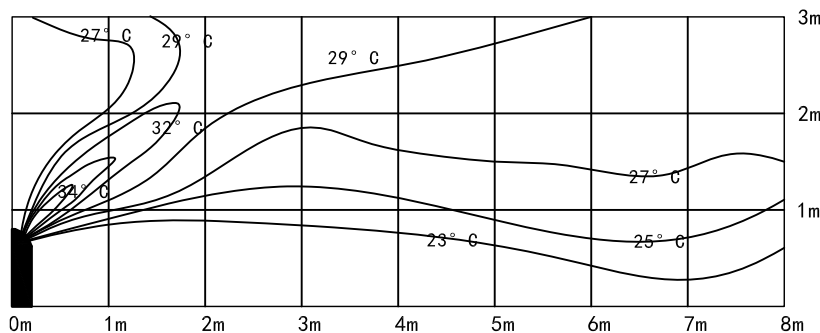


### 4) Modo Aquece - Instalação no Piso

- Distribuição da Velocidade do Ar



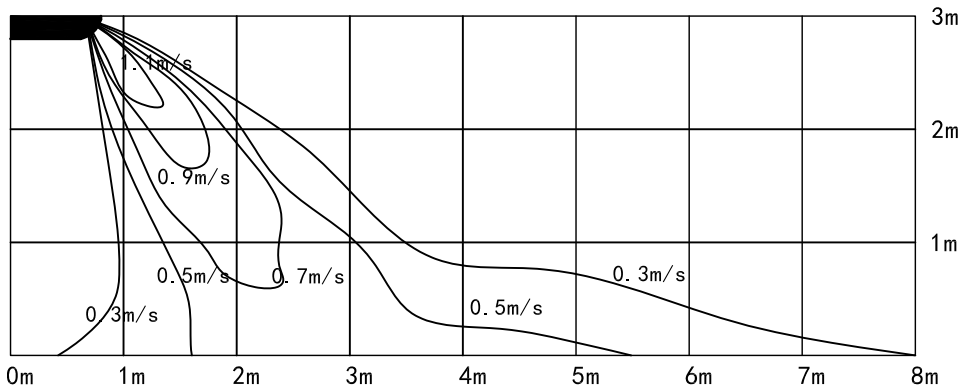
- Distribuição da Temperatura do Ar



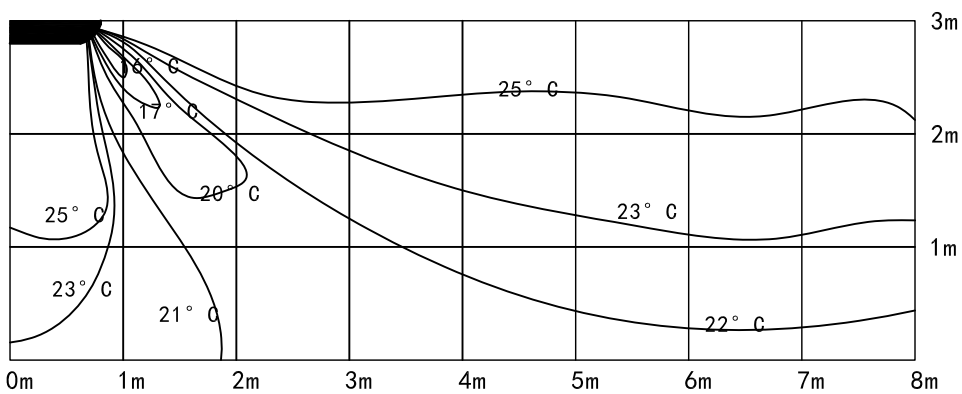
**RPC60F3P**

**1) Modo Resfria - Instalação no Teto**

- Distribuição da Velocidade do Ar

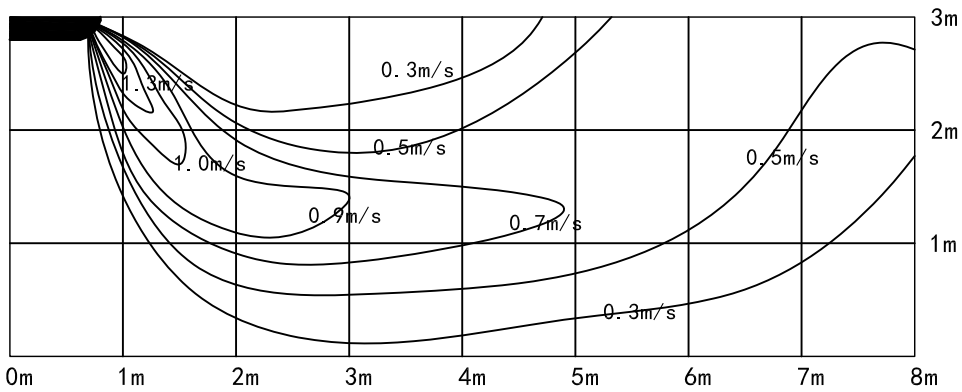


- Distribuição da Temperatura do Ar

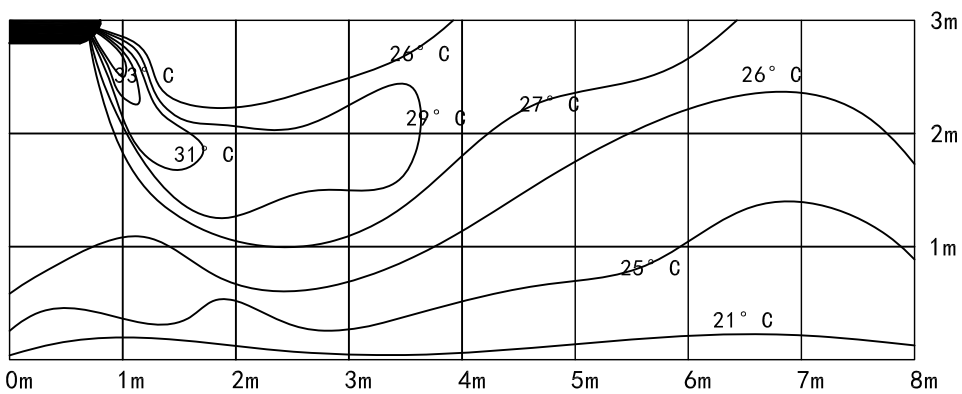


**2) Modo Aquece - Instalação no Teto**

- Distribuição da Velocidade do Ar

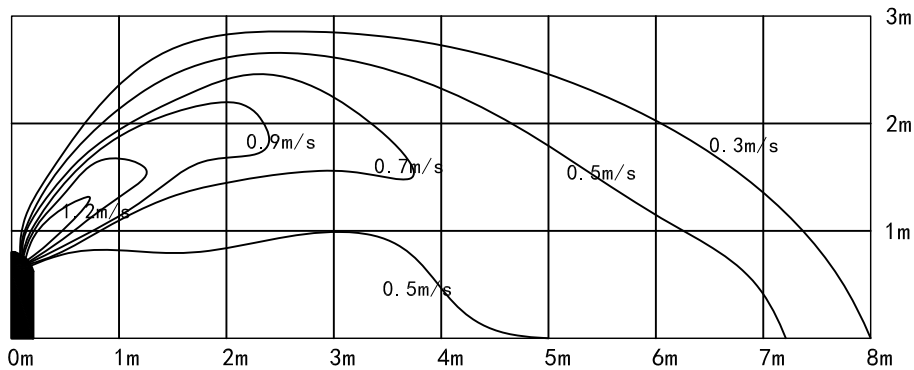


- Distribuição da Temperatura do Ar

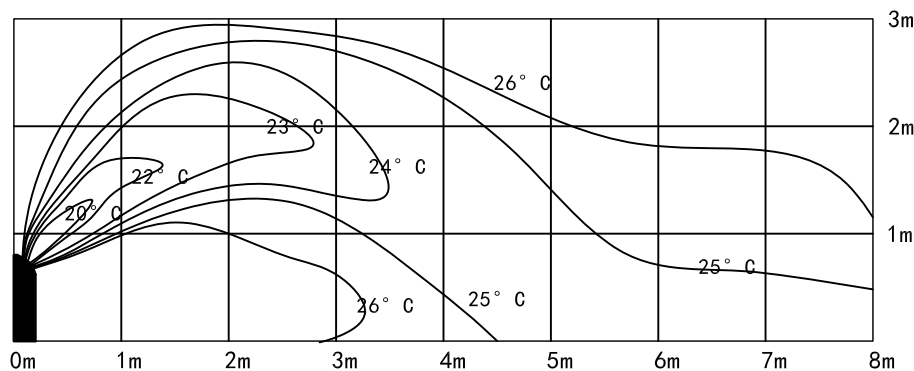


### 3) Modo Resfria - Instalação no Piso

- Distribuição da Velocidade do Ar

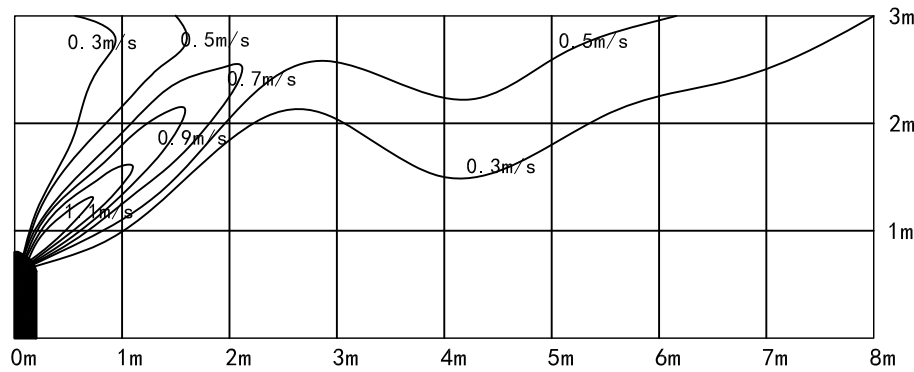


- Distribuição da Temperatura do Ar

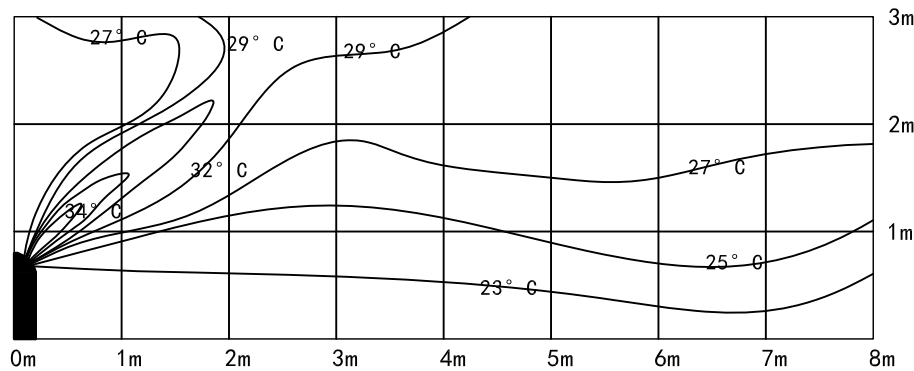


### 4) Modo Aquece - Instalação no Piso

- Distribuição da Velocidade do Ar



- Distribuição da Temperatura do Ar



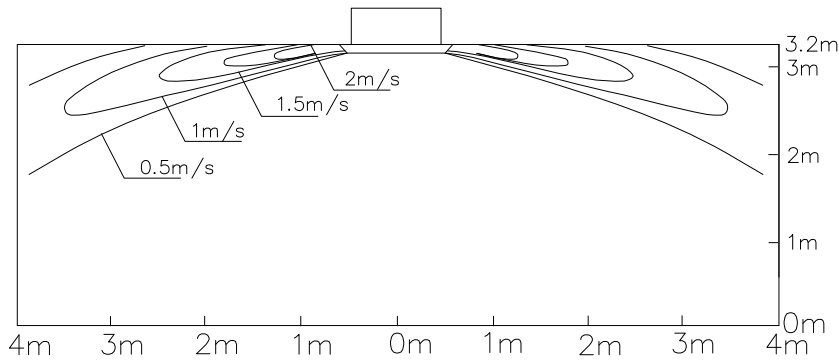
Nota : Utilizar os gráficos somente como referência.

2.2. Modelo Cassette 4 Vias

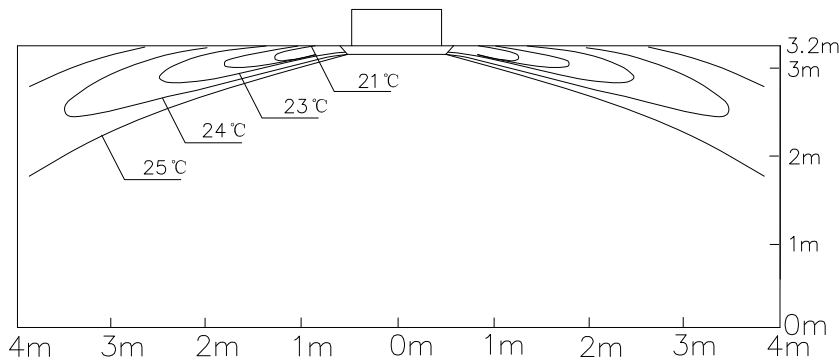
RCI36F3P

1) Modo Resfria

- Distribuição da Velocidade do Ar

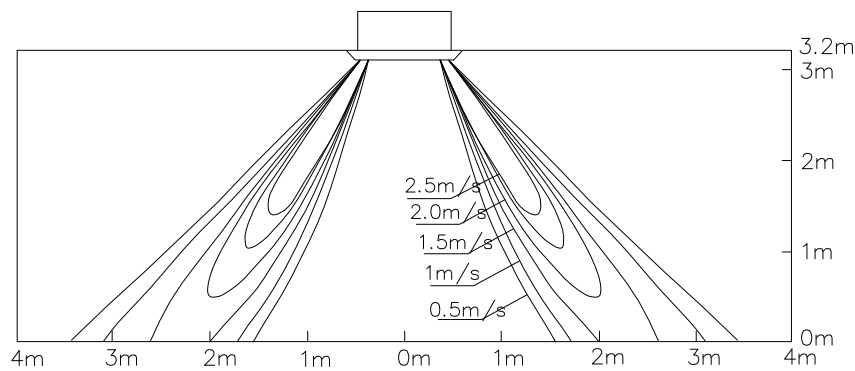


- Distribuição da Temperatura do Ar

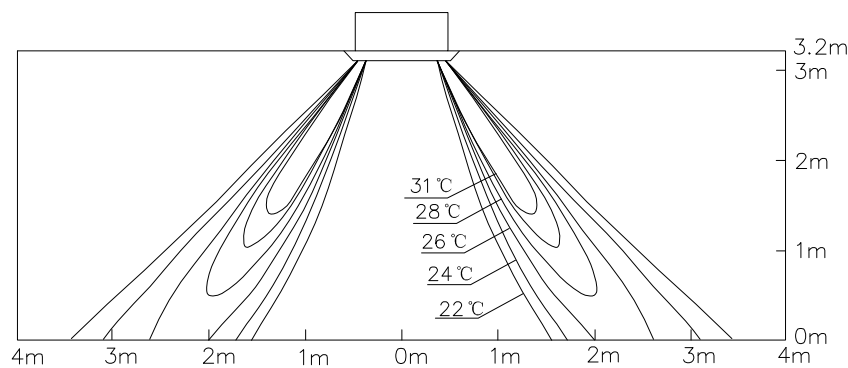


2) Modo Aquece

- Distribuição da Velocidade do Ar



- Distribuição da Temperatura do Ar

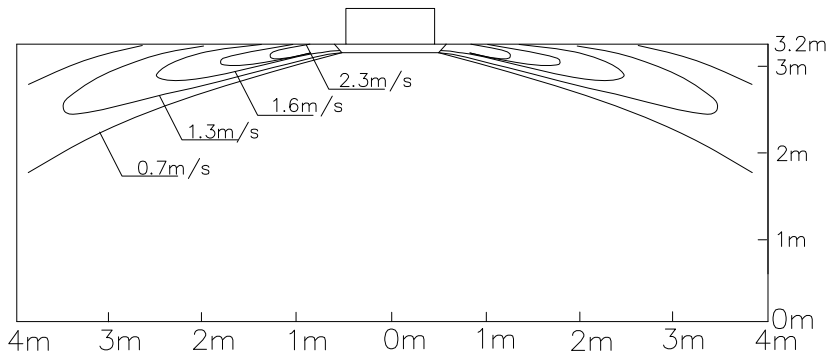




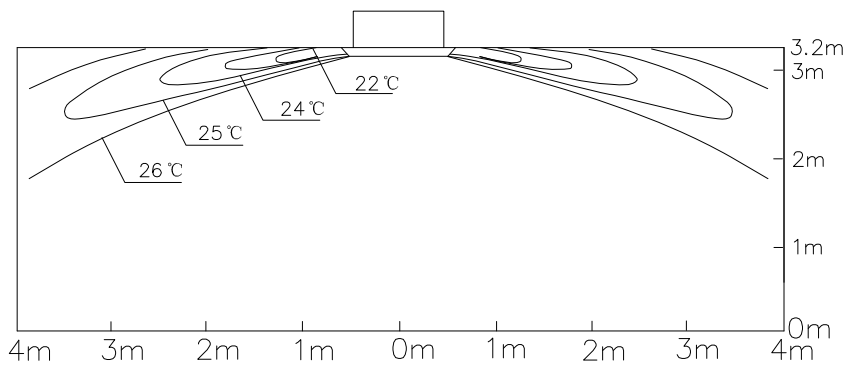
**RCI48F3P**

**1) Modo Resfria**

- Distribuição da Velocidade do Ar

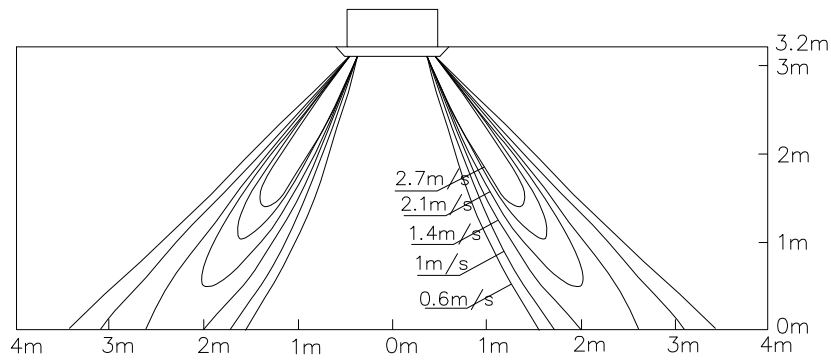


- Distribuição da Temperatura do Ar

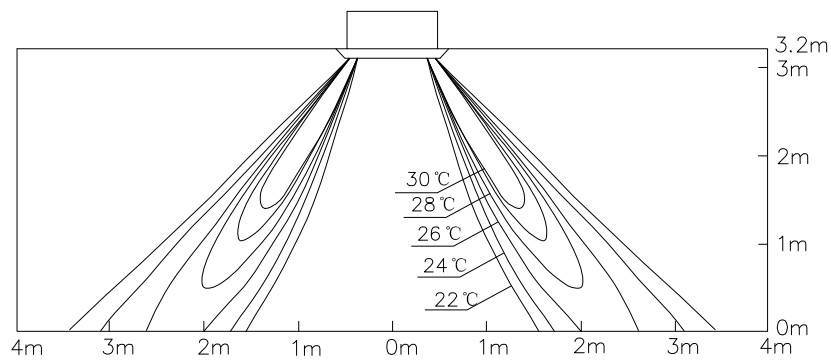


**2) Modo Aquece**

- Distribuição da Velocidade do Ar



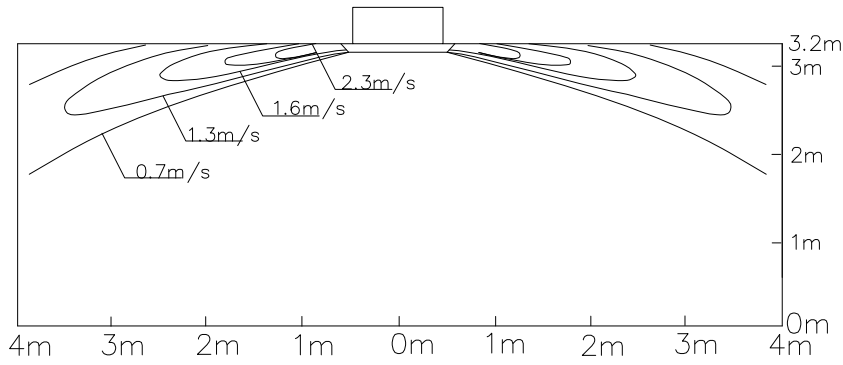
- Distribuição da Temperatura do Ar



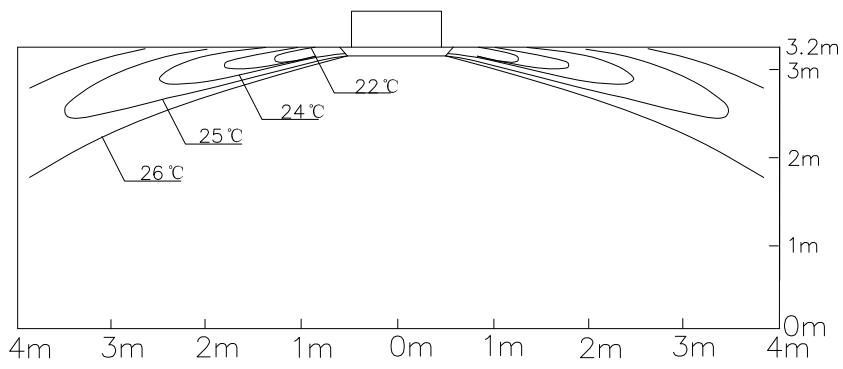
**RCI60F3P**

**1) Modo Resfria**

- Distribuição da Velocidade do Ar

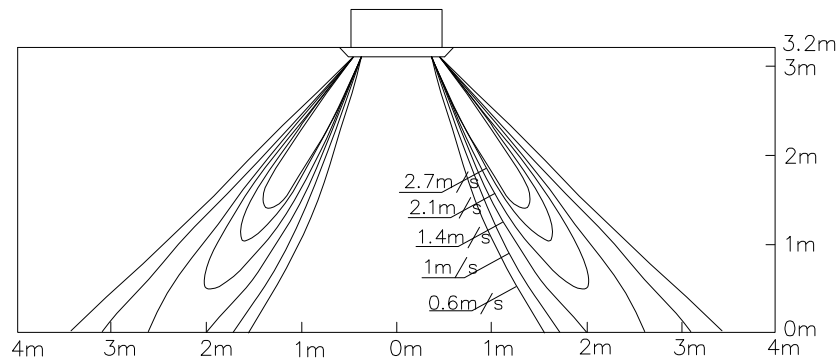


- Distribuição da Temperatura do Ar

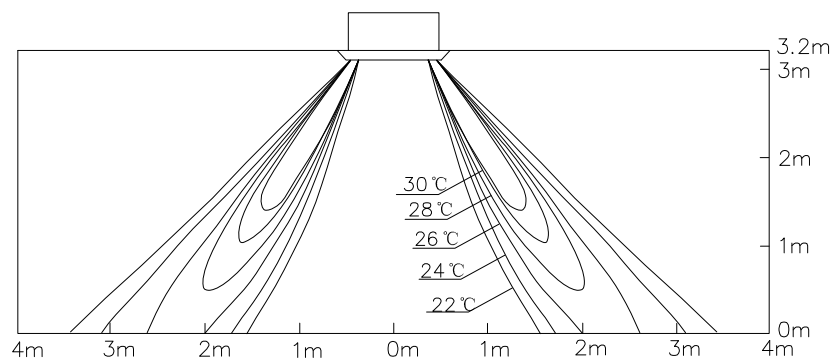


**2) Modo Aquece**

- Distribuição da Velocidade do Ar



- Distribuição da Temperatura do Ar



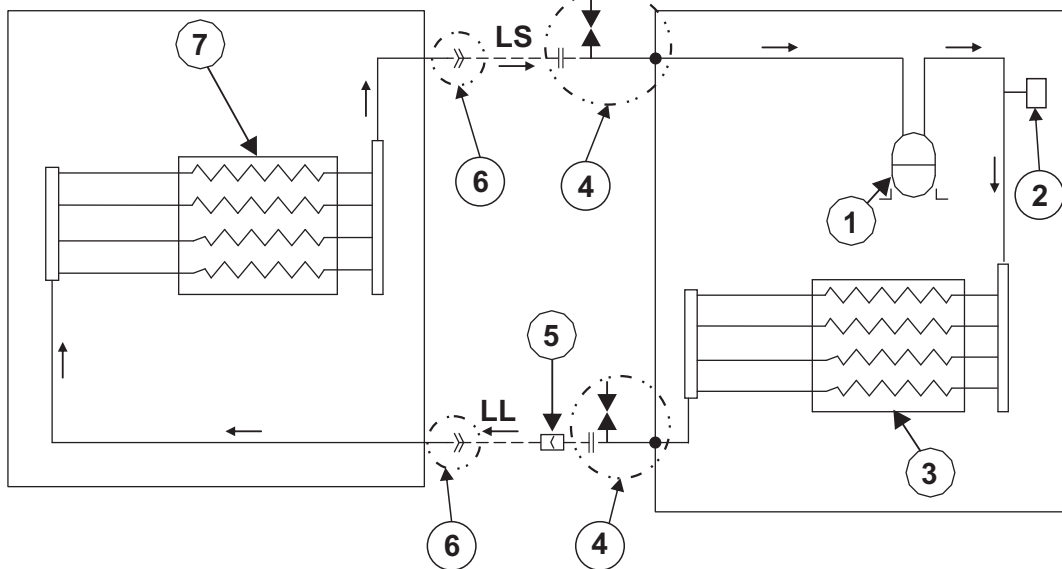
ITEM	DESCRIÇÃO	ITEM	DESCRIÇÃO
1	Compressor	LS	Linha de Sucção
2	Pressostato de Alta (*)	LL	Linha de Líquido
3	Trocador de Calor da Unid. Externa (Condensador)	⊥	Junta de Inspeção
4	Válvula de Serviço (Conexão Tipo Solda)	→→	Conexão Roscada
5	Orifício de Expansão	—  —	Conexão Soldada
6	União (Conexão com Porca Curta)	-----	Tubulação de Interligação
7	Trocador de Calor da Unid. Interna (Evaporador)		
8	Válvula Reversora		
→	Sentido do Fluxo do Fluido Refrigerante (Modo Resfria)		
----->	Sentido do Fluxo do Fluido Refrigerante (Modo Aquece)		

(\*) Somente nos modelos RAP48 e RAP60.

### - SISTEMA SOMENTE FRIO PADRÃO

Unidade Interna - RPC/ RCI

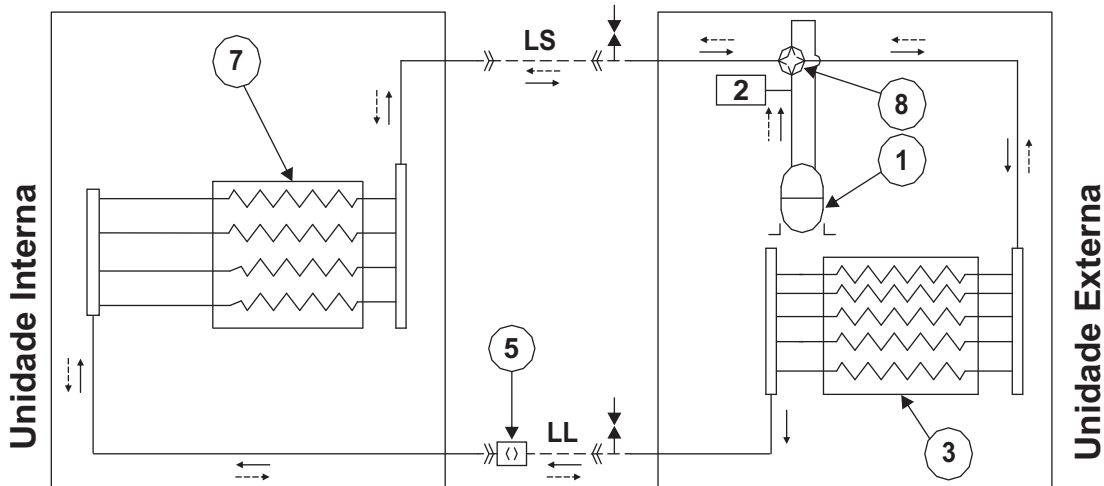
Unidade Externa Só Frio



### - SISTEMA QUENTE/ FRIO PADRÃO

Unidade Interna - RPC / RCI

Unidade Externa Quente e Frio



## 4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 4.1. CONJUNTO

Split			Piso-Teto					
Conjunto			SPC36F3L	SPC36F3Q	SPC48F5/7L	SPC48F5/7Q	SPC60F5/7L	SPC60F5/7Q
- Unidade Interna			RPC36F3P	RPC36F3P	RPC48F3P	RPC48F3P	RPC60F3P	RPC60F3P
- Unidade Externa			RAP36F3L	RAP36F3Q	RAP48F5/7L	RAP48F5/7Q	RAP60F5/7L	RAP60F5/7Q
Capacidade Nominal	Modo Resfria	kW	10,55	10,55	14,07	14,07	17,00	17,00
		BTU/h	36.000	36.000	48.000	48.000	58.000	58.000
		Kcal/h	9.072	9.072	12.096	12.096	14.616	14.616
	Modo Aquece	kW	-	10,55	-	14,07	-	17,00
		BTU/h	-	36.000	-	48.000	-	58.000
		Kcal/h	-	9.072	-	12.096	-	14.616

Split			Cassete					
Conjunto			SCI36F3L	SCI36F3Q	SCI48F5/7L	SCI48F5/7Q	SCI60F5/7L	SCI60F5/7Q
- Unidade Interna			RCI36F3P	RCI36F3P	RCI48F3P	RCI48F3P	RCI60F3P	RCI60F3P
- Unidade Externa			RAP36F3L	RAP36F3Q	RAP48F5/7L	RAP48F5/7Q	RAP60F5/7L	RAP60F5/7Q
Painel			D49503A	D49503A	D49503A	D49503A	D49503A	D49503A
Capacidade Nominal	Modo Resfria	kW	10,55	10,55	14,07	14,07	16,12	15,09
		BTU/h	36.000	36.000	48.000	48.000	55.000	51.500
		Kcal/h	9.072	9.072	12.096	12.096	13.860	12.978
	Modo Aquece	kW	-	10,36	-	14,07	-	16,12
		BTU/h	-	35.350	-	48.000	-	55.000
		Kcal/h	-	8.908	-	12.096	-	13.860

Dados baseados nas condições de entrada de ar:

T<sub>bs</sub>=26,7 °C e T<sub>bu</sub>=19,4 °C (Unidade Interna)

T<sub>bs</sub>=35,0 °C e T<sub>bu</sub>=23,4 °C (Unidade Externa)

Comprimento da tubulação: 7,5m com desnível de 1m

**4.2. UNIDADE INTERNA "RPC" - Piso-Teto Aparente**

Modelo Teto Aparente			RPC36F3P	RPC48F3P	RPC60F3P
Vazão de Ar (Alta / Média / Baixa)		m <sup>3</sup> /h	1700/1650/1500	2000/1800/1600	2250/2000/1800
Dimensões	Altura	mm	230		
	Largura	mm	1285	1580	
	Profundidade	mm	680		
Conexão <sup>(1)</sup>		—	CONEXÃO COM PORTA CURTA		
	Linha Líquido	mm (pol)	Ø 9,53 (3/8)		
	Linha Sucção	mm (pol)	Ø 19,05 (3/4)		
Dreno do Condensado	mm	Ø Externo 25			
Nível de Pressão Sonora (Alta / Média / Baixa)	dB(A)	57 - 54 - 52	51 - 48 - 46	57 - 54 - 52	
Alimentação Elétrica	V/F/Hz	220 V / 1 F / 60 Hz			
Fluido Refrigerante	—	HFC R-410A			
Grau de Proteção	—	IPX0			
Massa (sem embalagem)	kg	40	48	51	

**4.3. UNIDADE INTERNA "RCI" - Cassete**

MODELO TIPO CASSETTE 4 VIAS			RCI36F3P	RCI48F3P	RCI60F3P
Vazão de Ar (Alta / Média / Baixa)		m <sup>3</sup> /h	1600/1400/1200	2000/1800/1600	2000/1800/1600
Dimensões	Altura	mm	248	298	
	Largura	mm	840		
	Profundidade	mm	840		
Conexões <sup>(1)</sup>		-	CONEXÃO COM PORCA CURTA		
	Linha de Líquido	mm (pol)	Ø 9,53 (3/8)		
	Linha de Sucção	mm (pol)	Ø 19,05 (3/4)		
Dreno do Condensado	mm	Ø Externo 32			
Nível de Pressão Sonora (Alta / Média / Baixa)	dB (A)	53 - 50 - 48	50 - 45 - 42	50 - 45 - 42	
Fluido Refrigerante	-	HFC R-410A			
Alimentação Elétrica	V/F/Hz	220 V / 1 F / 60 Hz			
Grau de Proteção	-	IPX0			
Bomba de Condensado	mm	INCORPORADO NA UNIDADE (DESNÍVEL MÁXIMO 850mm)			
Massa (Sem Embalagem)	kg	30	33		

PAINEL DE AR			D49503A
Cor			BRANCO NEUTRO
Dimensões Externas	Altura	mm	37
	Largura	mm	950
	Profundidade	mm	950
Peso Líquido	kg	6	

O nível de pressão sonora medido à 1,0m de distância e 1,0m abaixo da grelha (instalação posição teto).

Os níveis de pressão sonora, foram medidos em uma câmara anecóica, de modo que no local, o som refletido deve ser levado em consideração.

(1) Para diâmetro da tubulação de interligação, consultar a tabela "Diâmetro da Tubulação".

#### 4.4. UNIDADE EXTERNA "RAP" - Descarga Axial Superior

Modelo Tipo Descarga Axial			RAP36F3L(Q)	RAP48F5/7L(Q)	RAP60F5/7L(Q)
Dimensões	A x L x P	mm	860 x 625 x 625		
Nível de Pressão Sonora		dB(A)	59	69	
Vazão de Ar		m³/h	5450	5400	
Distância Máxima Int. / Ext.		m	30		
Compressor		Tipo	ROTATIVO	SCROLL	
Conexão Frigorígena <sup>(1)</sup>	Linha Líquido	mm (pol)	Ø9,53 (3/8)		
	Linha Sucção		Ø19,05 (3/4)	Ø22,23 (7/8)	
Alimentação Elétrica		V / F / Hz	220V / 1F / 60Hz	220V / 3F / 60Hz / 380V / 3F / 60Hz	
Grau de Proteção			IPX4		
Fluido Refrigerante		Tipo	HFC R-410A (*)		
Carga de Fluido Refrigerante		g	(*)	(*)	(*)
Massa (sem embalagem)		kg	51	65	65

(\*) Carga de 150g de Fluido Refrigerante inclusa no equipamento. Valores de carga total consultar Item 10.4.

O nível de pressão Sonora é baseado nas seguintes condições: Medido á 1,0m do painel de serviço, e 1,5m do nível do piso.

Os níveis de Pressão Sonora, foram medidos em uma câmara anecóica, de modo que no local, o som refletido deve ser levado em consideração

(1) Para diâmetro da tubulação de interligação, consultar a tabela "Diâmetro da Tubulação".

#### 4.5. DADOS ELÉTRICOS

**OBSERVAÇÃO: OS CABOS DE ALIMENTAÇÃO E INTERLIGAÇÃO DEVEM SER INSTALADOS CONFORME A NORMA NBR 5410 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO.**

Modelos Piso-Teto Aparente			Conjunto	SPC36F3L(Q)	SPC48F5L(Q)	SPC60F5L(Q)
Unidades			Interna	RPC36F3P	RPC48F3P	RPC60F3P
			Externa	RAP36F3L(Q)	RAP48F5L(Q)	RAP60F5L(Q)
Alimentação elétrica		Interna	V / Hz /	220 V / 1 F / 60 Hz		
		Externa	F	220 V / 1 F / 60 Hz	220 V / 3 F / 60 Hz	
Compressor			Tipo	Rotativo	Scroll	
RPC	Motor Unid. Interna	Potência nominal	kW	0,285	0,315	0,360
		Corrente nominal	A	1,29	1,45	1,63
RAP	CPR + Motor Unid. Externa	Potência nominal	kW	3,19	4,08	5,16
		Corrente nominal	A	16,11	11,71	14,23
RPC + RAP	Total	Potência nominal	kW	3,47	4,39	5,52
		Corrente nominal	A	17,40	13,16	15,86
	Modo Espera (Standby)	W	1,5			
	Corrente máxima de operação	A	22	21	22	
	Corrente de partida	A	94	136	142	
	Disjuntor	A	25	25	25	
	Bitola mínima dos cabos (*)	Alimentação	mm²	2x 4mm² + Terra / 3x 4mm² + Terra / 3x 4mm² + Terra		
Interligação		3x 1,5mm²(só frio)/ 5x 1,5mm² (Quente/Frio) + Terra				

Modelos Cassette			Conjunto	SCI36F3L(Q)	SCI48F5L(Q)	SCI60F5L(Q)
Unidades			Interna	RCI36F3P	RCI48F3P	RCI60F3P
			Externa	RAP36F3L(Q)	RAP48F5L(Q)	RAP60F5L(Q)
Alimentação elétrica		Interna	V / Hz /	220 V / 1 F / 60 Hz		
		Externa	F	220 V / 1 F / 60 Hz	220 V / 3 F / 60 Hz	
Compressor			Tipo	Rotativo	Scroll	
RCI	Motor Unid. Interna	Potência nominal	kW	0,183	0,188	0,188
		Corrente nominal	A	0,83	0,87	0,87
RAP	CPR + Motor Unid. Externa	Potência nominal	kW	3,26	4,21(4,25)	5,04(4,74)
		Corrente nominal	A	16,57	13,65	14,3(13,79)
RCI + RAP	Total	Potência nominal	kW	3,45	4,44	5,23(4,93)
		Corrente nominal	A	17,40	14,52	15,17(14,66)
	Modo Espera (Standby)	W	1,5			
	Corrente máxima de operação	A	22	20	22	
	Corrente de partida	A	94	135	141	
	Disjuntor	A	25	25	25	
	Bitola mínima dos cabos (*)	Alimentação	mm²	2x 4mm² + Terra / 3x 4mm² + Terra / 3x 4mm² + Terra		
Interligação		3x 1,5mm²(só frio)/ 5x 1,5mm² (Quente/Frio) + Terra				

(\*) As bitolas de cabos podem exigir especificações diferentes das aqui apresentadas, pois dependem das características de cada instalação.

Cabos de força e interligação deverão ser instalados conforme NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

Observação: Dados elétricos considerando equipamentos 220V/60Hz para 380V/60Hz multiplicar a corrente total por 0,58.

## 5 INSTALAÇÃO FRIGORÍGENA

### COMPRIENTO LINEAR MÁXIMO DE TUBULAÇÃO

Modelos	Modelos	
	Somente Frio Quente/ Frio	Somente Frio
	Comprimento Padrão	Comprimento Estendido
36	30,0m	Não Aplicável
48	30,0m	50,0m
60	30,0m	50,0m

Aplicável somente com acumulador de sucção.

Acumulador de Sucção	
Modelos	Referência Emerson
48/60	A-AS 5 97 P/N: 060818

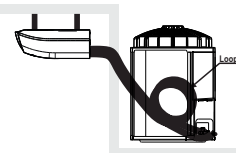
Modelos equivalentes podem ser utilizados.  
**Atenção:** Isolar termicamente o acumulador de sucção.

### 5.1. TUBULAÇÃO DE INTERLIGAÇÃO

A tubulação de interligação dos equipamentos está dividida em linha de sucção e linha de líquido. O diâmetro a ser utilizado está indicado na tabela abaixo em função do comprimento equivalente.

L	Unidade Externa	COMPRIENTO EQUIVALENTE DA TUBULAÇÃO (m)								
		≤ 10	≤ 20	≤ 25	≤ 30	≤ 40	≤ 50	≤ 60	≤ 70	
Linha de Sucção	36	19,05mm (3/4")								
	48	22,22mm (7/8")				25,4mm (1")	25,4mm (1")			
	60	22,22mm (7/8")				25,4mm (1")	25,4mm (1")			
Linha de Líquido	36	9,53mm (3/8")								
	48	9,53mm (3/8")				12,7mm (1/2")	12,7mm (1/2")			
	60	9,53mm (3/8")				12,7mm (1/2")	12,7mm (1/2")			

Para trechos curtos de tubulação de interligação deve-se fazer loops conforme imagem abaixo. Desta forma evita que ocorra transmissão da vibração da unidade externa a unidade interna.



#### Legenda:

L = Comprimento [m]

Aplicável Somente com Acumulador de Sucção Modelos Só Frio RAP48/60.

Não Aplicável

#### NOTA:

Para definir o comprimento equivalente das curvas e sifões utilize a Tabela de Comprimento Equivalente abaixo.

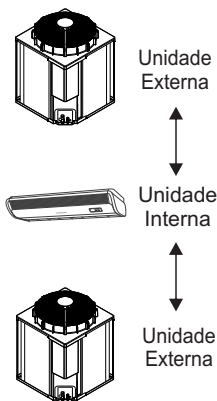
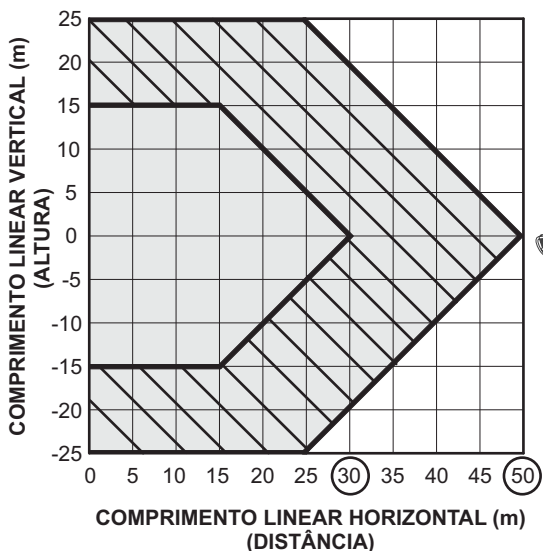
**Notas:** Para sifões dobrados em campo, considerar raio de curvatura conforme tabela abaixo. Também são aceitos sifões padrão de mercado desde que tenham o raio de curvatura mínimo conforme a tabela abaixo.

DIÂMETRO EXTERNO DA TUBULAÇÃO (polegada)	COMPRIENTO EQUIVALENTE (m)		
	CURVA 90°	SIFÃO SIMPLES	SIFÃO DUPLO
Ø 3/8" ~ 5/8"	0,3	0,9	1,2
Ø 3/4" ~ 7/8"	0,4	1,2	1,6
Ø 1"	0,5	1,5	2,0
Ø 1 1/8" ~ 1 3/8"	0,7	2,1	2,8
Ø 1 5/8"	0,8	2,4	3,2
Ø 2"	1,0	3,0	4,0

Ø Externo tubo linha de sucção		R mín. de curvatura do sifão
pol.	mm	mm
5/8	15,88	25
3/4	19,05	30
7/8	22,22	30 (29,5)
1	25,40	38 (38,1)

### 5.2. DESNÍVEL ENTRE AS UNIDADES

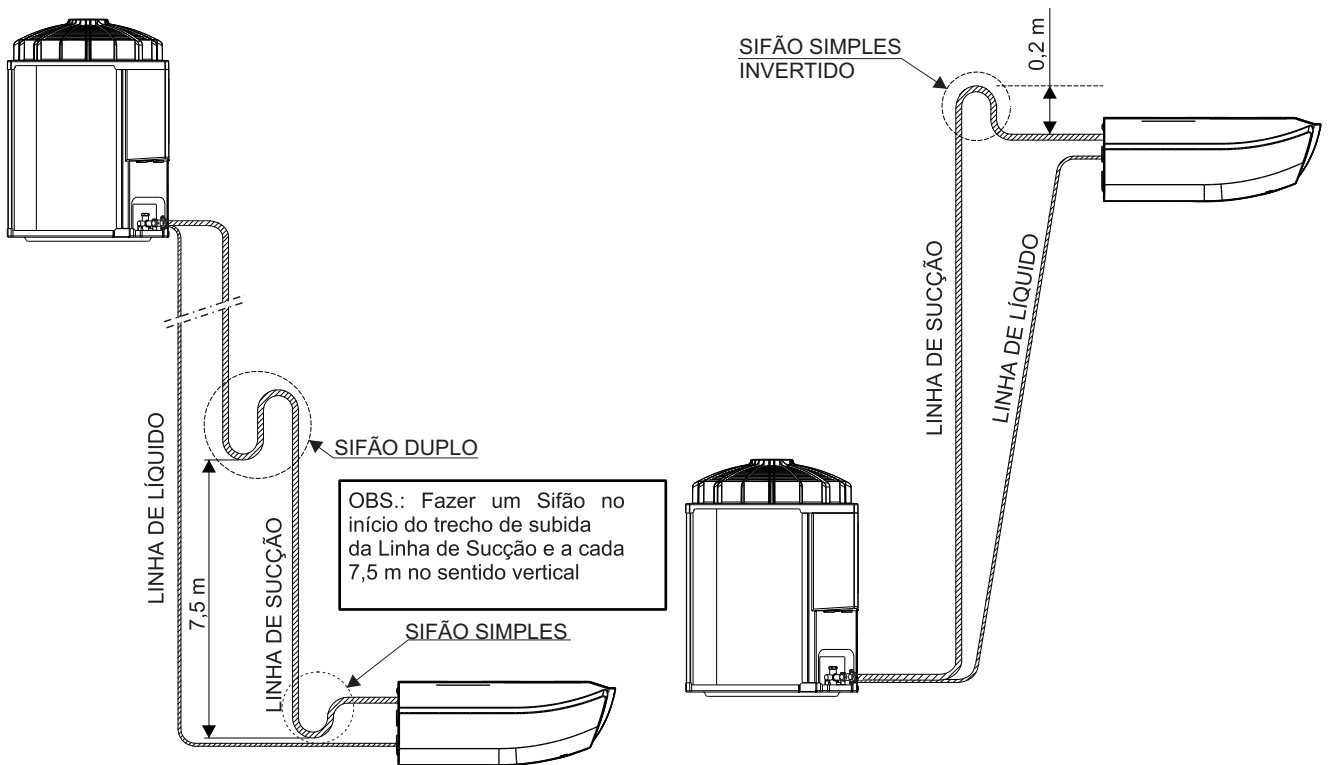
Considerar desnível máximo entre unidade interna e externa, e comprimento linear máximo conforme gráficos abaixo:



Comprimento padrão: RAP36/48/60  
 Comprimento Estendido: RAP48/60 Só Frio com Acumulador de Sucção

### 5.3. PARTICULARIDADES CONSTRUTIVAS DA TUBULAÇÃO DE INTERLIGAÇÃO

Alguns cuidados devem ser tomados quando necessário a instalação das Unidades Internas e Externas em desnível.



OBS.: Fazer um Sifão no início do trecho de subida da Linha de Sucção e a cada 7,5 m no sentido vertical

**Notas:**

1. Para sifões dobrados em campo, considerar raio de curvatura conforme tabela abaixo. Também são aceitos sifões padrão de mercado desde que os mesmos tenham o raio de curvatura mínimo conforme a tabela ao lado.

2. Para o caso da unidade interna e externa no mesmo nível, adotar o mesmo critério da unidade interna em nível superior da unidade externa.

Ø Externo tubo linha de sucção		R mín. de curvatura do sifão
pol.	mm	mm
5/8	15,88	25
3/4	19,05	30
7/8	22,22	30 (29,5)
1	25,40	38 (38,1)

### 5.4. FLUIDO REFRIGERANTE

Os equipamentos foram projetados para operar com fluido HFC R-410A.

#### Pressão Máxima Admissível e Valor de Corte de Alta Pressão Manométrica

Fluido Refrigerante	Pressão Máxima Admissível (MPa)	Valor de Corte (MPa)
R-410A	Linha de Baixa Pressão: 1,8	(*)
	Linha de Alta Pressão: 4,15	(*1) Pressostato de Alta: 4,00~4,10

1MPa = 10,2 kg/cm<sup>2</sup>  
1MPa = 145 psi (lb/pol<sup>2</sup>)

(\*) Pressostato de Baixa Não Disponível na Linha Padrão  
(\*1) Pressostato de Alta Disponível nos Modelos RAP48 e RAP60

O óleo utilizado é sintético, havendo necessidade de incluir óleo, deve ser utilizado o mesmo óleo indicado pelo compressor.

Dentro das condições de instalação e carga máxima de fluido refrigerante indicadas nesse manual o acréscimo de óleo no sistema não é necessário.



### 5.5. TABELA DE ESPESSURA DA TUBULAÇÃO DE COBRE E TIPO DE TÊMPERA PARA CONDIÇÃO DE TRABALHO COM O FLUIDO REFRIGERANTE HFC R-410A

Espessura do tubo de cobre e tipo de têmpera para HFC R-410A:

Diâmetro Externo		CRITÉRIO DE ESPESSURA MÍNIMA	
		Têmpera "MOLE" ( TM )	Têmpera "DURO" ( TD )
Pol.	mm	Espessura [ mm ]	
1/4"	6,35	0,50	0,40
3/8"	9,53	0,50	0,40
1/2"	12,70	0,71	0,65
5/8"	15,88	0,79	0,65
3/4"	19,05	1,00	0,79
7/8"	22,22	1,11	1,00
1"	25,40	1,11	1,00

**Cr terio de espessura mínima:** se refere a mínima espessura necessária para que o tubo a ser utilizado na interliga o entre as unidades (internas e externas), suporte os esforços mecânicos resultante da pressão de trabalho presentes nas linhas, em sua condi o crítica.

### 6 FATOR DE CORRE O PARA CAPACIDADE DE RESFRIAMENTO EM FUN O DO DESNÍVEL ENTRE AS UNIDADES E DO COMPRIMENTO DA TUBULA O

A capacidade de resfriamento deverá ser corrigida de acordo com a instala o aplicada em campo, devendo considerar para tanto o comprimento equivalente da tubula o e o desnível entre as unidades.

Para calcular, seguir a fórmula abaixo:

$$Q_{tc} = Q_n \times F$$

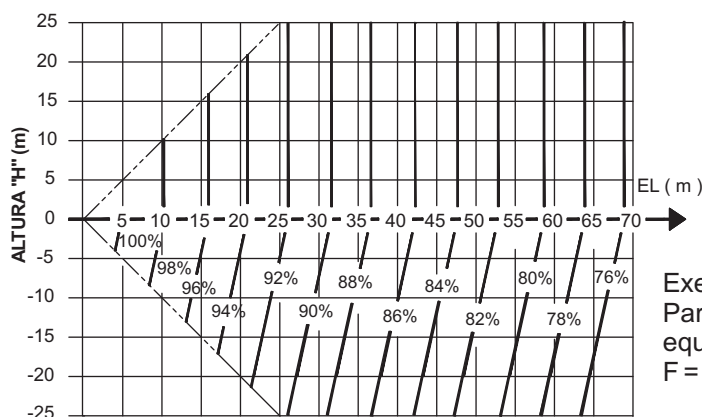
Onde:

Q<sub>tc</sub>=Capacidade de Resfriamento corrigida

Q<sub>n</sub>=Capacidade de Resfriamento nominal, consultar tabela de Características Técnicas.

F=Fator de Corre o, baseado no Comprimento Equivalente da Tubula o.

#### 6.1. GRÁFICO PARA OBTEN O DO FATOR DE CORRE O (F)



**Exemplo de uso:**  
Para um desnível H de +25 m e um comprimento equivalente EL de 65 m ,o Fator de Corre o   :  
F = 0,78 (78%)

H=Altura (distância vertical) entre a Unidade Interna e Externa em metros.

EL=Comprimento Total Equivalente entre a Unidade Interna e Externa em metros.

## 1 RESUMO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA

Palavras de sinalização (PERIGO, AVISO, CUIDADO E ATENÇÃO) são empregadas para identificar níveis de gravidade em relação a possíveis riscos. Abaixo são definidos os níveis de risco, com as palavras que os classificam.

### PERIGO

Riscos imediatos que RESULTARÃO em sérios danos pessoais ou morte.

### ATENÇÃO

Riscos ou procedimentos inseguros que PODERÃO resultar em sérios danos pessoais ou morte.

### CUIDADO

Riscos ou procedimentos inseguros que PODERÃO resultar em danos pessoais de menor monta ou avarias no produto ou em outros bens.

### AVISO

Uma informação útil para a operação e/ou manutenção.

## PERIGO

- Não realize a instalação das unidades, sem antes consultar este manual. Se as instruções não forem seguidas, podem resultar em vazamento de água, choques elétricos, e até mesmo incêndio.

- Utilize o fluido refrigerante HFC R-410A no ciclo frigorígeno. Não carregue o ciclo frigorígeno com oxigênio, acetileno ou outros gases inflamáveis ou venenosos quando estiver realizando um teste de vazamento ou um teste de vedação. Tais gases são extremamente perigosos e poderão causar uma explosão. Recomenda-se a utilização de ar comprimido, nitrogênio ou o fluido refrigerante nesses testes.

- Nunca jogue água na unidade interna. A unidade externa possui IPX4, nunca jogue jato de água apesar de possuir proteção contra projeções de água (para efetuar uma limpeza, desligue as unidades e siga as instruções do manual). Se os componentes elétricos forem molhados poderão causar curto circuito e choque elétrico grave.

- Não toque nem faça qualquer ajuste nos dispositivos de segurança da unidade externa e interna. Se estes dispositivos forem tocados ou reajustados, poderão causar um sério acidente.

- Não remova a tampa de serviço e não acesse o painel das unidades internas e externas sem desligar a fonte de energia elétrica para esses equipamentos.

- O vazamento de fluido refrigerante poderá causar dificuldade de respiração devido à insuficiência de ar. Entre em contato com o seu instalador, sempre que ocorrer um vazamento de fluido refrigerante.

- Certifique-se de realizar o teste de vazamento de fluido refrigerante. O Fluido Refrigerante utilizado nestas unidades (HFC) é incombustível, não-tóxico e inodoro. No entanto, se ocorrer vazamento de fluido refrigerante e este entrar em contato com o fogo, poderá ocorrer a formação de gases tóxicos. Outra característica, é que o HFC é mais pesado que o ar, e no caso de um vazamento, a superfície mais baixa (próxima ao piso) será preenchido com ele, podendo causar sufocamento.

- O técnico instalador e o especialista do sistema deverão garantir segurança contra vazamentos, de acordo com os padrões e regulamentos locais.

- Utilize um dispositivo DR (Diferencial Residual). Se não for utilizado, durante uma falha poderá haver risco de choque elétrico ou incêndio.

- Não instale a unidade externa em local em que haja um alto nível de névoa oleosa, maresia, gases inflamáveis, ou prejudiciais, tais como o enxofre.

- Durante a instalação, conecte firmemente a tubulação de fluido refrigerante, antes de colocar o compressor em funcionamento.

Para transferência, manutenção e remoção da unidade, remova a tubulação de refrigerante, somente após todo fluido ser recolhido

- Não faça "Jumper" ou "By pass" nos dispositivos de proteção (Ex. pressostato), durante o funcionamento da unidade. Tal procedimento poderá causar risco de incêndio e explosão.

## ATENÇÃO

- Não utilize pulverizadores, tais como produtos para cabelo, inseticidas, tintas, vernizes ou quaisquer outros gases inflamáveis num raio de aproximadamente um (1) metro do sistema.

- Se o fusível da rede elétrica estiver queimando ou se o disjuntor estiver desarmando com frequência, desative o sistema e entre em contato com o seu instalador.

**⚠ ATENÇÃO**

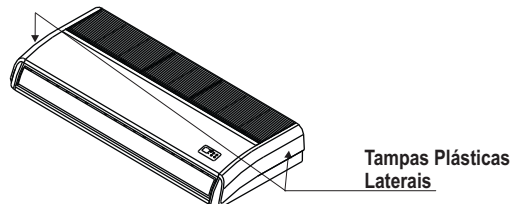
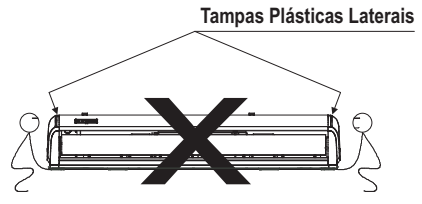
- Certifique-se de que o fio terra esteja devidamente conectado. Se a unidade não estiver aterrada corretamente, haverá risco de choque elétrico. Não conecte a fiação terra ao encanamento de gás, ao encanamento de água, ao para-raios ou à fiação terra para o telefone.
- Utilize disjuntores com a capacidade especificada.
- Antes de executar algum serviço de soldagem, assegure-se de que não haja nenhum material inflamável ao redor. Ao utilizar refrigerante, utilize luvas de couro para impedir os ferimentos frios.
- Proteja os fios, peças elétricas, etc. dos ratos ou outros animais pequenos. Se não protegido, os ratos podem roer as peças desprotegidas, ocasionando um curto circuito (incêndio).
- Fixe os cabos com segurança. As forças externas nos terminais podem levar a um incêndio.
- Não faça nenhuma instalação (da tubulação para o refrigerante, da tubulação para a drenagem, nem ligações elétricas), sem antes consultar este manual.

- Se as instruções não forem seguidas poderão resultar em vazamento de água, choque elétrico ou incêndio.
- Providencie fundações corretas e suficientemente fortes. Caso contrário, a unidade pode cair, ocasionando lesões e ferimentos.
- Não instale a unidade em locais com grande concentração de óleo, vapor, solventes orgânicos e gases corrosivos (amônia, compostos de enxofre e ácido). Estas substâncias podem causar vazamento de refrigerante, devido à corrosão, deterioração do material e ruptura.
- Execute a instalação elétrica de acordo com este manual e de toda a regulamentação e normas locais vigentes. Se as instruções não forem seguidas, poderá ocorrer risco de incêndio e choque elétrico, além do desempenho inadequado do equipamento.
- Utilize cabos elétricos de acordo com as especificações e normas (designação 60245 IEC 57).
- Certifique-se de que os terminais de ligação estão bem apertados, com os torques especificados.

**⚠ CUIDADO**

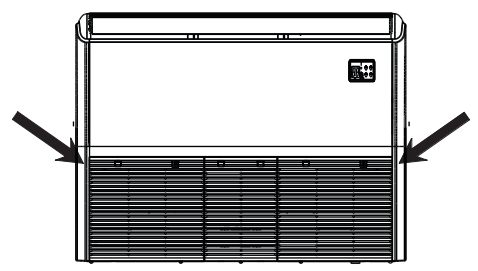
- Não pise e não coloque qualquer material sobre o produto.
- Não coloque objetos estranhos na unidade ou dentro da unidade.
- Forneça uma base (fundação) sólida e correta, de modo que:
  - a) A Unidade Externa não fique inclinada.
  - b) Não ocorra ruído anormal.
  - c) A Unidade Externa não tombe devido a um forte vento ou a um terremoto.
- Não suspenda o aparelho pelas tampas plásticas laterais durante o transporte ou manuseio, afim de evitar que as mesmas sofram danos (quebrem).

- Quando levantar ou mover o aparelho, retire as tampas plásticas laterais, conforme instruções mostradas a seguir.

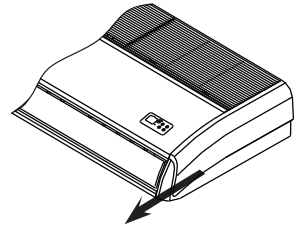


**OBSERVAÇÃO**

1º) Remova primeiro as grades de retorno. A figura abaixo mostra a posição dos parafusos a serem retirados para desmontar as laterais plásticas da unidade evaporadora.



2º) Deslize para frente e a lateral estará solta.



## AVISO

- Não instale a unidade interna, a unidade externa, o controle remoto e os cabos, a menos de 3 metros (aproximadamente) de equipamentos irradiadores de ondas eletromagnéticas, tais como equipamentos hospitalares.

- Certifique-se de que a unidade externa não esteja coberta com neve ou gelo, antes de operar o equipamento.

- Em alguns casos, o equipamento de ar condicionado pode apresentar mau funcionamento, nas seguintes condições:

a) Nos casos em que a fonte de energia do equipamento de ar condicionado é proveniente de um mesmo transformador que alimenta outros equipamentos\*.

b) Nos casos em que os cabos de alimentação do equipamento de ar condicionado, e os cabos de outros equipamentos\* estejam próximos uns dos outros.

\*Exemplos de Equipamentos: Guindastes, retificadores de tensão de grande porte, dispositivos de potência de inversores elétricos, fornos elétricos, motores de indução de grande porte, entre outros, que tem alto consumo elétrico.

Nos casos acima mencionados, picos de tensão podem ser induzidos na rede elétrica do equipamento de ar condicionado, devido à rápida mudança no consumo de energia, causando a ativação dos dispositivos de proteção.

Portanto, verifique os regulamentos e normas locais antes de efetuar as instalações elétricas. Tal procedimento irá proteger e evitar o mau funcionamento dos equipamentos de ar condicionado.

**NOTAS:**

- É recomendável que o local (ambiente interno) seja ventilado a cada 3 ou 4 horas, para renovação do ar.

## 2 LISTA DE FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS NECESSÁRIOS PARA INSTALAÇÃO

Nº	Ferramenta	Nº	Ferramenta	Nº	Ferramenta	Nº	Ferramenta	Nº	Ferramenta	Nº	Ferramenta
1	Manual	5	Megômetro	9	Equipamento Solda	13	Medidor de Pressão Manifold	17	Alicate Prensa-cabos	21	Vacuômetro Eletrônico
2	Chave Philips	6	Curvador de Tubos de Cobre	10	Chave de Boca	14	Cortador de Fios	18	Dispositivo mecânico para levantar as Unidades Internas	22	Balança Eletrônica para Carga de Refrigerante
3	Bomba de Vácuo	7	Alicate	11	Torquímetro	15	Detector de Vazamento F. Refrig.	19	Amperímetro		
4	Mangueira de Gás para F. Refrigerante	8	Cortador de Tubos	12	Cilindro de Carga	16	Nivelador	20	Voltímetro		

As Ferramentas e Instrumentos que entram em contato com o refrigerante, devem ser utilizadas somente com Refrigerante HFC R-410A.

## ⚠ PERIGO

A pressão de trabalho do refrigerante HFC R-410A é 1,4 vezes maior que os refrigerantes convencionais, e as impurezas como umidade, óxidos e graxa, afetam diretamente o HFC R-410A. Portanto, se os materiais específicos não forem utilizados, há riscos de explosão, ferimentos, vazamentos, choque elétrico ou incêndio.

## AVISO

A pressão de projeto para este produto é 4,15 MPa.

Para evitar a mistura acidental de diferentes tipos de refrigerantes e óleo, as dimensões das juntas de inspeção foram alteradas.

Será necessário preparar as seguintes ferramentas antes de executar o trabalho de instalação.

**Legenda:** ◇ : Intercambiável com o atual R-22

✕ : Proibido

\* : Intercambiável com R-407C

● : Somente para o Refrigerante R-410A (Não é intercambiável com R-22)

◆ : Somente para o Refrigerante R-407C (Não é intercambiável com R-22)

Instrumento de Medição e Ferramentas		Intercambiável c/ R-22		Motivo da Não Intercambiabilidade e Observações Gerais (*: Importante)	Utilização
		R-410A	R-407C		
Tubulação de Refrigerante	Cortador de Tubos	◇	◇	-	Cortar Tubos Remover Rebarbas
	Flangeador	◇●	◇	Os flangeadores para o R-407C são aplicáveis ao R-22. Se flangear tubo para R-410A, usar dimensão maior. Caso utilize material com dureza 1/2H, não será possível flangear.	Flangear Tubos
	Medidor de Ajuste de Exrusão	●	-		Controle Dimensional da porção extrusada do Tubo após o Flangeamento
	Curvador de Tubos	◇	◇	Caso utilize material com dureza 1/2H, não será possível curvar. Utilize cotovelo e solde-o.	Curvar Tubos
	Expansor	◇	◇	Caso utilize material com dureza 1/2H, não será possível expandir. Utilize luva para interligação.	Expandir Tubos
	Torquímetro	●	◇	Para Ø12,7 e Ø15,88 mm o tamanho da chave de boca é maior.	Conexão da Porca Curta
		◇	◇	Para Ø6,35 , Ø9,53 e Ø19,05 mm a chave de boca é a mesma.	
	Equipamento de Solda Oxiacetileno	◇	◇	Executar corretamente o trabalho de soldagem.	Soldar os Tubos
	Nitrogênio	◇	◇	Controle rigoroso contra contaminantes (soprar nitrogênio durante a soldagem).	Evitar a oxidação durante a Soldagem
Óleo Lubrificante (para superfície da Flange)	●	◆	Utilize óleo sintético equivalente ao óleo utilizado no ciclo de refrigeração. O óleo sintético absorve rapidamente umidade.	Aplicar Óleo à Superfície Flangeada	
Secagem à Vácuo e Carga de Refrigerante	Cilindro de Refrigerante	●	◆	Verifique a cor do cilindro de refrigerante. *É necessário carregar o refrigerante no estado líquido (zeotrópico).	Carga de Refrigerante
	Bomba de Vácuo	◇	◇	*Os atuais são aplicáveis, mas é necessário montar um adaptador para bomba de vácuo que possa evitar o fluxo inverso quando a bomba de vácuo parar, para que não haja fluxo inverso do óleo.	Produção de Vácuo
	Adaptador para a Bomba de Vácuo	*●	◆		
	Válvula Manifold	●	◆	Não é intercambiável devido as altas pressões, se comparado com o R-22. *Não utilize os atuais com o outros refrigerantes, caso contrário o óleo mineral fluirá para dentro do ciclo causando sedimentos, que irão entupir o compressor ou gerar falhas no mesmo.	Produção de Vácuo, Manutenção do Vácuo, Carga de Refrigerante e verificação das Pressões
	Mangueira de Carga	●	◆		
	Vacuômetro Eletrônico	●	◆	*Não utilize os atuais com os outros refrigerantes, caso contrário o óleo mineral fluirá para dentro do ciclo causando sedimentos, que irão entupir o compressor ou gerar falhas no mesmo.	Utilizado para Medir Nível de Vácuo
	Cilindro de Carga	✕	✕	-	-
	Balança Eletrônica			Utilize a balança.	Instrumento de Medição p/ Carga de Refrigerante
	Detector de Vazamento do Gás Refrigerante	*●	◆	O atual detector de vazamento de gás R-22 não é aplicável devido ao método diferente de detecção.	Verificação do Vazamento de Gás

## Três Princípios no Trabalho da Tubulação de Refrigerante

No caso do ciclo de refrigeração com o HFC R-410A, o óleo de refrigeração é do tipo sintético. Este tipo de óleo absorve a umidade rapidamente, causando sedimentos e oxidação.

Devido a esta razão, tomar cuidado ao executar serviço básico de tubulação para evitar infiltração de umidade ou sujeira.

Três Princípios	Causa da Falha	Falha Presumida	Ação Preventiva
<p><b>1. Secar</b> Manter boa secagem</p>	<p>Infiltração de água devido à proteção insuficiente das extremidades dos tubos.</p> <p>Orvalho dentro dos tubos.</p> <p>Tempo de vácuo insuficiente.</p>	<p>Formação de gelo dentro do tubo na Válvula de Expansão (choque térmico com água)</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p>Geração de Hidratos e Oxidação do Óleo</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Filtro entupido, etc., Falha da Isolação e Falha do Compressor</p>	<p>Proteção da extremidade do Tubo</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>1. Amassando 2. Tampando</p> <p>Soprando com Nitrogênio ou Ar Seco</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Secando com Vácuo</p> <p>Um grama de água transforma-se em gás (aprox. 1000 lbs) em 1 Torr. Portanto leva-se muito tempo para o vácuo com uma bomba de vácuo pequena.</p>
<p><b>2. Limpar</b> Sem sujeiras dentro dos Tubos</p>	<p>Infiltração de impurezas, etc. pelas extremidades dos tubos.</p> <p>Filme de oxidação durante a soldagem sem passar o nitrogênio pelos tubos.</p>	<p>Entupimento da Válvula de Expansão, Tubo Capilar e Filtro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oxidação do óleo</li> <li>■ Falha do Compressor</li> </ul> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Resfriamento insuficiente ou Falha do Compressor</p>	<p>Proteção da extremidade do Tubo</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>1. Amassando 2. Tampando</p> <p>Soprando com Nitrogênio ou Ar Seco</p>
<p><b>3. Sem vazamentos</b> Não deve haver Vazamentos</p>	<p>Falha na Soldagem</p> <p>Falha no Trabalho de Flangeamento</p> <p>Torque insuficiente de Aperto da Porca</p> <p>Torque insuficiente de Aperto das Flanges</p>	<p>Alteração na Composição do Refrigerante, Falta de Refrigerante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diminuição do Desempenho</li> <li>■ Oxidação e óleo</li> <li>■ Superaquecimento do Compressor</li> </ul> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Resfriamento Insuficiente ou Falha do Compressor</p>	<p>Trabalho cuidadoso na Soldagem básica</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Trabalho de Flangeamento</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Trabalho de Conexão de Flanges</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Teste de Estanqueidade</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Retenção do Vácuo</p>

### VERIFICAÇÃO DO PRODUTO RECEBIDO

Ao receber o produto, faça uma inspeção para certificar-se de que não houve danos durante o transporte. Pedidos de indenização por danos, sejam aparentes ou internos, devem ser relatados imediatamente à empresa transportadora, no momento do recebimento.

Verifique na etiqueta característica da unidade, o modelo, as características elétricas (tensão de alimentação e frequência) e os acessórios, para certificar-se de que estão corretos.

A utilização correta desta unidade é explicada neste Manual.

Portanto, a utilização desta unidade fora das especificações constantes deste manual, não é recomendada. Contate o seu representante local, sempre que necessário.

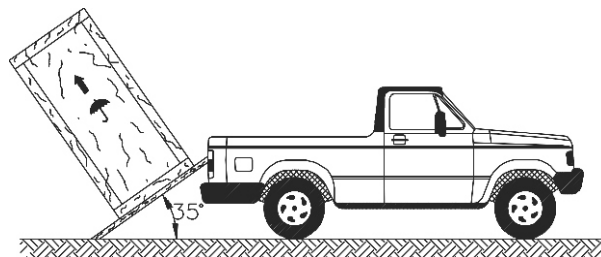
A Hitachi não se responsabiliza por defeitos decorrentes de alterações realizadas por clientes, sem consentimento por escrito.

### 3 TRANSPORTE DO EQUIPAMENTO

Atenha-se quanto aos cuidados a serem tomados na execução do transporte de seu equipamento até o local de instalação.

Caso o equipamento seja retirado do veículo de transporte por escorregamento através de uma rampa, certifique-se de que o ângulo entre a rampa e o piso não seja superior a 35°.

Confira todos os volumes recebidos (equipamento e kit) verificando se estão de acordo com a nota fiscal. Faça uma inspeção antes de aceitar os volumes, pois danos por transporte somente serão indenizados se identificados durante o recebimento do material.



## ⚠️ ATENÇÃO

A indenização é válida somente para itens segurados.

Desembale os equipamentos o mais próximo possível do local de instalação.

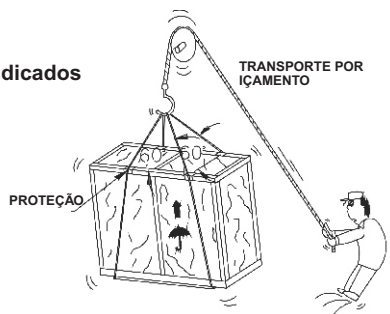
Não coloque nenhum tipo de material em cima dos equipamentos e certifique-se de que a unidade interna está livre de outros materiais antes de instalar e testar, caso contrário podem ocorrer, entre outras coisas, avarias ou fogo.

Utilize 4 cabos para içar a unidade externa quando a levantar com uma grua.

Ao içar ou mover a unidade interna coloque uma proteção sobre a tampa para evitar danos à pintura.

Na retirada do equipamento por içamento, certifique-se de que sejam colocadas proteções entre as cordas e a embalagem evitando acidentes que possam acarretar danos ao mesmo. O ângulo de 60° entre a corda e a embalagem proporcionará total segurança durante o processo de transporte.

Respeite os valores indicados de Empilhamento



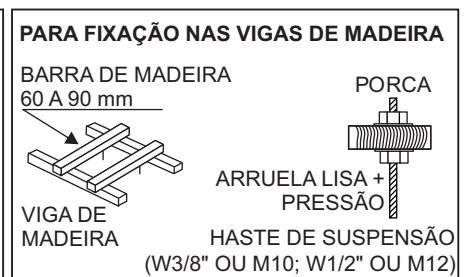
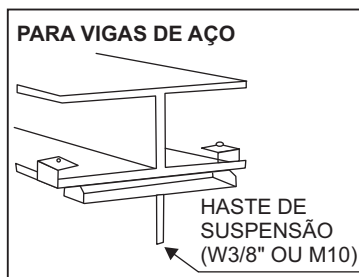
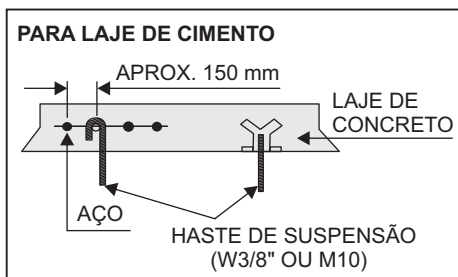


## 4 INSTALAÇÃO DA UNIDADE INTERNA

### GERAL

- Certifique-se de que os acessórios e kits estão de acordo com as necessidades;
- Certifique-se de que o local de instalação das unidades irá proporcionar uma distribuição uniforme do ar: evite obstáculos que possam obstruir a entrada e descarga do ar;
- Para unidades do tipo embutir que utilizarem dutos, verifique se os mesmos estão devidamente dimensionados e limpos antes de acoplar ao equipamento;
- Para unidades do tipo cassette recomenda-se que sejam instaladas a uma distância de 2,3 a 3 metros do nível do piso. Para instalações acima de 3 metros

- recomenda-se que seja usado um ventilador auxiliar para obter uma distribuição uniforme de temperatura de ar no espaço interior;
- Para instalações em locais como hospitais, ou outros lugares que possuem fontes geradoras de ondas eletromagnéticas, deve-se instalar o equipamento a uma distância mínima de 3m dessas fontes geradoras;
- Instale um filtro de ruído elétrico se a fonte de alimentação elétrica emitir ruídos prejudiciais;
- Monte as hastes de suspensão utilizando M10 (W3/8), de acordo com as dimensões, como mostrado a seguir.



## ⚠️ ATENÇÃO

- Não instale o equipamento em ambientes inflamáveis, para evitar riscos de explosão e incêndio;
- Certifique-se de que a laje do teto é suficientemente forte para sustentar os equipamentos;
- Não instale as unidades em oficina onde o vapor de óleo ou água possam passar pelos equipamentos e incrustarem nos trocadores, prejudicando assim o desempenho dos equipamentos.

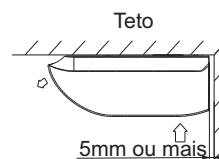
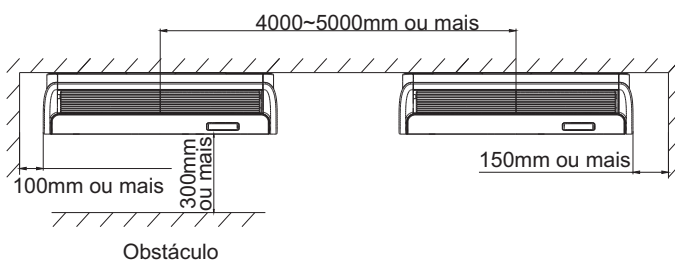
### 4.1. UNIDADE INTERNA "RPC"

#### 4.1.1. POSICIONAMENTO DA UNIDADE "RPC"

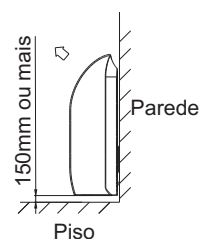
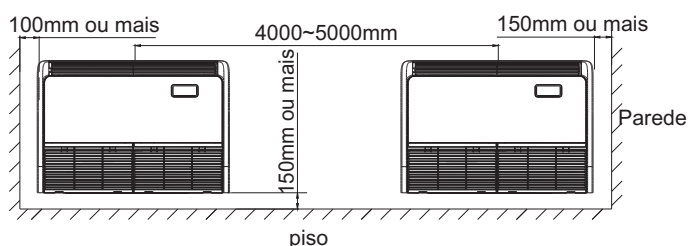
A distância entre a unidade interna montada deve seguir as medidas exibidas na figura abaixo.

(mm)

#### Instalação no teto



#### Instalação de piso

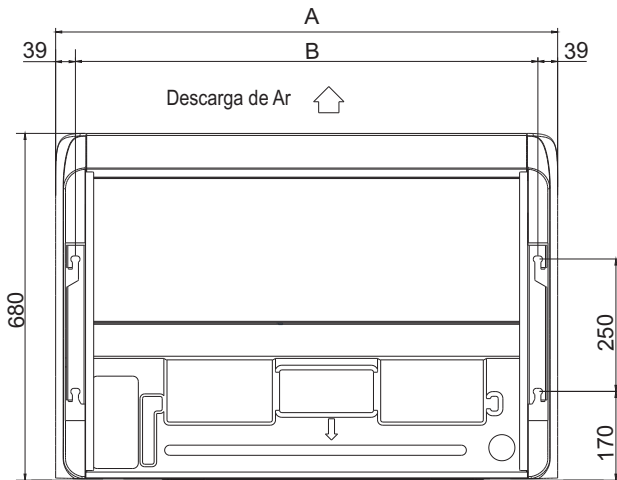




### 4.1.2. INSTALAÇÃO DA UNIDADE “RPC”

A instalação pode ser feita no teto ou no piso, de acordo com o espaço disponível.

#### Posição das hastes de suspensão e dos tubos



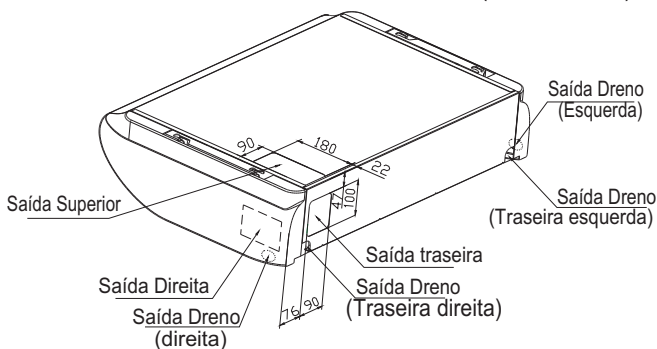
(Unidade:mm)

Capacidade (Btu/h)	A	B
36K	1285	1207
48K/60K	1580	1502

Está disponível 3 saídas (traseira, direita ou superior) para retirada das tubulações. (Ver Figura)

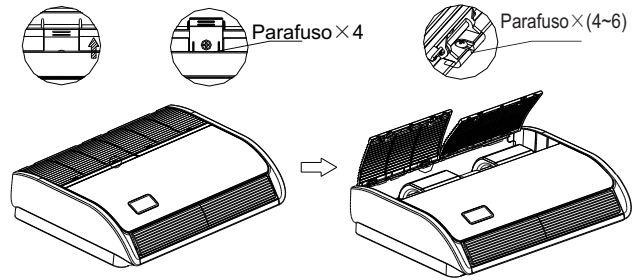
Utilize alicate de bico fino ou pinça para abrir os furos, alinhando-os com a posição da tubulação. Após a instalação dos tubos e fiação, sele as folgas ao redor dos tubos e da fiação com massa para evitar a entrada de poeira.

(Unidade:mm)

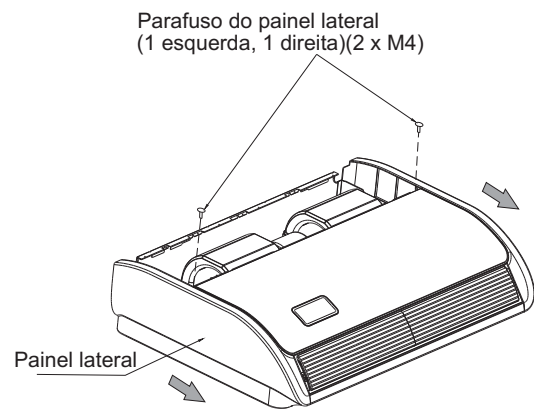


#### Preparação da Unidade Interna

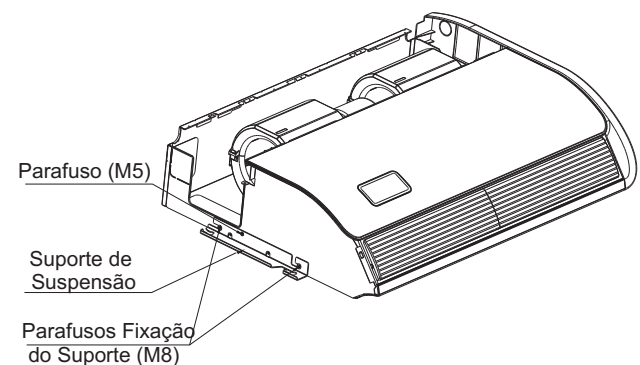
(1) Remova a grade de retorno de ar. Deslize os stops das travas ( 4 pontos) e remova os parafusos.



(2) Remova o painel lateral. Solte os parafusos e remova o painel lateral deslizando-o na direção indicada da seta.

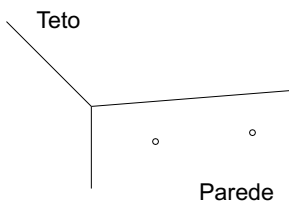


(3) Remova o suporte de suspensão. Solte os parafusos e as porcas de fixação.

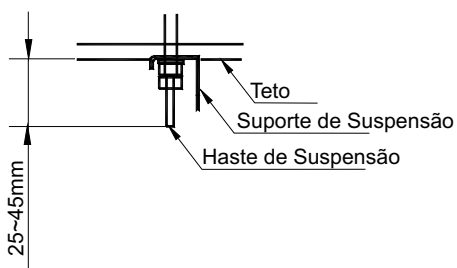


**Instalação no Teto**

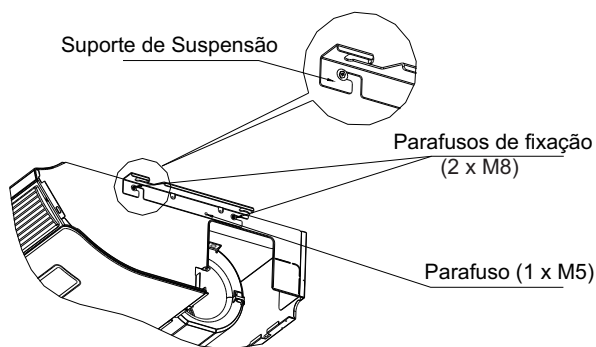
- (1) Defina o local de fixação das hastes de suspensão e os locais da furação para as tubulações.  
 I. Abra os furos para as hastes de suspensão e para as tubulações.  
 (2) Instale as hastes de suspensão.



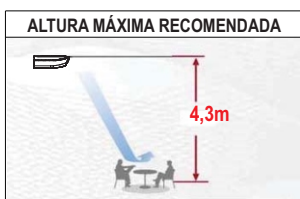
- I. Coloque o suporte de suspensão esquerdo nas hastes de suspensão com arruelas e porcas.  
 II. Verifique se o suporte esquerdo está bem fixo e instale o suporte de suspensão direito da mesma forma.



- (3) Fixe as 4 hastes de suspensão, deve suportar cargas de 530N.  
 (4) Verifique o comprimento das hastes de suspensão.  
 (5) Fixe o suporte de suspensão nas hastes.  
 (6) Instale a unidade interna no suporte de suspensão.  
 I. Deslize a unidade interna pela frente para suspendê-la no suporte com as hastes.  
 II. Aperte os 4 parafusos M8 (2 em cada lado).  
 III. Aperte os 2 parafusos M5 (1 em cada lado).

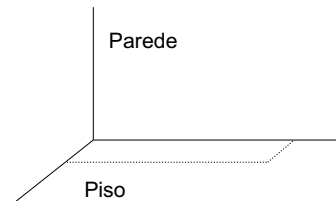


Altura máxima recomendada do pé direito.



**Instalação no Piso**

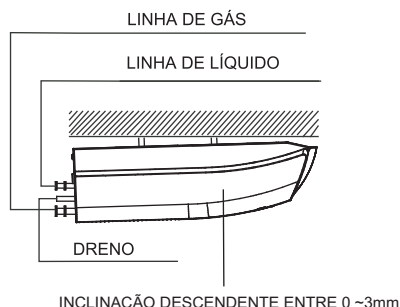
- (1) Defina o local de fixação das hastes de suspensão e os locais da furação para as tubulações.  
 I. Abra os furos para as hastes de suspensão e para as tubulações.  
 (2) Instale as hastes de suspensão.



- (3) Fixe as 4 hastes de suspensão e aperte os parafusos M8 (2 em cada lado).  
 (4) Aperte os 2 parafusos M5 (1 em cada lado).

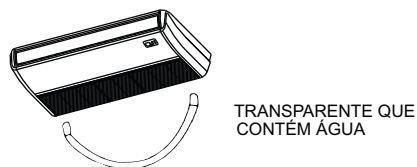
**Ajuste Horizontal da Unidade Interna**

- (1) Verifique se o suporte de suspensão está fixo com a porca e arruela.  
 (2) Ajuste a altura da unidade.  
 (3) Verifique se a unidade está posicionada horizontalmente.  
 \* Para garantir um fluxo de drenagem suave, instale a unidade com uma inclinação descendente (0~3mm) em direção à saída de drenagem.  
 (4) Após o ajuste, aperte a porca e aplique trava-rosca na haste de suspensão para evitar que as porcas se soltem.



**INCLINAÇÃO MÁXIMA**

Verifique a inclinação da bandeja de dreno por meio de um nível de bolha ou um tubo de plástico que contenha água, conforme indicado na figura ao lado para evitar a incorreta posição de saída do dreno.



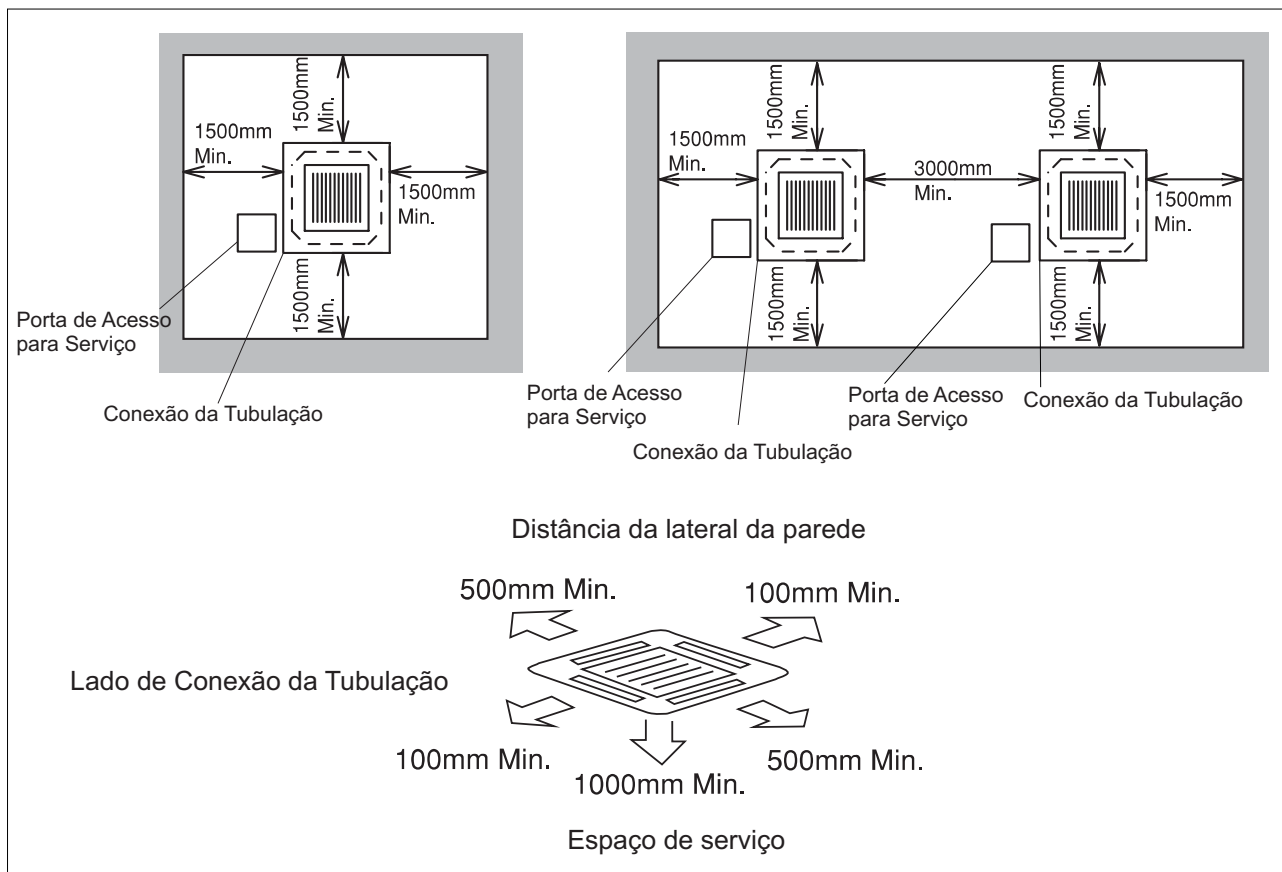
**⚠ CUIDADO**

Durante a instalação, cubra a unidade interna com um pano para mantê-la limpa.

## 4.2. UNIDADE INTERNA “RCI”

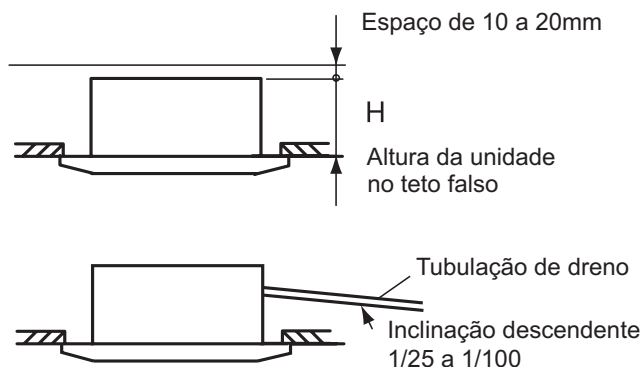
### 4.2.1. Verificação inicial

- Planeje cuidadosamente o local da instalação da unidade interna para evitar eventuais interferências com quaisquer tipos de instalações (elétrica, água, esgoto e vigas).
- Instale a unidade interna com uma folga adequada ao seu redor para espaço de operação e manutenção, conforme mostrado na figura abaixo para garantir um bom desempenho do equipamento.
- Forneça uma porta de acesso ao serviço perto da área de conexão da tubulação da unidade no teto.
- Verifique se o teto possui resistência suficiente para suportar a unidade interna.
- Verifique se a superfície do teto é plana para o trabalho de instalação do painel de ar.



Espaço em Torno da Unidade Interna

- Certifique-se que o espaço entre o teto e o forro falso é suficiente, conforme indicado abaixo.
- Espaço mínimo (H)
- Inclinação da tubulação de dreno : 1/25 ~ 1/100



Capacidade do modelo (Btu/h)	H
36K	248
48K/60K	298

Local de instalação da unidade interna

- Considere a distribuição de ar da unidade interna para o espaço da sala e selecione um local adequado para que seja possível obter uma distribuição uniforme da temperatura do ar na sala. Recomenda-se que a unidade interna seja instalada entre 2,5 a 3 metros do nível do piso.
- Não instale componentes inflamáveis no espaço de serviço da unidade interna.
- Evite obstáculos que possam dificultar a entrada de ar ou o fluxo de descarga de ar.
- Não instale a unidade interna em uma oficina de máquinas ou cozinha onde o vapor de óleo ou sua névoa flua para a unidade interna. O óleo se depositará no trocador de calor, reduzindo assim o desempenho da unidade interna e poderá deformar as partes plásticas da unidade interna e, em casos graves, quebrá-las.
- Preste atenção aos seguintes pontos quando a unidade interna estiver instalada em um hospital ou em outras instalações onde existem ondas eletromagnéticas de equipamentos hospitalares:
  - Não instale a unidade interna onde ondas eletromagnéticas são irradiadas diretamente para a caixa elétrica, cabo do controle remoto ou chave do controle remoto.
  - Instale a unidade interna e os componentes a pelo menos 3 metros do radiador de ondas eletromagnéticas.
  - Prepare um gabinete de aço e instale a chave do controle remoto nele. Prepare um tubo de conduíte de aço e conecte o cabo do controle remoto nele. Em seguida, conecte o fio-terra ao gabinete e ao tubo.
  - Instale um filtro de ruído quando a fonte de alimentação emitir ruídos prejudiciais.
- Para evitar qualquer ação corrosiva no trocador de calor, não instale a unidade interna em um ambiente ácido ou alcalino. Se a unidade interna precisar ser instalada nesses ambientes, use uma unidade do tipo à prova de corrosão.

**⚠ AVISO**

Certifique-se de que o número calculado abaixo esteja dentro de 0,3kg/m<sup>3</sup>. Caso contrário, poderá causar situações de perigo caso o fluido refrigerante da unidade externa vazar para a sala onde ela está instalada.

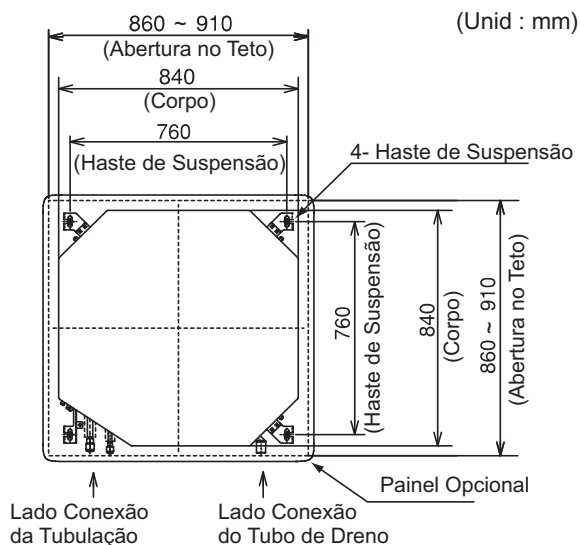
$$\frac{\text{(Quantidade total de refrigerante por uma unidade externa)}}{\text{(Volume da sala onde a unidade interna está instalada)}} \approx 0.3\text{kg/m}^3$$

**4.2.2. Instalação**

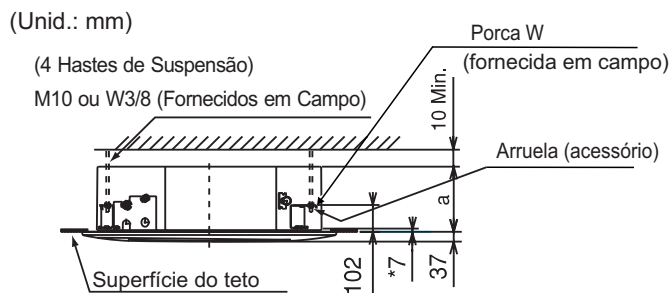
**4.2.2.1. Abertura do Teto Falso**

(1) Determine o local final e a direção da instalação da unidade interna, prestando muita atenção ao espaço para a tubulação, fiação e manutenção. O gabarito de papel para instalação vem junto com a unidade. Utilize-a para abertura do teto falso e para poder instalar as hastes de suspensão.

(2) Recorte a área da unidade interna no teto falso e instale as hastes de suspensão, conforme mostrado na figura a seguir.

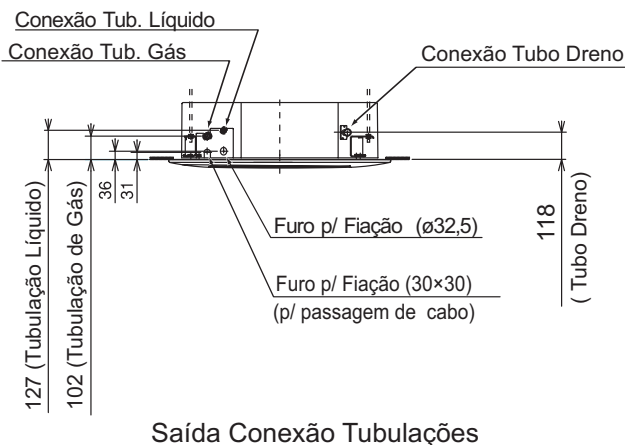


**4.2.2.2. Posição de montagem**



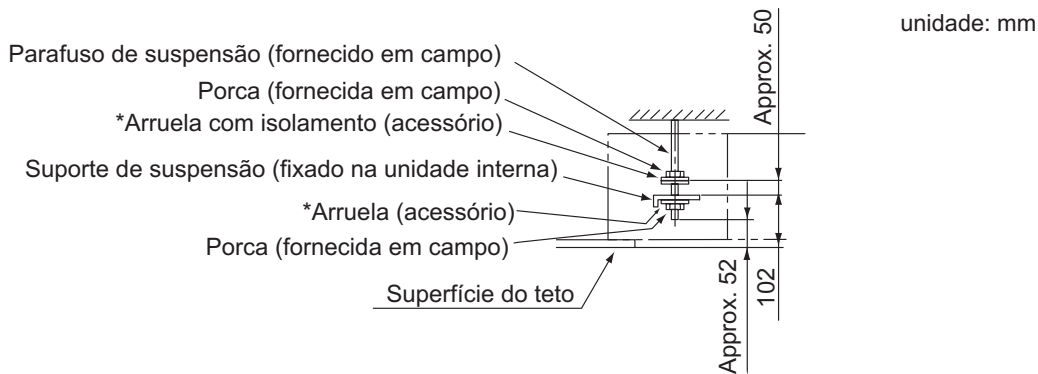
\* Indica a dimensão entre a face inferior da unidade interna e a superfície do teto.

Modelo (Btu/h)	a
36K	248
48K/60K	298



### 4.2.2.3. Montagem da Unidade Interna

(1) Monte as porcas e arruelas nos parafusos de suspensão.

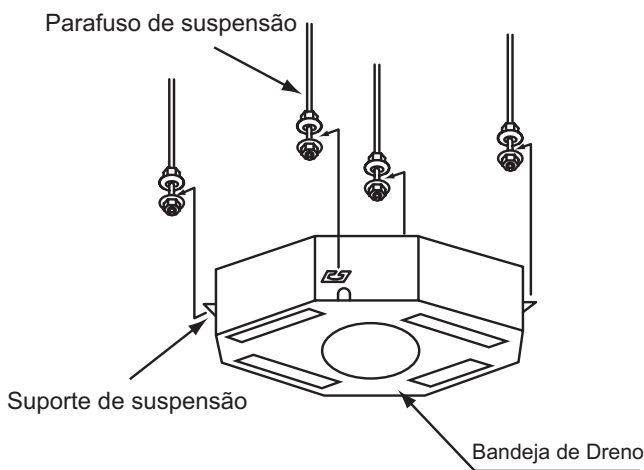


Montagem Porcas e Arruelas

\*Coloque a arruela de forma que a superfície com isolamento fique voltada para baixo

(2) Suspenda cuidadosamente a unidade interna até a haste de suspensão e não aplique força na bandeja de dreno.

(3) Insira os parafusos de suspensão nos orifícios de suspensão da unidade e fixe apertando as porcas e arruelas.



Montagem da Unidade Interna

Nota: Se um teto falso já estiver construído, conclua todo o trabalho de tubulação e fiação dentro do teto antes de fixar a unidade interna.

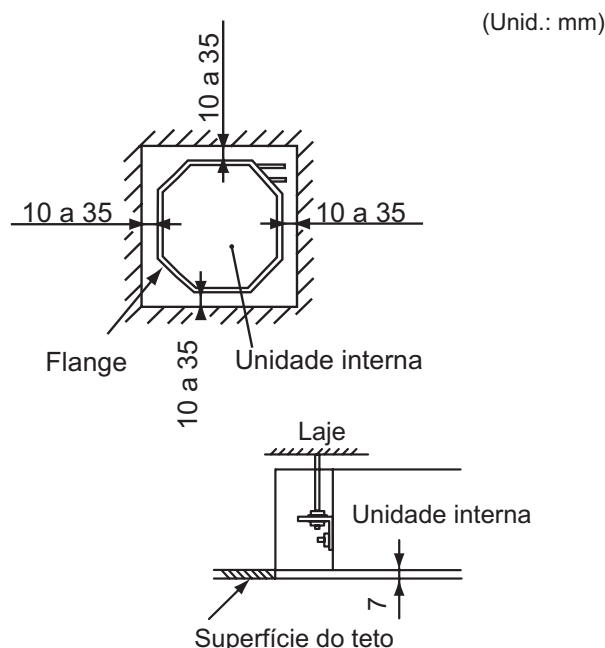
### 4.2.2.4. Ajuste do Espaço entre a Unidade Interna e a Abertura do Teto Falso

#### **! CUIDADO**

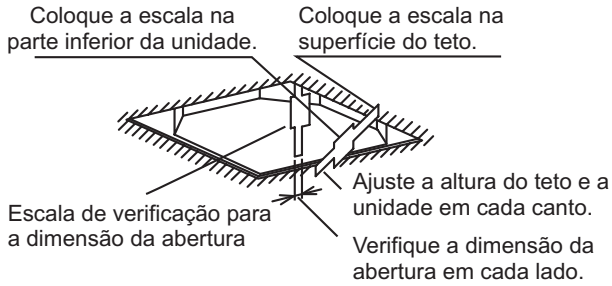
- Verifique o nível da bandeja de dreno usando um nivelador para evitar a operação incorreta do mecanismo de descarga de drenagem na unidade interna. O lado da tubulação de drenagem da unidade interna deve ser aproximadamente 5 mm mais baixo que a outra parte.
- Aperte as porcas dos suportes de suspensão após a conclusão do ajuste. Aplique tinta LOCK-TIGHT \* nos parafusos e porcas para evitar que se soltem, caso contrário, ruídos ou sons anormais podem ocorrer e a unidade interna pode cair.

(1) O gabarito de papel para instalação vem junto com a unidade.

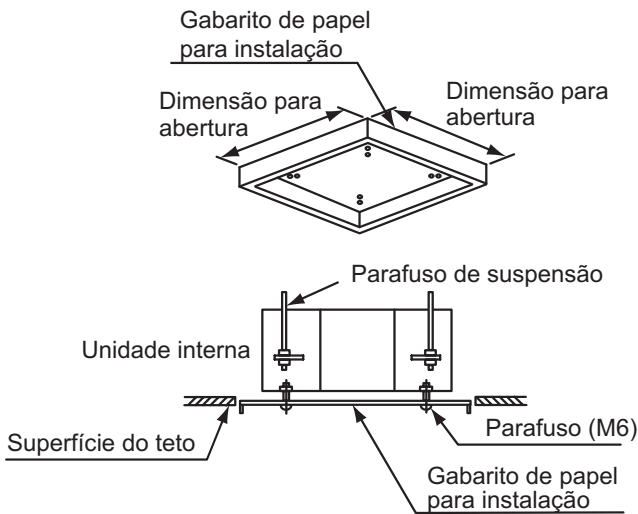
(2) Ajuste a posição da unidade interna, usando a escala conforme abaixo:



Teto já com forro



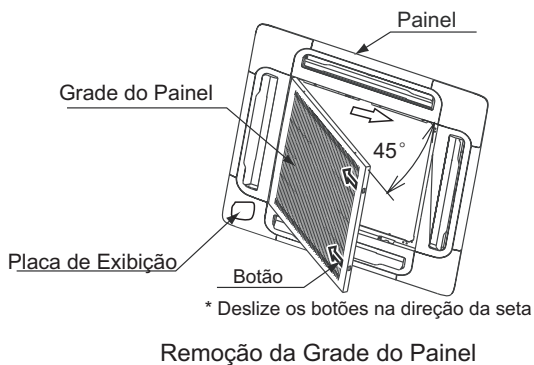
Teto ainda sem forro



**4.2.2.5. Instalação do Painel**

**(1) Remoção da grade de entrada de ar do painel**

**Passo A:** abra a grade de entrada de ar a um ângulo de aproximadamente 45° conforme indicado abaixo.

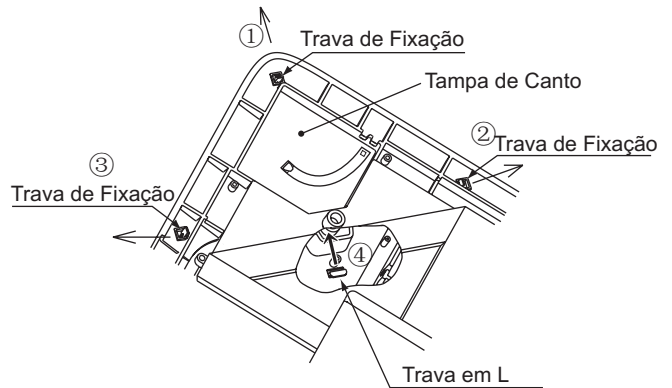


**Nota:**  
 - Não toque no defletor durante a instalação do painel.  
 - Não tente remover a grade enquanto estiver em 90° em relação a superfície do painel.

**Passo B:** levante a grade mantendo a grade inclinada e remova-a do corpo principal.

**(2) Instalação do painel de ar**

**Passo A:** remova as tampas de instalação dos 4 cantos. Puxe as travas de fixação na direção indicada da seta na sequência ①, ② e ③. Levante as tampas de canto e mova na direção ④ indicada, desconecte a trava em forma de L e desmonte a tampa de canto. Verifique se a trava em L irá soltar com segurança antes de remover as tampas de canto.

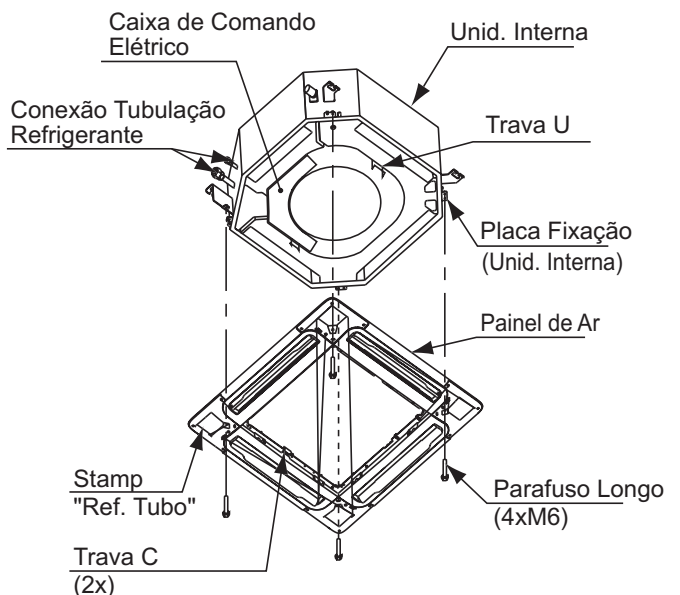


Remoção das Tampas de Canto

**Passo B:** puxe a trava em forma de U ( 2 posições ) localizada na unidade interna.

**Passo C:** posicione o canto do painel conforme a indicação abaixo "Ref. Tubo" com o lado da conexão da tubulação de refrigerante da unidade interna e prenda a dobradiça em forma de C na trava em forma de U (2 posições).

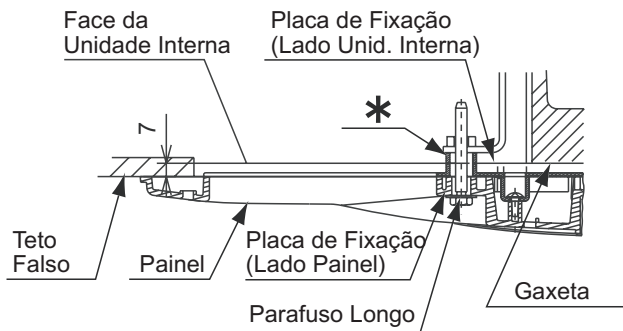
**Passo D:** fixe o painel de ar na unidade interna com os parafusos de fixação fornecido ( 4 x M6 parafuso longo).



Instalação do Painel



**Passo E:** verifique para que não haja folga na superfície de contato entre a unidade interna e o painel. Qualquer folga pode causar vazamento e formação de orvalho.

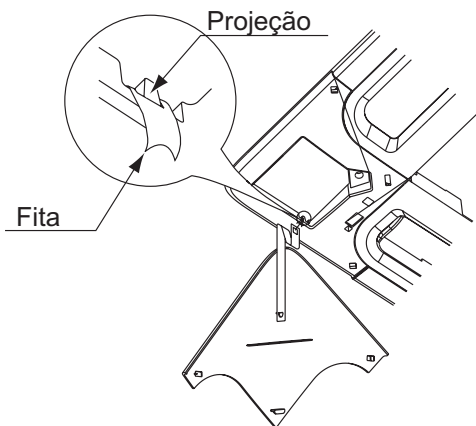


\*: Aperte o parafuso até tocar esta face

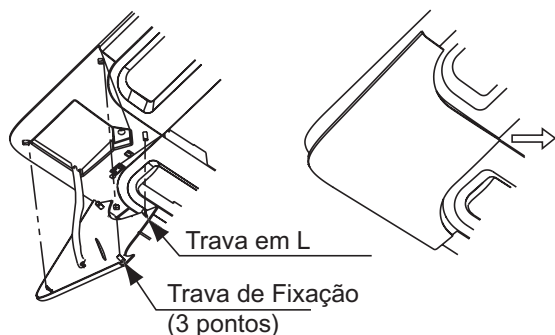
Seção de Corte do Painel

**Passo F:** após a montagem do painel, instale as tampas de canto (para os painéis com display, conecte a fiação do display com a caixa elétrica da unidade interna antes de instalar a tampa de canto)

(1) Prenda a fita da tampa de canto na projeção do painel, conforme a mostra a figura.



(2) Prenda a tampa de canto com a trava em L em 3 pontos.



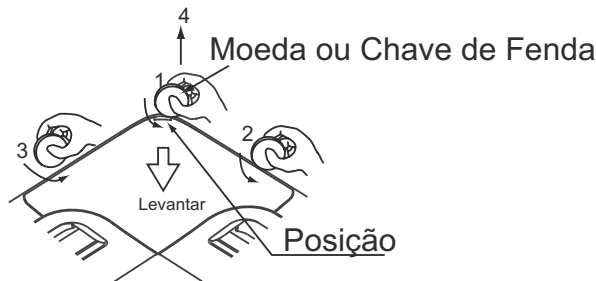
Nota:

Para remoção da tampa de canto:

1) Insira uma moeda ou chave de fenda na posição 1, e repita este procedimento nas posições 2 e 3, levante a tampa.

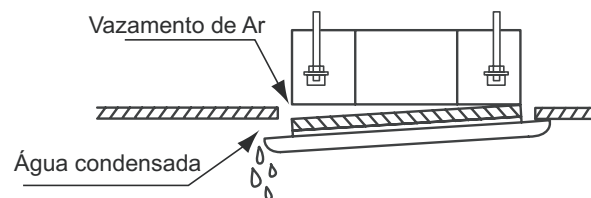
Desconecte a trava de fixação ( 3 pontos), desconecte a trava em L.

2) Deslize a tampa de canto na direção permitida.

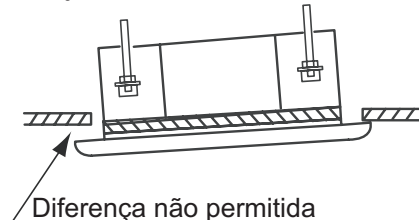


**⚠ CUIDADO**

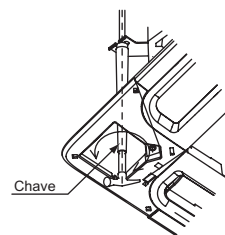
• A falta de aperto dos parafusos pode causar a falha abaixo.



• Se mesmo após o aperto dos parafusos houver ainda uma folga, reajuste a altura da unidade interna.

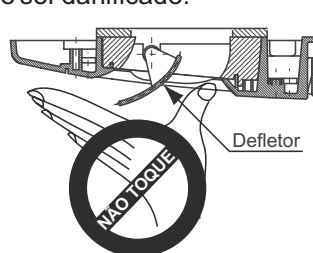


• O ajuste da altura da unidade interna pode ser feito com uma chave pela abertura de canto do painel.



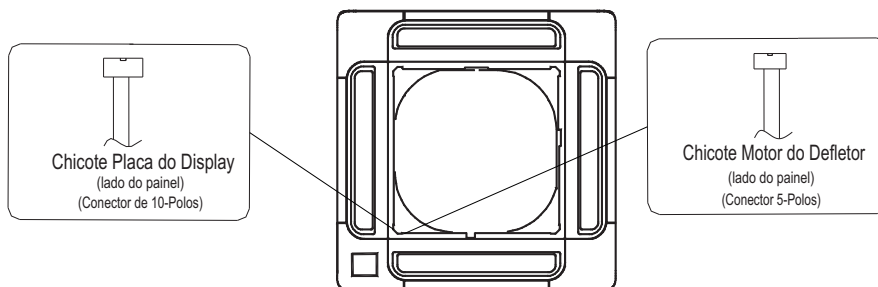
• Não mova o defletor manualmente.

Se movido, o mecanismo de movimentação do defletor pode ser danificado.



#### 4.2.2.6. Ligação do Painel

O conector de fiação está localizado no painel, conforme a figura abaixo.



Ver Esquema Elétrico da unidade interna para conectar os chicotes à placa de controle .

## 5 INSTALAÇÃO DA UNIDADE EXTERNA

(1) Instale a unidade externa em local com boa ventilação e sem umidade.

(2) Instale a unidade externa em local a sombra ou que não seja exposto diretamente a radiação solar, ou a irradiação de uma fonte de calor de elevada temperatura.

(3) Instale a unidade externa em local onde seu ruído ou a descarga do ar, não afetem os vizinhos nem a vegetação adjacente. O ruído de funcionamento na parte traseira, esquerda ou direita, é de 3 a 6 dB(A) acima do valor informado neste manual.

(4) Instale a unidade externa em uma área com acesso limitado ao público em geral.

(5) Verifique o lado das conexões elétricas e frigorígenas antes de fixar o equipamento.

(6) Não instale a unidade externa em local com muita poeira ou sujeito a qualquer outro tipo de contaminação que possa bloquear o trocador de calor externo.

(7) Quando a unidade externa for instalada em locais sujeitos a neve, instale um “Para Vento” (acessório opcional) no topo da unidade externa.

(8) Certifique-se de que a base onde a unidade será instalada seja plana, nivelada e resistente para evitar vibração e tenha altura para drenar a água condensada. Instale próximo a unidade externa um ponto para coleta de dreno de água condensado.

(9) Não instale a unidade externa em local com vento sazonal soprando diretamente sobre o trocador de calor externo, ou diretamente no ventilador da unidade externa.

### NOTAS

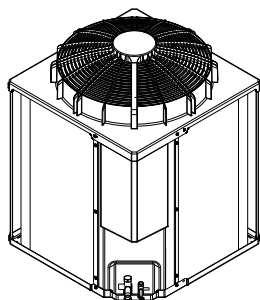
1) Não instale a unidade externa em locais com alto nível de névoa oleosa, maresia, gases inflamáveis, gases danosos, tais como o enxofre, ou ambientes ácidos ou alcalinos.

2) Não instale a unidade externa em local onde ondas eletromagnéticas sejam irradiadas diretamente na caixa elétrica.

3) Instale a unidade externa o mais distante possível, ou pelo menos 3 metros, de fontes irradiadoras de ondas eletromagnéticas.

### 5.1. ESPAÇO DE INSTALAÇÃO

Para o início do trabalho de instalação das Unidades Externas, orientamos sempre acomodar a base do equipamento (através de todos os seus pontos de apoio) sobre sapatas ou calços de borracha, para evitar a propagação de vibrações excessivas para a estrutura do aparelho causando possíveis danos.



Seguem algumas imagens para sapatas ou calços de borracha e suportes para fixação das unidades externas.

Obs.: Verifique as especificações técnicas da unidade externa antes de adquirir algum item de fixação para o correto dimensionamento para a sustentação do equipamento.

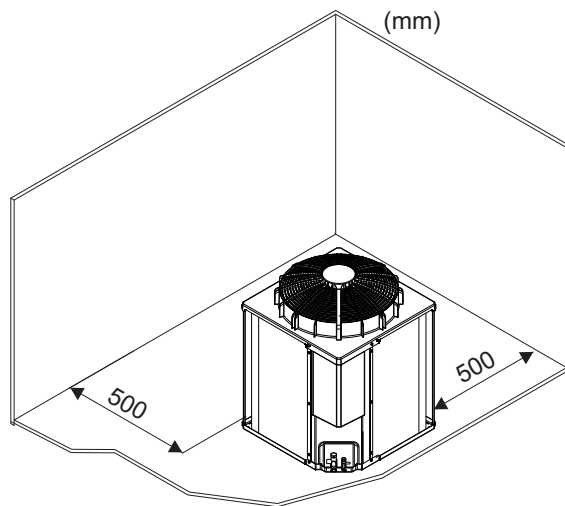




**5.1.2. MODELOS RAP36 ~ RAP60**

**(1) Instalação de uma Unidade**

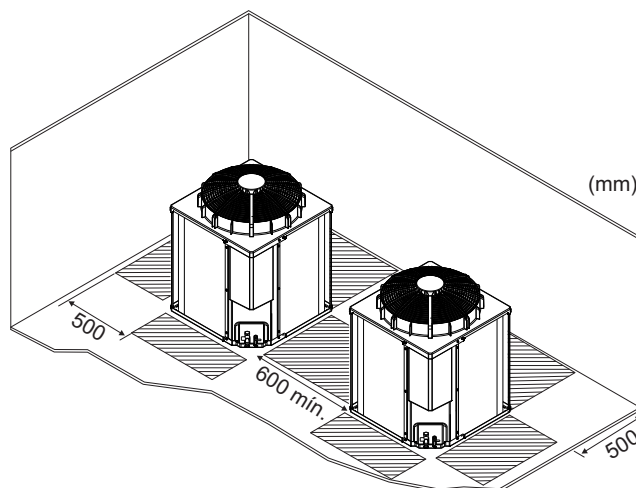
Recomenda-se um espaço de 500 mm ou mais caso o lado frontal e uma das laterais estejam abertos (sem paredes).



**(2) Instalação na mesma Direção**

-Recomenda-se um espaço de 600 mm ou mais entre as unidades externas e as mesmas instaladas com a caixa de comando uma de costa para outra.

-Recomenda-se um espaço de 500 mm ao redor do equipamento para facilitar o acesso para manutenção do equipamento.

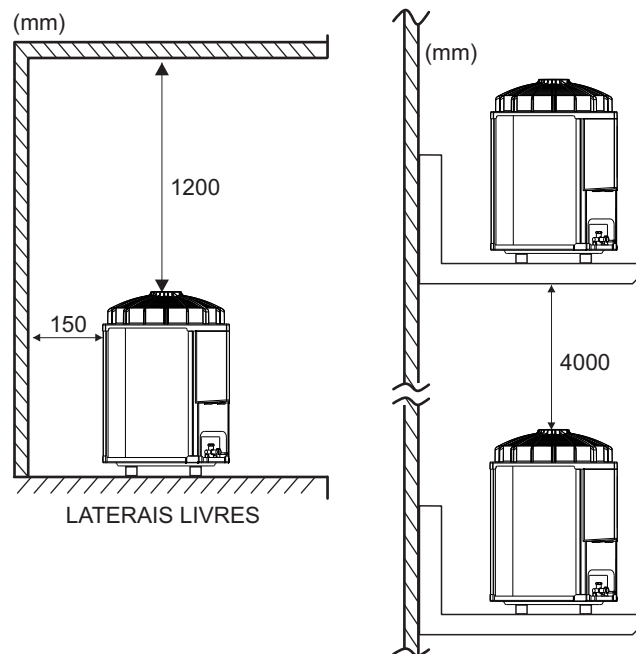


**(3) Recomendação de Instalação sobre o Suporte**

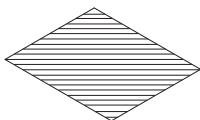
Quando a unidade externa for instalada sobre um suporte, siga as recomendações abaixo:  
Distâncias e espaços mínimos conforme as imagens a seguir.

- Correto dimensionamento das fixações para sustentação da unidade externa (Ver Dados Dimensionais e a Massa das Unidades no item 4 deste Manual).

- Instalação na parede do suporte para a sustentação das unidades externas devem estar bem fixadas, afim de evitar acidentes.



**LEGENDA**

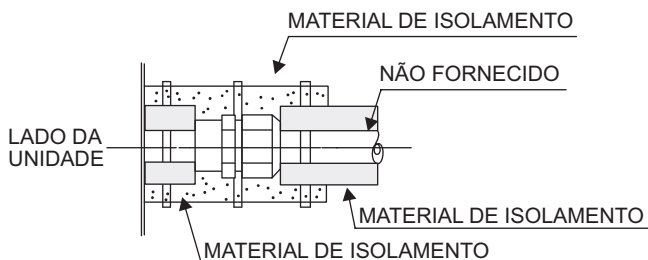


As áreas hachuradas indicam os espaços mínimos recomendado para facilitar o acesso para manutenção do equipamento.

## 6 CONEXÕES E TUBULAÇÃO

### 6.1. MATERIAIS PARA TUBULAÇÃO

- 1) Prepare os tubos de cobre (não fornecidos de fábrica);
- 2) Selecione a tubulação com a espessura correta e o material adequado, com suficiente resistência à pressão;
- 3) Use tubulações de cobre limpas. Certifique-se que não há nenhuma poeira nem umidade dentro das tubulações, caso existam remova toda a poeira, umidade e materiais estranhos, antes da ligação;
- 4) Após a ligação da tubulação de refrigerante, isole o espaço entre knockout e as tubulações de refrigerante usando material de isolamento, como mostrado abaixo:



A tubulação de interligação deve ser termicamente isolada em campo. O material isolante deve ser de poliuretano expandido, poliestireno ou espuma elastomérica (borracha esponjosa). Isole separadamente cada linha.

#### Isolação da Linha de Líquido

Isole esta linha nos seguintes casos:

- 1) Quando possui o sistema de expansão através de orifício ou pistão de expansão, que é instalado em campo (ver recomendações e tipos de kits no item 8 "Sistema de Expansão" neste manual).

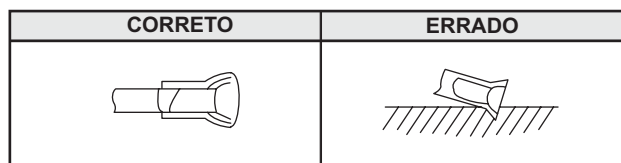
A Hitachi recomenda a instalação do kit próximo à unidade externa somente pelo motivo de facilitação de manutenção ou acesso. Não existe problema que este kit seja instalado próximo também à unidade interna, mas a isolação é feita da seguinte maneira para os diferentes tipos de máquinas:

Para Equipamento Somente Frio: a isolação deve ser obrigatória do ponto onde se instalou o kit até chegar dentro da unidade interna (o kit também deve ser isolado).

- 2) Recomenda-se isolar a linha de líquido em instalações que já estão em operação há algum tempo, mas que por algum motivo fez-se necessária a troca de uma unidade externa ou interna e que as mesmas possuam kit de orifício de expansão e que estejam dentro dos casos citados no item 9 deste manual. Nestes casos seguir o item 6.1. deste tópico.

### ! CUIDADO

- Tampe a extremidade da tubulação quando esta tiver que ser passada através de um furo.
- Não coloque as tubulações diretamente sobre o piso ou forro sem que os extremos estejam vedados com fita adesiva ou tampões.

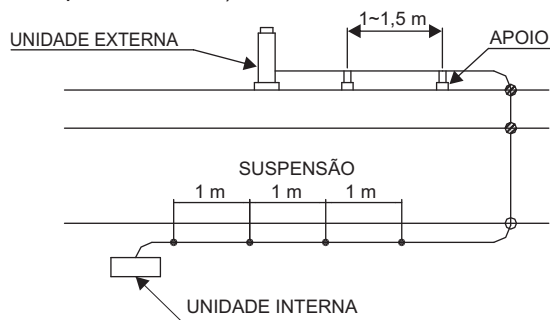


Se a instalação das tubulações não forem efetuadas até o dia seguinte, tampe os extremos das tubulações mediante soldadura, para evitar a contaminação com partículas e umidade.

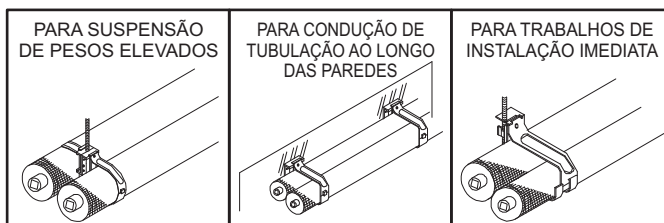
Não utilize material de isolamento que contenha NH<sub>3</sub>, pois pode danificar o material da tubulação de cobre e originar vazamento no futuro.

### 6.2. SUSPENSÃO DA TUBULAÇÃO DE REFRIGERANTE

Suspenda a tubulação de refrigerante em determinados pontos e impeça que ela toque nas paredes, teto, etc. (se tocar, podem ocorrer ruídos estranhos devido à vibração da tubulação. Tenha especial cuidado com as tubulações de comprimento curto).



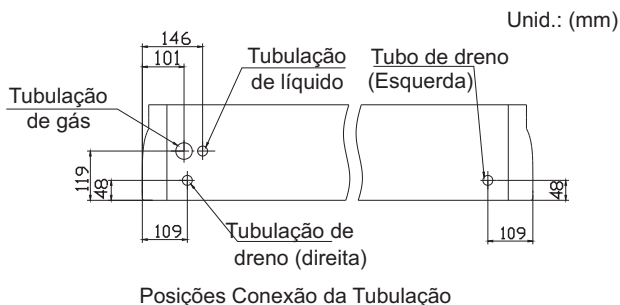
Não fixe diretamente a tubulação de refrigerante a peças metálicas (a tubulação de refrigerante pode expandir-se e contrair-se). Abaixo são mostrados alguns exemplos de métodos de suspensão.



### 6.3. LIGAÇÃO DA TUBULAÇÃO PARA A UNIDADE INTERNA

#### 6.3.1. UNIDADE “RPC”

A conexão para a unidade RPC se faz somente pelo lado direito e está disposta conforme figura a seguir:



MODELOS		36/ 48/ 60
CONEXÃO FRIGORÍGENA (ROSCA) (*)	LÍQUIDO	Ø 9,53mm (3/8")
	SUCÇÃO	Ø 19,05mm (3/4")

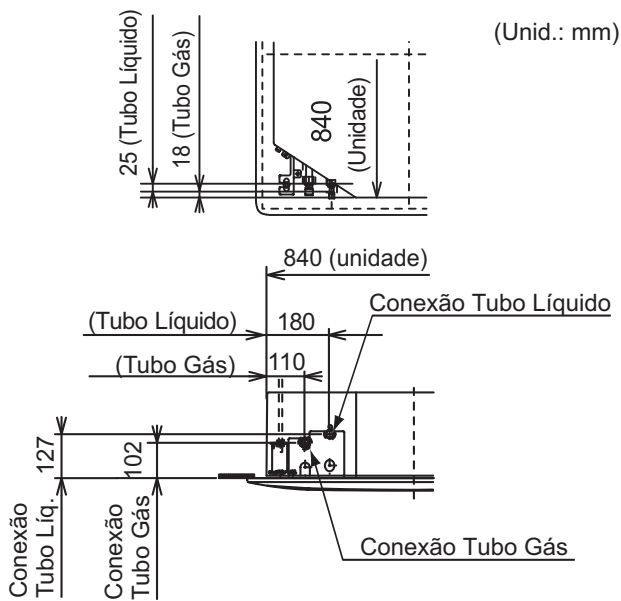
(\*) Confirmar o diâmetro da tubulação na tabela 5.1 deste Manual.

A tubulação pode ser conectada a partir de três direções diferentes (traseira, direita, superior).

Se o tubo for direcionado pela parte traseira, remova os suportes para facilitar o trabalho de instalação da tubulação. Após a instalação da tubulação reinstale o suporte removido.

#### 6.3.2. UNIDADE “RCI”

O posicionamento das tubulações de refrigerante são conforme figura abaixo.



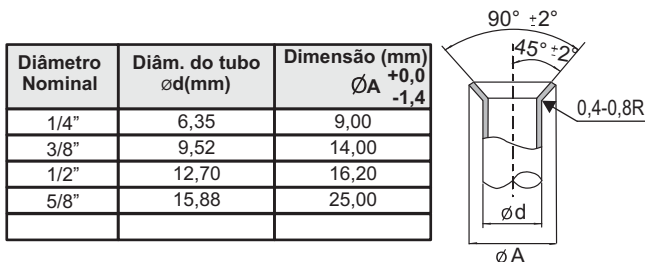
MODELOS		36/ 48/ 60
CONEXÃO FRIGORÍGENA (ROSCA) (*)	LÍQUIDO	Ø9,53mm (3/8")
	SUCÇÃO	Ø19,05mm (3/4")

(\*) Confirmar o diâmetro da tubulação na tabela 5.1 deste Manual.

### 6.4. CONEXÃO FRIGORÍGENA

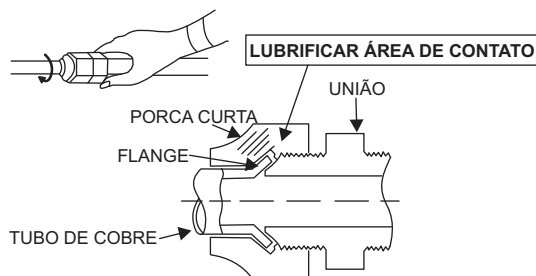
A) Para interligação frigorígena com rosca usar tubo flangeado. Contudo, se o flangeamento for mal feito, provocará vazamentos de refrigerante.

B) A forma depois de flangeado deve ser retangular e plana com uma espessura uniforme sem fissuras nem riscos, conforme figura a seguir.

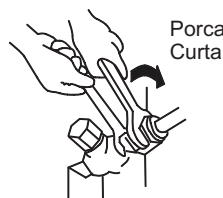


Flange - Lubrifique com óleo de refrigeração o flange da tubulação e a rosca da união.

Inicie o aperto com as mãos afim de garantir o alinhamento entre as partes.



Ao apertar a porca curta e/ou a válvula, utilize uma contra chave, conforme mostrado na figura a seguir.



Atente para o torque de aperto admissível indicado na tabela abaixo, assim pode-se evitar danos ao flange.

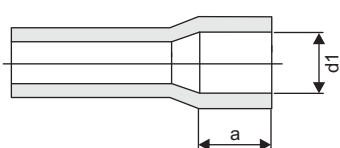
Diâmetro da Tubulação	Torque de Aperto (N.m)
6,35mm	14 a 18
9,53mm	34 a 42
12,70mm	49 a 61
15,88mm	68 a 82
19,05mm	100 a 120

## 6.5. TRABALHO DE SOLDAGEM

O trabalho mais importante na instalação da tubulação é o trabalho de soldagem. Se ocorrer vazamento devido a descuido, geralmente ocorre geração de hidratação que provocará a obstrução dos sistemas de expansão ou danos significativos ao compressor.

### Dimensões das Tubulações após Expansão

É importante que a folga da parte de ligação dos tubos seja adequada, como mostrado na figura a seguir. No caso de ser utilizado um gabarito para a expansão dos tubos de cobre, devem ser asseguradas as dimensões apresentadas na tabela a seguir.

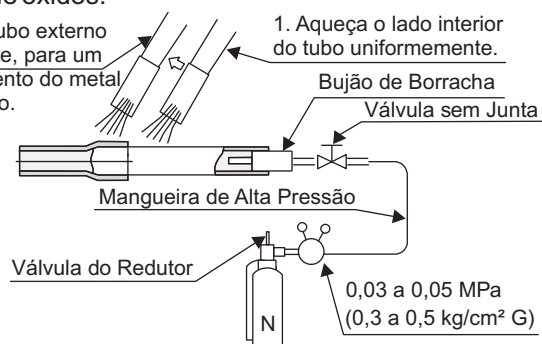


Diâmetro do Tubo de Cobre	Ø d1	a	Diâmetro do Tubo de Cobre	Ø d1	a
+0,08 Ø6,35 -0,08	+0,1 Ø6,5 0	6	+0,09 Ø15,88 -0,09	+0,1 Ø16,1 0	8
+0,08 Ø9,53 -0,08	+0,1 Ø9,7 0	8	+0,09 Ø19,05 -0,09	+0,1 Ø19,3 0	10
+0,08 Ø12,7 -0,08	+0,1 Ø12,9 0	8	+0,09 Ø22,00 -0,09	+0,1 Ø22,2 0	12

(mm) Na ilustração abaixo é apresentado um método básico de soldagem.

Durante o trabalho de soldagem mantenha nitrogênio circulando no interior da tubulação para evitar a formação de óxidos.

1. Aqueça o lado interior do tubo uniformemente.  
2. Aqueça o tubo externo uniformemente, para um bom escoamento do metal de enchimento.



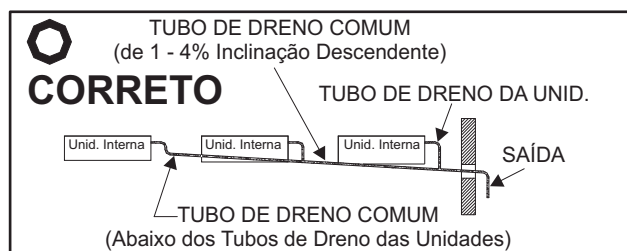
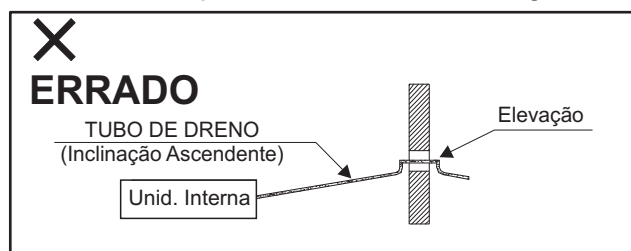
## 7 TUBULAÇÃO DE DRENO

### 7.1. OBSERVAÇÕES GERAIS

# ! CUIDADO

- Não crie uma inclinação ascendente e não levante a tubulação de dreno, uma vez que a água pode voltar para a unidade e ocorrerá um transbordamento de água no local de instalação da unidade quando a unidade parar.
- Não ligue a tubulação de dreno à canalização de dreno sanitário ou a qualquer outra canalização de dreno geral.
- Quando for ligada a uma tubulação comum de dreno entre os equipamentos, o nível de instalação de cada unidade interna deve ser superior ao da tubulação comum.
- Será necessário, isolar a tubulação de dreno. O isolamento da tubulação de dreno deve ser selecionado de maneira que esta fique estanque ao vapor e evite a formação de condensação. Não prenda a tubulação de dreno à tubulação de refrigerante.

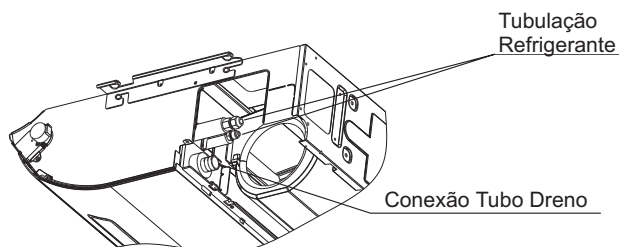
**NOTA:** A instalação hidráulica de uma drenagem deve ser de acordo com as normas locais e nacionais.



### 7.2. INSTALAÇÃO DE DRENO PARA AS UNIDADES "RPC"

#### Direção da Ligação do Tubo de Dreno

A posição da ligação do tubo de dreno é pelo lado direito visto de frente para a unidade interna.

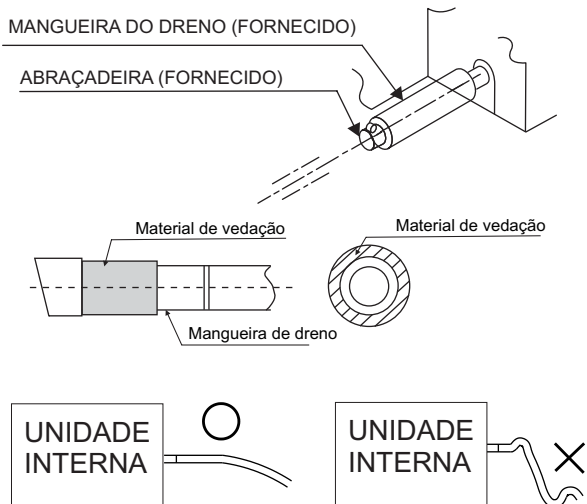


**PASSO A:** Introduza a mangueira na abraçadeira.

**PASSO B:** Empurre a mangueira de dreno através do cubo de dreno até a mesma alcançar a extremidade da bandeja de dreno.

**PASSO C:** Aperte o parafuso da abraçadeira para sustentar a mangueira à volta da conexão do dreno, conforme indicado na figura a seguir. Certifique-se que não haja vazamento.

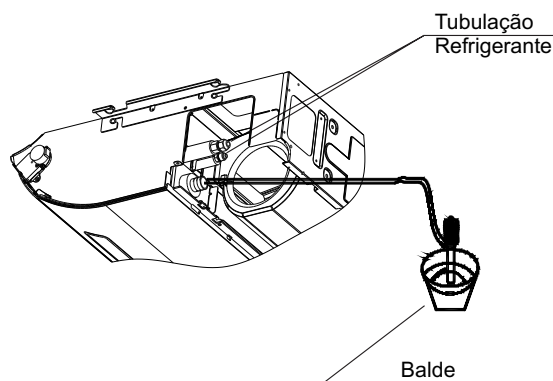
**PASSO D:** Isole a mangueira de dreno para evitar qualquer tipo de condensação, conforme indicado na figura a seguir.



## ! CUIDADO

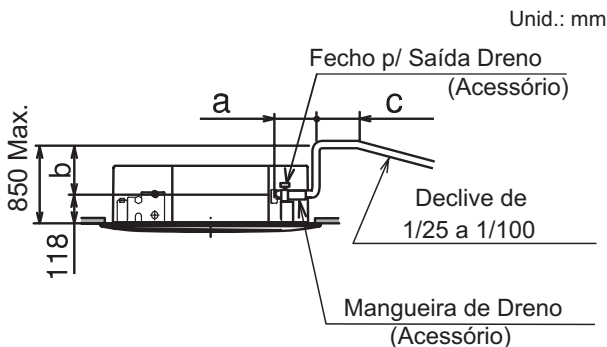
### Conexões da tubulação de dreno

- Não conecte a drenagem diretamente a canos de esgoto com cheiro de amônia. A amônia no esgoto pode entrar na unidade interna através dos tubos de drenagem e corroer o trocador de calor.
- Não torça ou dobre a mangueira de drenagem, para que não seja aplicada força excessiva. Esse tipo de tratamento pode causar vazamento.
- Após terminar a instalação da tubulação, verifique se a drenagem flui sem problemas.
- Insira gradualmente cerca de 1000 ml de água na bandeja de drenagem para verificar a drenagem da maneira descrita abaixo.
- Verifique a drenagem.



### 7.3. INSTALAÇÃO DE DRENO PARA AS UNIDADES “RCI”

**PASSO A:** A posição da ligação da tubulação de dreno é mostrada abaixo.

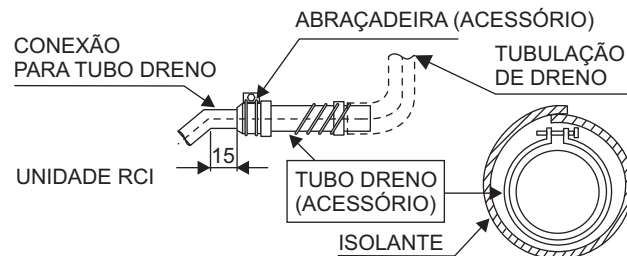


Comprimento total de  $a+b+c$  (mm) :  
 $a \leq 300$ ,  $b \leq 850$ ,  $c \leq 50$ ,  $a+b+c \leq 1100$

**PASSO B:** Prepare tubo de PVC de diâmetro externo de 32mm, luva, joelho, curva soldável bitola 37 ~ 39 mm e adesivo plástico para PVC.  
 Diâmetro externo da linha de dreno 37 ~ 39 mm.

**PASSO C:** Fixe a tubulação à mangueira de dreno com um agente adesivo e a abraçadeira fornecida de fábrica.  
 A tubulação de dreno deve ser instalada com uma inclinação descendente entre 1 a 4%, conforme exemplo a seguir.

**PASSO D:** Isole a tubulação de dreno após ter efetuado a ligação à mangueira de dreno.

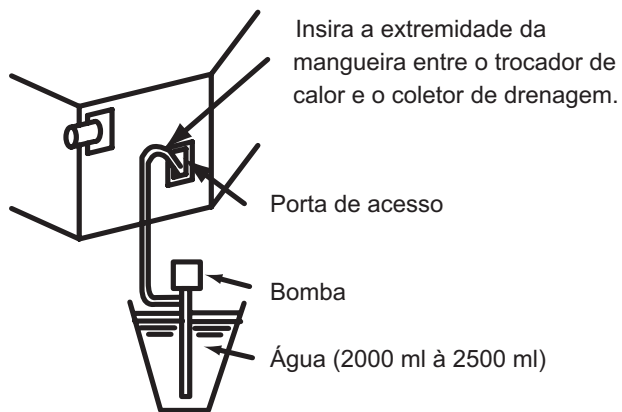


**PASSO E:** Após a instalação da tubulação de dreno e das ligações elétricas, deverá ser verificado que a água, pode fluir livremente.

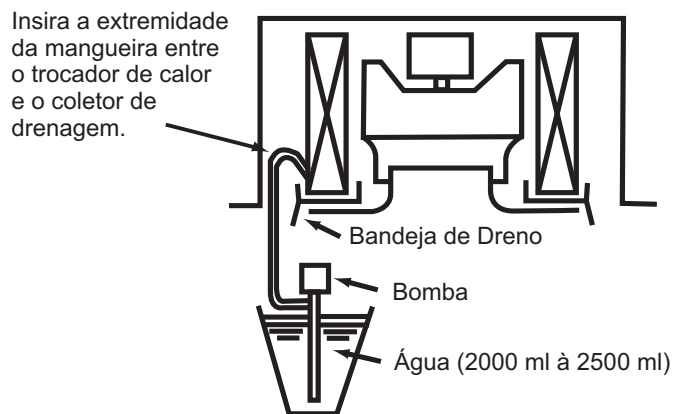
**NOTA:** Ao instalar a tubulação, não prenda a tubulação de dreno à tubulação de refrigerante.

- Verifique a chave de nível:
  - (A) Ligue a fonte de alimentação.
  - (B) Coloque 1,8 litros de água na bandeja de dreno.
  - (C) Verifique para garantir que a água flua sem problemas e sem vazamento de água.Quando não for possível encontrar água no final da tubulação de dreno, despeje mais 1,8 litros de água no dreno.
- (D) Ligue a fonte de alimentação e pressione o botão RUN/STOP

- Em caso de introduzir água pela porta de acesso:



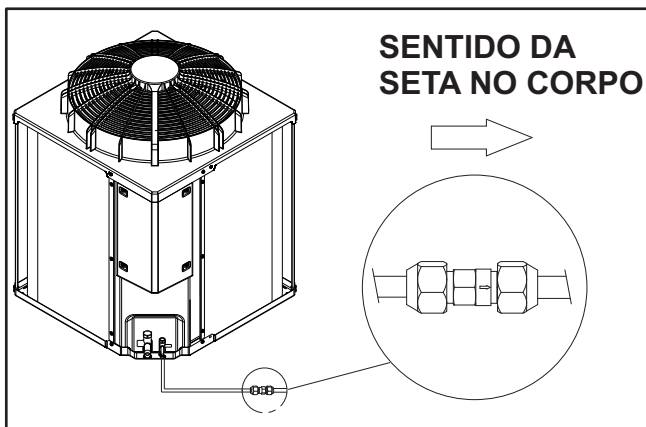
- Em caso de introduzir água pela saída de ar:



## 8 SISTEMA DE EXPANSÃO

O sistema de expansão é através de orifício de expansão que é fornecido na unidade externa.

### EXEMPLO DE INSTALAÇÃO



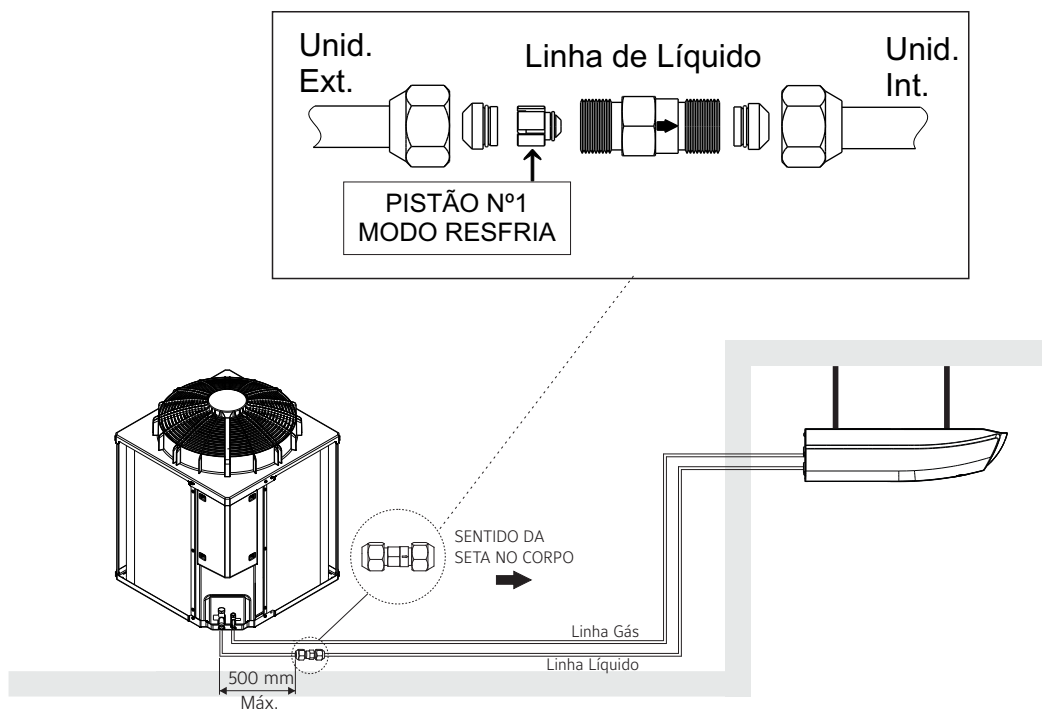
IDENTIFICAÇÃO DOS PISTÕES		IDENTIFICAÇÃO DOS PISTÕES	
A	31	K	101
B	41	L	106
C	44	M	119
D	51	N	130
E	60	O	108
F	65	P	55
G	70	Q	35
H	73	R	47
I	76	S	79
J	86		

- ANTES DE INSTALAR O SISTEMA DE EXPANSÃO CONSULTE A INSTRUÇÃO ENVIADA COM O KIT ORIFÍCIO.
- O SENTIDO DA SETA NO CORPO TEM QUE ESTAR APONTANDO PARA A LINHA DE LÍQUIDO QUE VAI PARA UNIDADE INTERNA.
- A LINHA DE LÍQUIDO E O KIT DE EXPANSÃO DEVERÃO SER ISOLADOS.

### 8.1. POSIÇÃO DE INSTALAÇÃO DOS KIT'S DE EXPANSÃO

#### 8.1.1. INSTALAÇÃO DO KIT DE EXPANSÃO PARA OS MODELOS FRIO:

O kit de expansão deve ser instalado próximo a unidade externa, conforme ilustração abaixo.

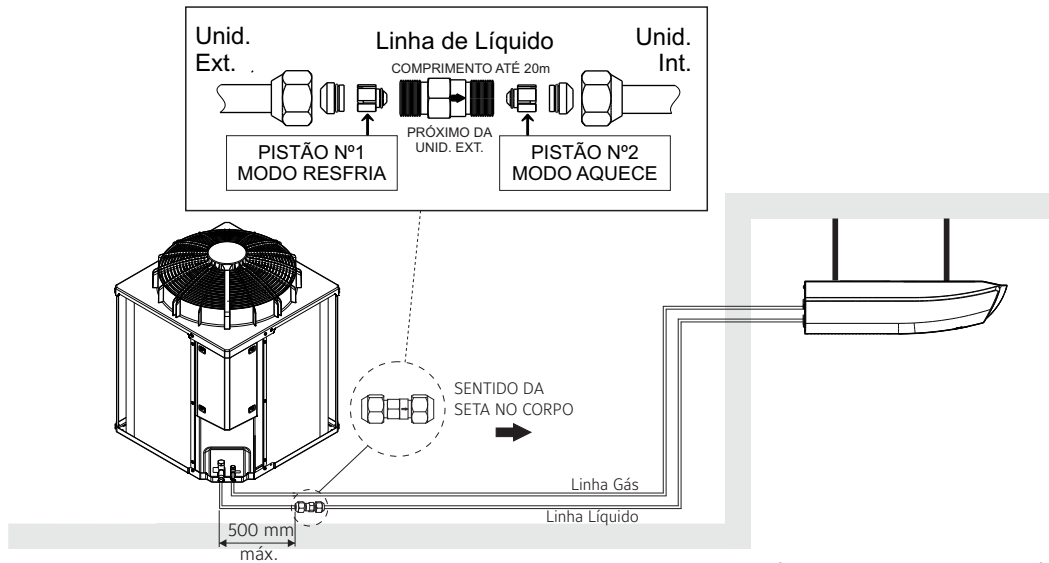




### 8.1.2. INSTALAÇÃO DO KIT DE EXPANSÃO PARA OS MODELOS QUENTE/FRIO:

#### (Com comprimento de tubulação até 20m)

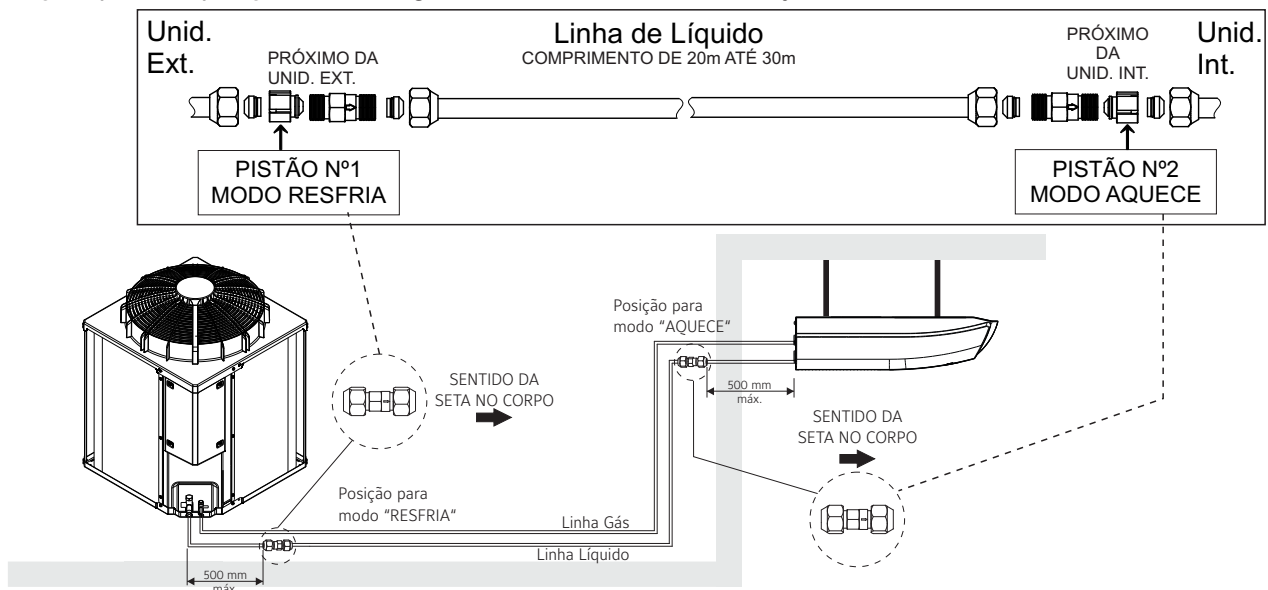
Para os equipamentos Quente/Frio com até 20m de tubulação não houve alteração no posicionamento do orifício. Deve ser instalado próximo ao condensador.



Válido para comprimento de até 20m.

#### (Com comprimento de tubulação maior que 20 e até 30 metros)

Para equipamentos Quente/Frio com comprimento de tubulação maior que 20 metros é necessário a instalação de 2 conjuntos de kit de expansão. O kit de expansão para o modo resfriamento deve ser instalado próximo ao condensador, e o kit orifício para o modo aquecimento próximo ao evaporador, conforme ilustração abaixo. Atenção quanto a posição de montagem dos orifícios dentro do conjunto.



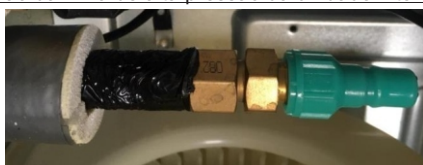
Válido para comprimento de 20 à 30 metros.

Observação 1: Recomendamos instalar o kit de expansão preferencialmente do lado de fora do ambiente para evitar ruído de expansão no ambiente.

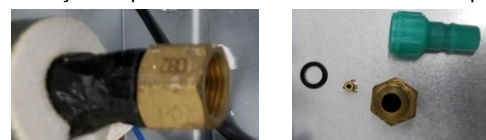
#### **Atenção: Instrução especial de instalação para o modelo Split Piso-Teto Quente/Frio 60kBTU/h (SPC60F5/7Q) com comprimento de linha superior a 20 metros.**

A instalação dos kits de expansão deve ser conforme a recomendação acima e será necessário remover um pistão que é fornecido já instalado na conexão da linha de alta pressão da unidade interna conforme indicado abaixo.

##### 1. Conexão da linha de alta pressão da unidade interna piso-teto



##### 2. Remoção do pistão fornecido na unidade interna piso-teto



##### 3. Pistão a ser removido da unidade interna piso-teto





## 9 CONEXÃO ELÉTRICA DAS UNIDADES

### 9.1. OBSERVAÇÕES GERAIS

É necessário que o local possua suprimento de energia trifásica (para equipamentos trifásicos) e monofásica, na tensão ou tensões exigidas para o correto funcionamento das mesmas pelas unidades.

A instalação elétrica entre a fonte de alimentação e a Unidade Externa e Interna devem estar de acordo com a Norma ABNT NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão).

A tensão suprida deve ser de acordo com a especificada na etiqueta de identificação das unidades.

Caso sua instalação não atenda aos pré requisitos da fonte de alimentação, contate a companhia local de fornecimento de energia elétrica para corrigir os desvios.

O desbalanceamento de fases e de variação de tensão pode ocorrer em função de:

- Mau Contato entre as Conexões Elétricas;
- Mau Contato entre os Contatos dos Contatores;
- Fio "Frouxo";
- Condutor Oxidado ou Carbonizado.

#### Fonte de Alimentação

Tensão de Operação	90 a 110% da tensão
Desequilíbrio da Tensão	Dentro de um desvio de 3% de cada tensão no Terminal Principal da Unidade Externa
Tensão de Partida	Maior que 85% da tensão

#### Fio Fase:

É o condutor isolado com potencial elétrico.

#### Fio Neutro:

Não é um referencial, é o retorno da fase ou fuga, portanto circula corrente elétrica.

#### Fio Terra:

É um referencial com potencial nulo. Por ser uma ligação de segurança circula apenas corrente de escoamento em caso de problemas ou falhas da instalação.

#### O NEUTRO NÃO É TERRA.

#### NUNCA UTILIZE O NEUTRO DA REDE ELÉTRICA COMO TERRA.

As unidades devem ser aterradas no sistema TT conforme norma NBR5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão), NBR5419 (Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas) ou de acordo com as regulamentações locais. O aterramento tem a finalidade de garantir o funcionamento adequado das unidades (interna e externa), a segurança de pessoas e animais domésticos e a conservação de bens.

### 9.2. INSTRUÇÃO PARA INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA

As ligações elétricas entre fonte de alimentação e unidade externa e entre as unidades internas e externas devem ser conforme a norma NBR5410. Os cabos de alimentação e interligação devem ser conforme designação 60245 IEC 57.

A alimentação elétrica deverá ser interligada diretamente ao borne da unidade externa.

**Se o cordão de alimentação está danificado, ele deve ser substituído pelo fabricante, agente autorizado ou pessoa qualificada, a fim de evitar riscos.**

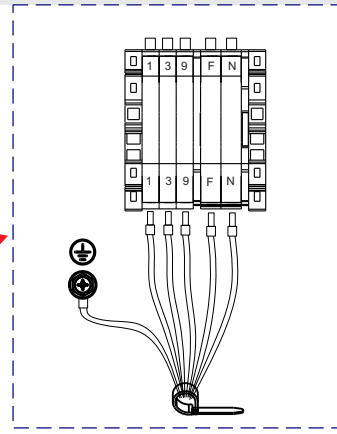
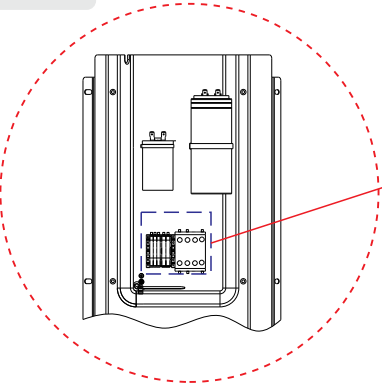
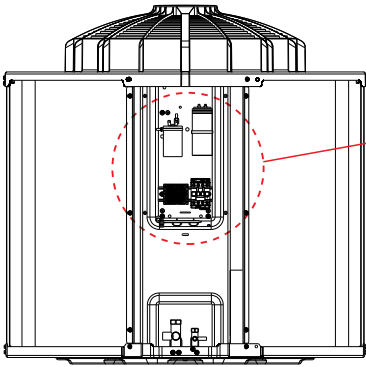
## ⚠ PERIGO

Os cabos de alimentação e interligação devem sempre ser fixados nas estruturas das unidades (internas e externas) através de clips/abraçadeiras fornecidos nas unidades.

A não fixação dos cabos pode resultar em curto circuito podendo causar incêndio e danos pessoais e inclusive a morte decorrente a choque elétrico.

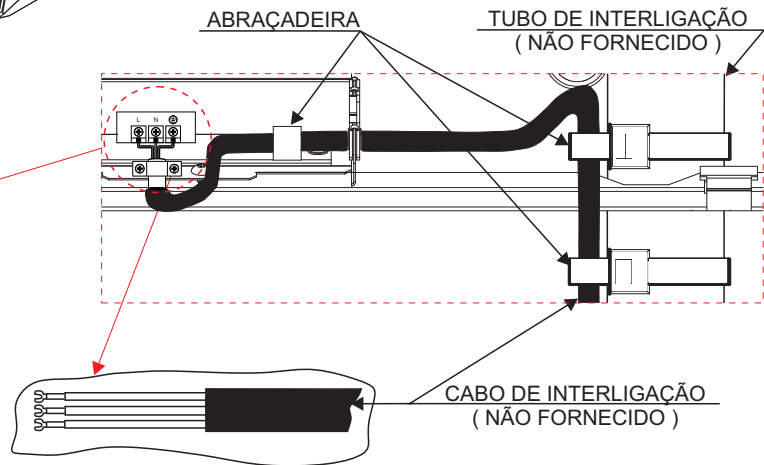
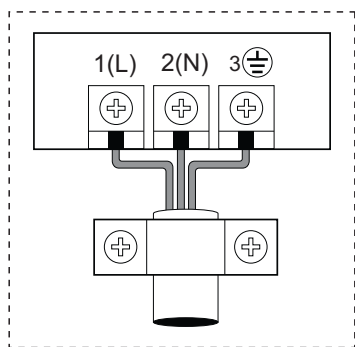
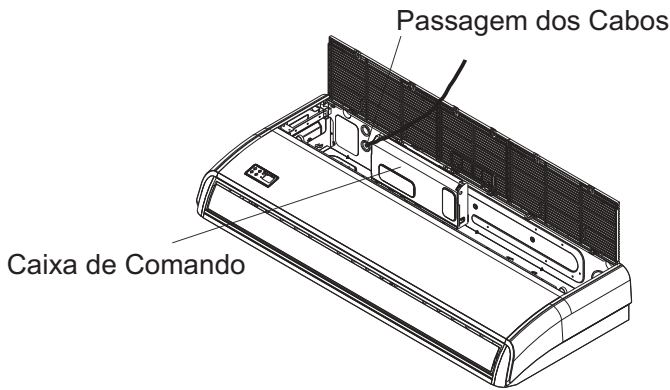
Antes de iniciar as ligações certifique-se que a Energia Elétrica está **DESLIGADA**

**UNIDADE EXTERNA**



- 1) Remova a tampa da caixa de comando.
- 2) Fixe o cabo de alimentação e interligação elétrica através do clip/abraçadeira.
- 3) Certifique-se que o cabo e o borne estão corretos antes de montá-los.
- 4) Fixe os cabos à régua de borne.
- 5) Aplique torque de aperto de 1,2 Nm.
- 6) Feche a caixa de comando.

**UNIDADE INTERNA**



- 1) Remova a tampa da caixa de comando, para acessar a régua de bornes.
- 2) Passe o cabo de interligação através do acesso localizado na parte traseira da unidade interna.
- 3) Decape as pontas dos cabos  $\pm 5$ mm.
- 4) Fixe os cabos de alimentação e interligação no clip/abraçadeira.
- 5) Fixe os cabos à régua de borne.
- 6) Certifique-se que a interligação esteja correta e feche a caixa de comando.

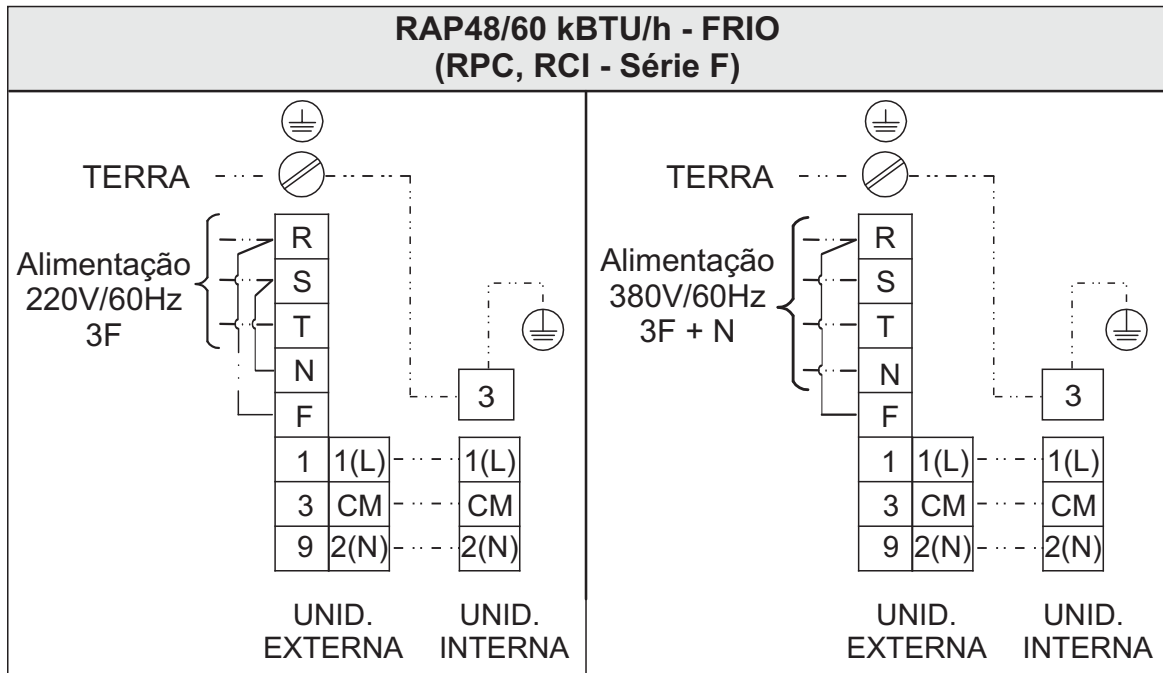
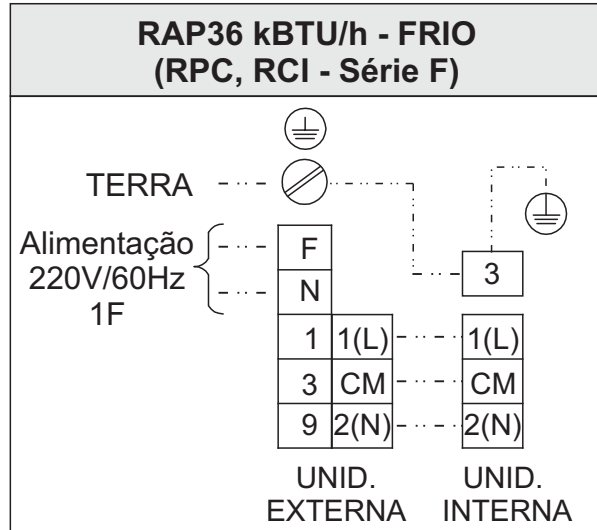
### 9.3. INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS

As Unidades Internas e Externas possuem bornes numerados que devem ser interligados, conforme abaixo. As especificações do cabo de alimentação e interligação elétrica dos equipamentos não devem ser inferiores a cordões flexíveis com cobertura de policloropreno (designação 60245 IEC 57).

**NOTA:**

Instale conforme a norma NBR5410.

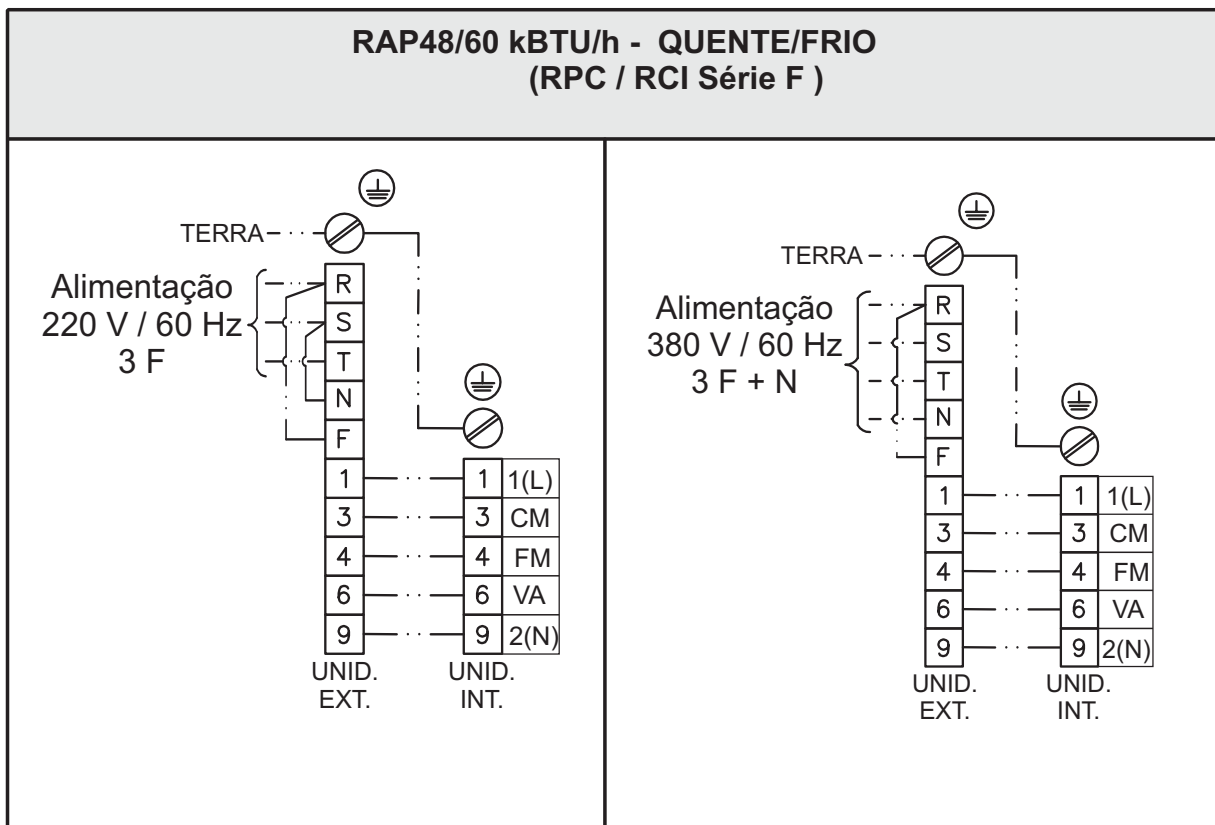
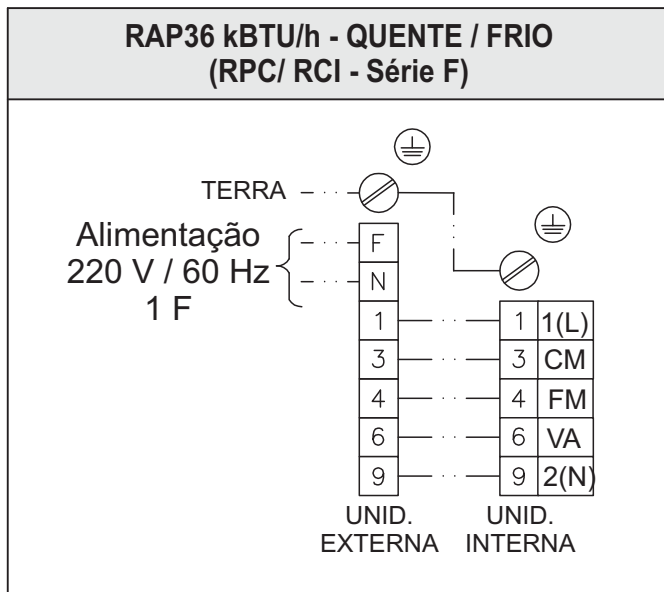
#### 9.3.1. Modelo Somente Frio



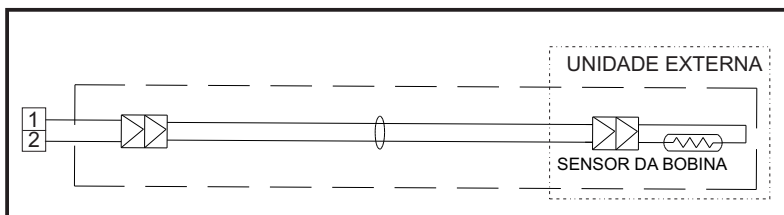
**9.3.2. Modelo Quente/ Frio**

**Atenção:** Para modelos Quente e Frio é necessário ajustar a PCB da unidade interna:

- DSW1 - Pino 1 : Recomendado ajustar em ON (Modo aquecimento com descongelamento forçado).
- DSW2 - Pino 1 : Obrigatório ajustar em ON (Modo de operação Quente e Frio).



(— · — · —) LIGAÇÕES A SEREM EXECUTADAS EM OBRA

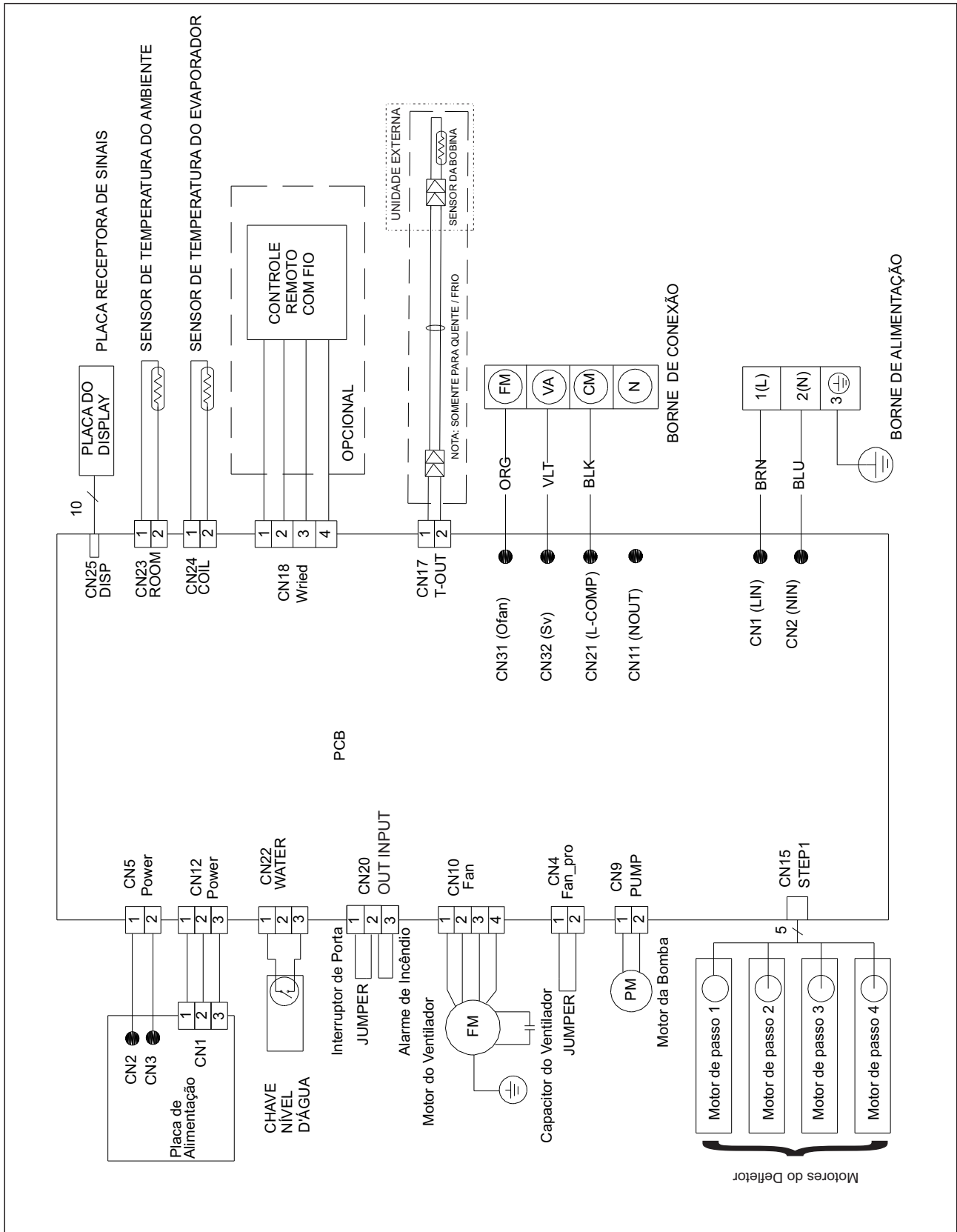


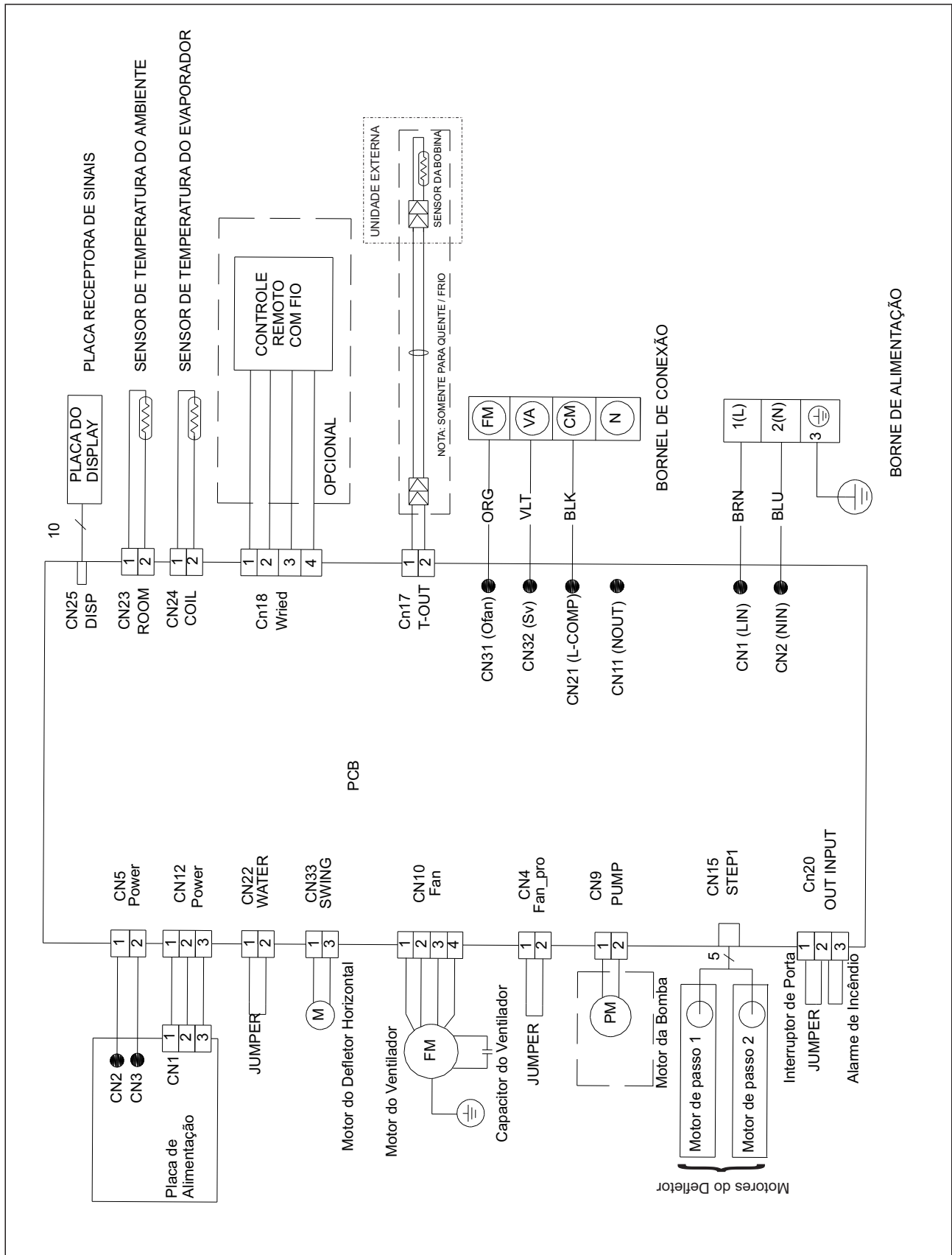
Para modelos Quente e Frio é necessário ligar o sensor da unidade externa (Defrost) na PCB da unidade interna.

## 9.4. ESQUEMA ELÉTRICO

### 9.4.1. UNIDADE INTERNA RCI

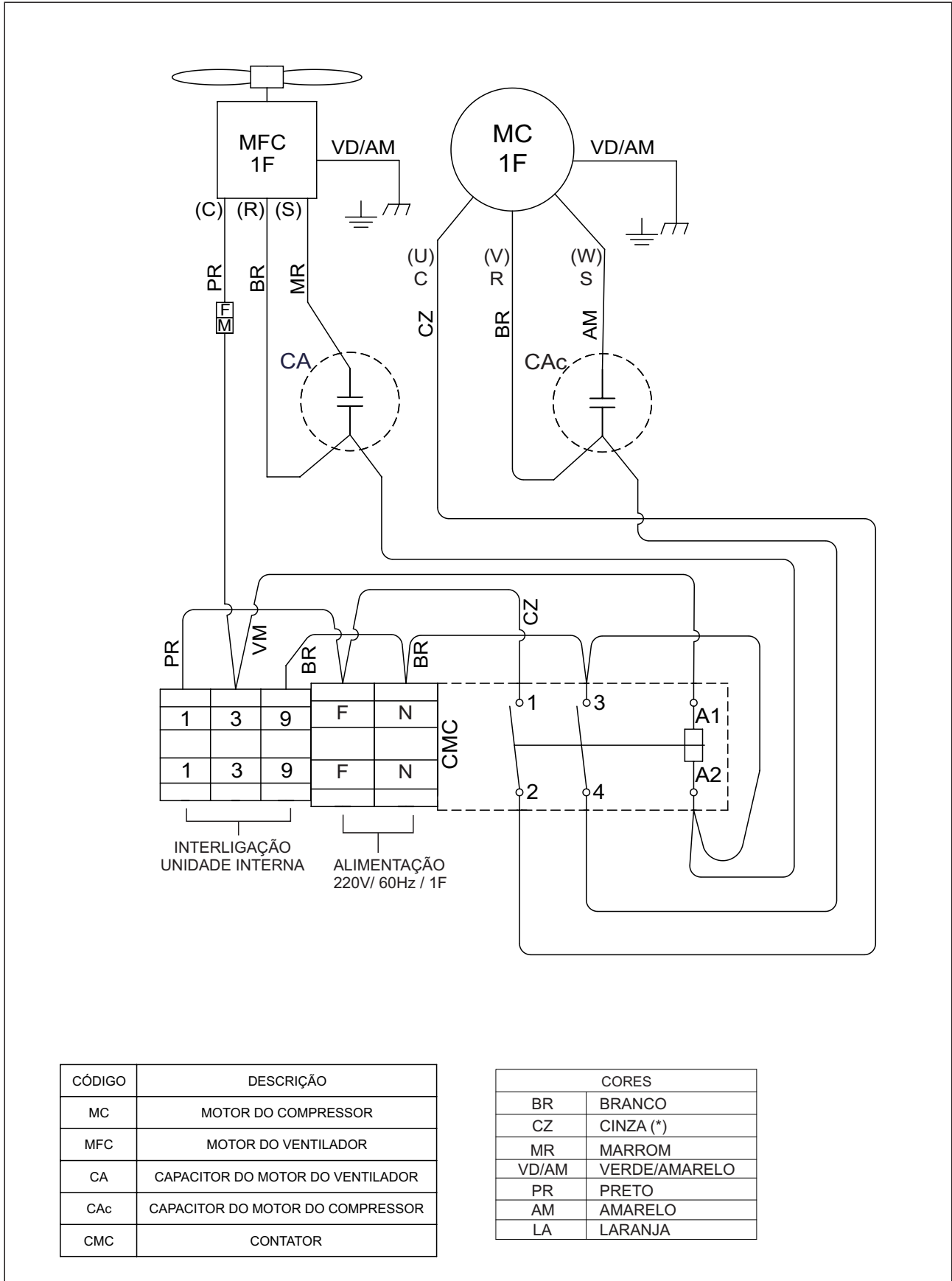
#### UNIDADE INTERNA CASSETTE 4 VIAS RCI 36/ 48/ 60





9.4.3. UNIDADE EXTERNA RAP36

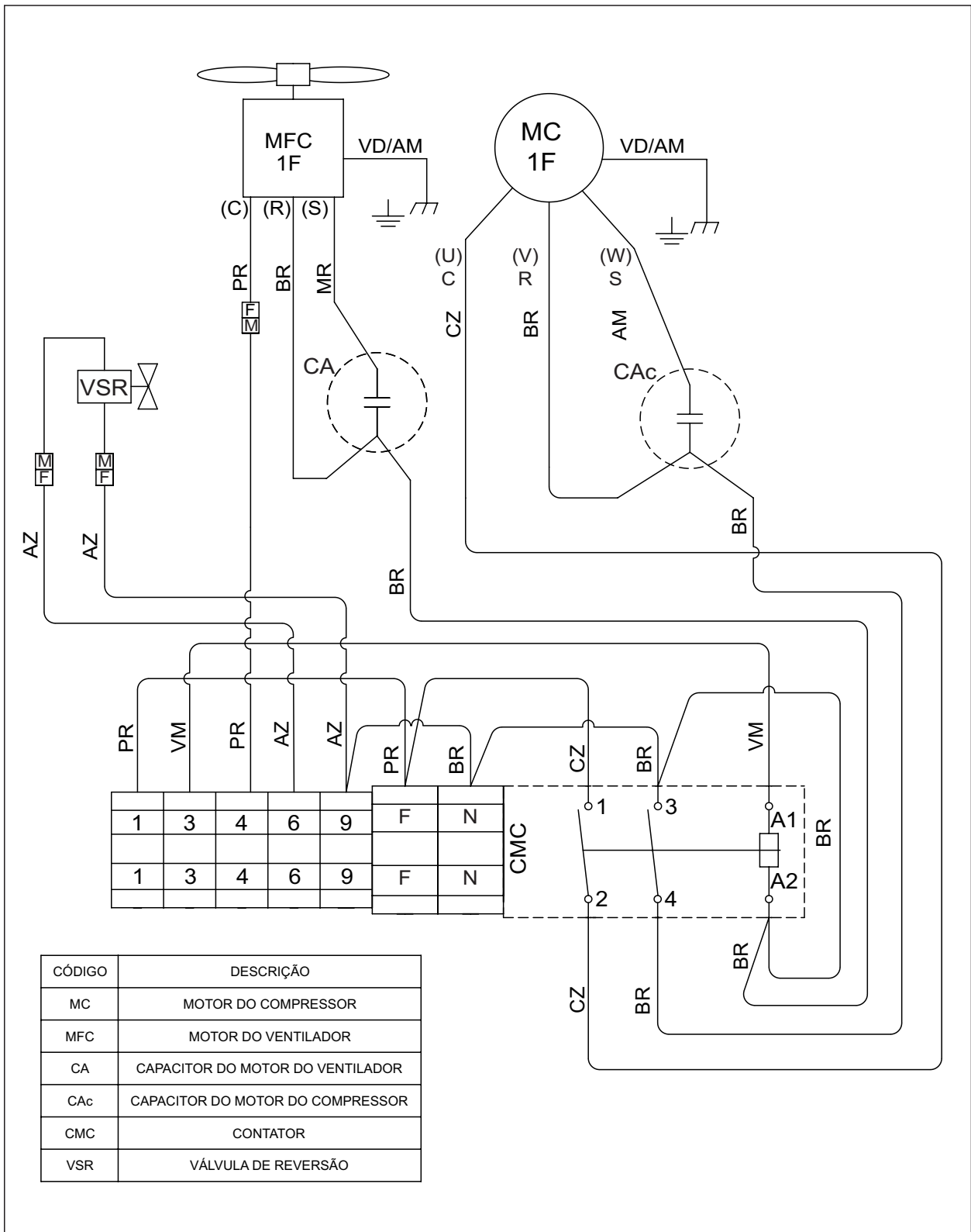
MODELO RAP36F3L (SOMENTE FRIO)



**Notas:**

1. Cabos de força e interligação deverão ser instalados conforme a norma NBR 5410 - Instalação elétrica de baixa tensão.  
(\*) Eventualmente também pode ser fornecido com cabo na cor preta.

MODELO RAP36F3Q (QUENTE/ FRIO)



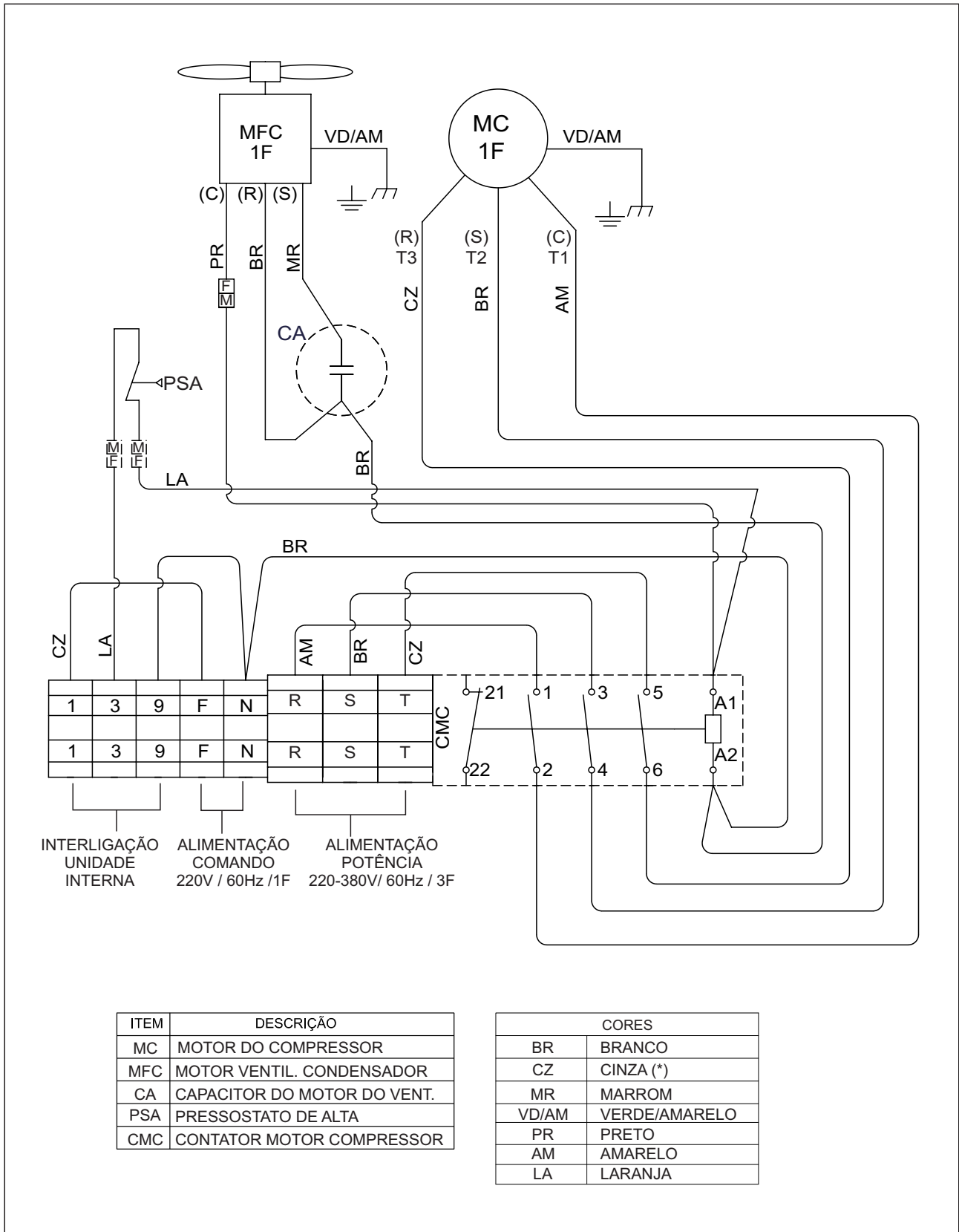
**Notas:**

1. Cabos de força e interligação deverão ser instalados conforme a norma NBR 5410 - Instalação elétrica de baixa tensão.  
(\*) Eventualmente também pode ser fornecido com cabo na cor preta.



### 9.4.4. UNIDADE EXTERNA RAP48/60

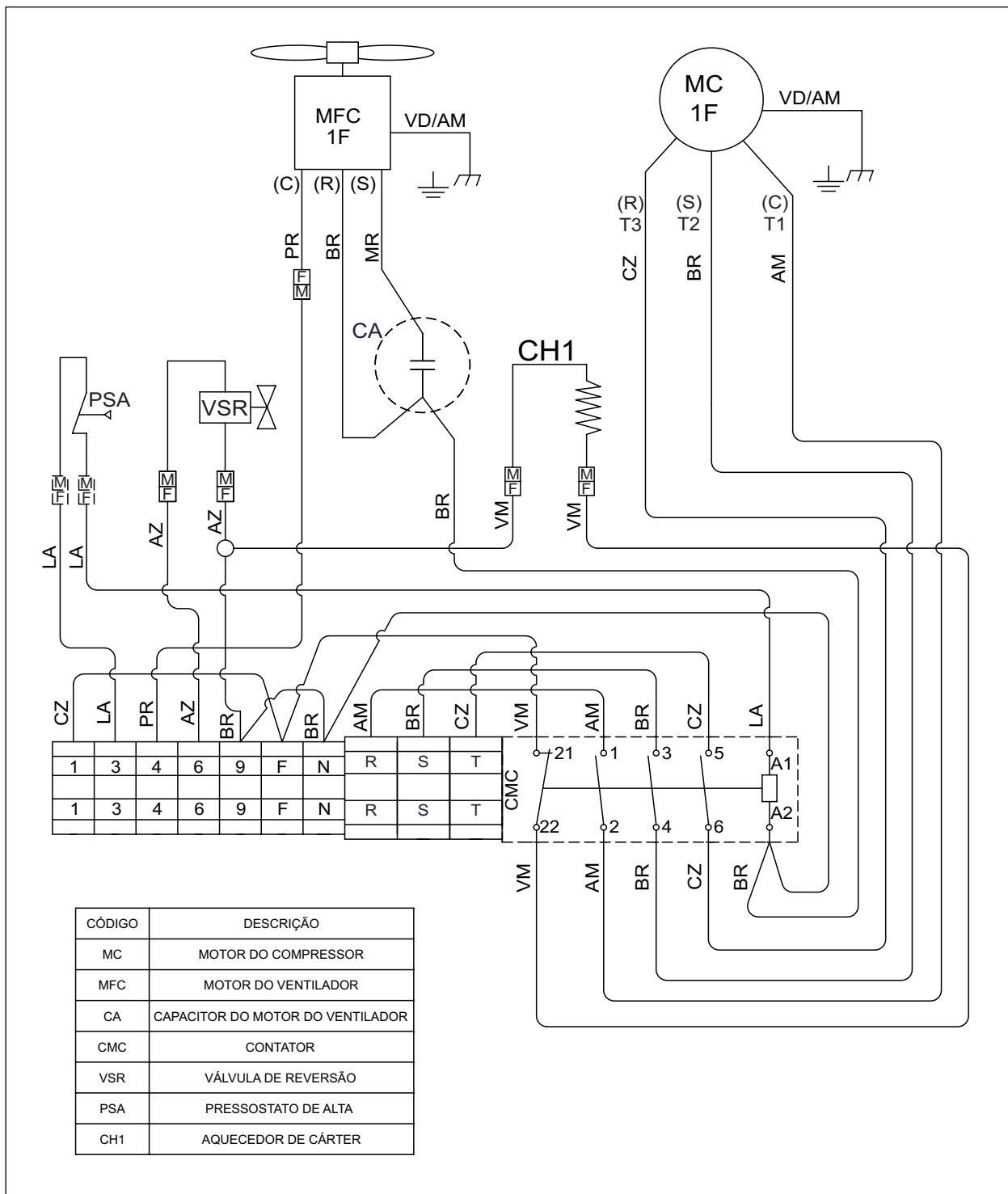
#### MODELO RAP48/60F5/7L (SOMENTE FRIO)



**Notas:**

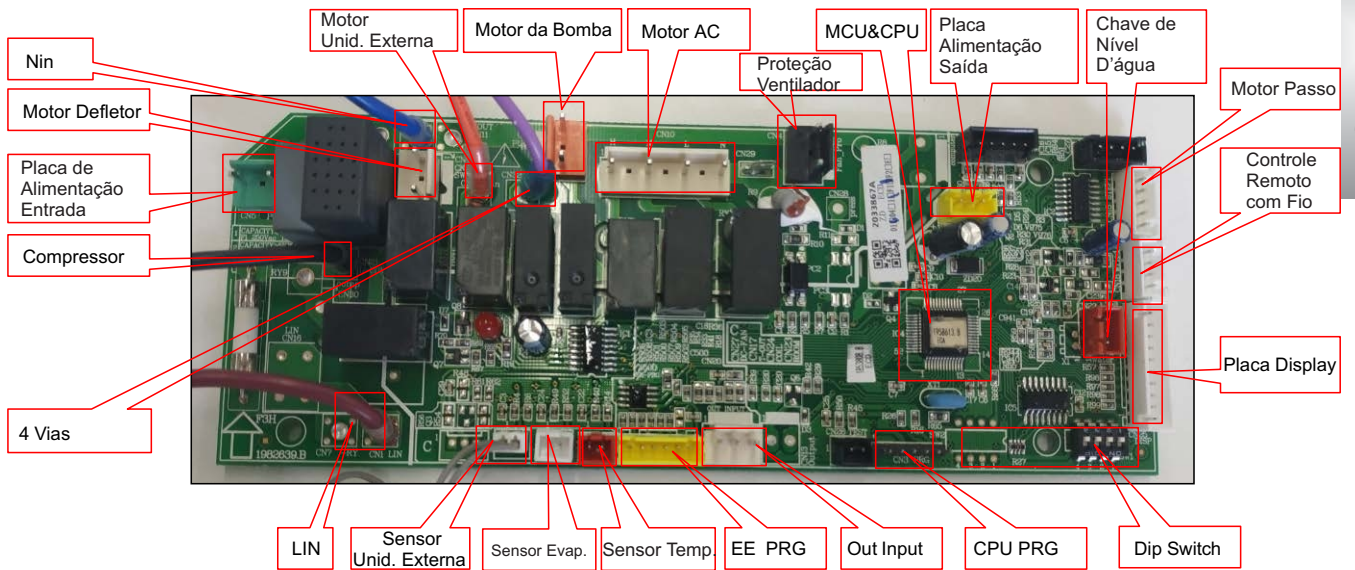
(\*) Eventualmente também pode ser fornecido com cabo na cor preta.

**MODELO RAP48/60F5/7Q (QUENTE/ FRIQ)**



**Notas:**  
 (\*) Eventualmente também pode ser fornecido com cabo na cor preta.

### 9.5. FIGURA DA PLACA PCB - UNIDADES INTERNAS RPC/ RCI



### 9.6. CONFIGURAÇÃO DO DIP SWITCH UNIDADES INTERNAS

Desligue toda a rede elétrica do sistema antes de fazer as configurações. Se a rede elétrica não for desligada a configuração permanecerá inválida.

O símbolo "■" indica a posição dos pinos da Dip Switch.

Configuração de Fábrica	ON <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	ON <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	OFF <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	OFF <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	1 2 3 4	1 2 3 4
	DSW1	DSW2

Ajuste é necessário, quando utilizado a função opcional.

DSW1	Configuração da Função Opcional											
	<table border="1"> <tr> <td>Função</td> <td>Modo Descongelamento Normal</td> <td>Modo Descongelamento Forçado</td> </tr> <tr> <td>Posição de Configuração</td> <td>ON <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OFF <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> <td>ON <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 2 3 4</td> <td>1 2 3 4</td> </tr> </table>	Função	Modo Descongelamento Normal	Modo Descongelamento Forçado	Posição de Configuração	ON <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OFF <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	ON <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		1 2 3 4	1 2 3 4		<p>Modo Descongelamento Padrão de Fábrica: OFF OFF : Modo de Descongelamento Normal ON : Modo de Descongelamento Forçado</p> <p>No modo de operação aquece, ao configurar o Pino 1 em ON, será executado o modo de degelo forçado.</p>
Função	Modo Descongelamento Normal	Modo Descongelamento Forçado										
Posição de Configuração	ON <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OFF <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	ON <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>										
	1 2 3 4	1 2 3 4										
	<table border="1"> <tr> <td>Função</td> <td>Modo Normal</td> <td>Resfriamento Forçado</td> </tr> <tr> <td>Posição de Configuração</td> <td>ON <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> <td>ON <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 2 3 4</td> <td>1 2 3 4</td> </tr> </table>	Função	Modo Normal	Resfriamento Forçado	Posição de Configuração	ON <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	ON <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		1 2 3 4	1 2 3 4		<p>Modo Resfriamento Forçado Padrão de Fábrica: OFF OFF : Modo de Resfriamento Normal ON : Modo de Resfriamento Forçado</p> <p>Este modo só é válido quando o Pino 2 é configurado em ON antes de ligar a unidade interna. A unidade interna executará o modo de resfriamento forçado independentemente se a temperatura satisfaça ou não a condição ON.</p>
Função	Modo Normal	Resfriamento Forçado										
Posição de Configuração	ON <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	ON <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>										
	1 2 3 4	1 2 3 4										

DSW2		Configuração da Função Opcional	
Função	Modo Operação Somente Resfriamento	Modo Operação Aquecimento/Resfriamento	Modo de Operação Padrão de Fábrica : OFF OFF : Modelo Somente Frio ON : Modelo Quente/ Frio
Posição de Configuração	ON <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OFF <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1   2   3   4	ON <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OFF <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1   2   3   4	Para validar a operação para Modelo Quente/ Frio deve configurar o Pino 1 em ON.

**9.7. CONFIGURAÇÃO DA FUNÇÃO PARA CONTROLE DE ACESSO E ALARME DE INCÊNDIO**

10.7.1. Configuração de Fábrica

Para utilizar ou cancelar a função controle de acesso/ alarme de incêndio, efetue as ligações conforme abaixo.

- (1) Controle de Acesso: modo de controle para ligar e desligar o equipamento pela condição ON e OFF da porta de controle de acesso (cartão Hotel).
- (2) Alarme de Incêndio: modo de controle para ligar e desligar o equipamento pela condição ON e OFF do alarme de incêndio.

10.7.2. Configuração da Função

- (1) Conexão Hardware (somente contato seco)

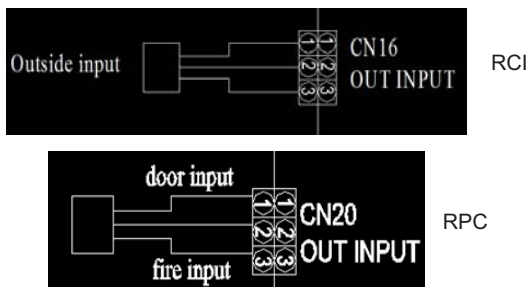


Figura 1. Esquema Fiação Elétrica



Figura 2. Fiação em Jumper

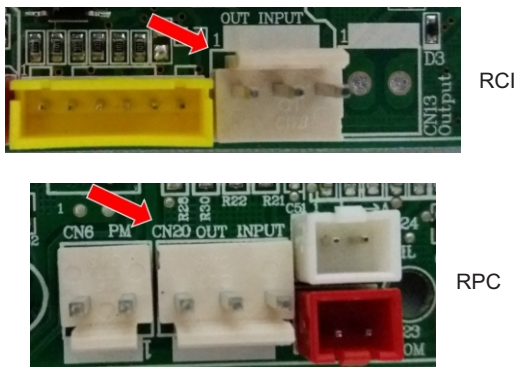


Figura 3. Placa de Controle Principal

Os 3 pinos do conector OUT INPUT CN16/CN20 indicado na Figura 1 saem da fábrica no estado de "Jumper" (Figura 2 é um plug de jumper externo e a Figura 3 é a placa de controle principal).

- Ao usar a função de controle de acesso, o fio vermelho deve ser cortado e conectado ao controle de trava da porta (não fornecido), e a fiação de conexão deve ser igual ou acima de 22AWG. O interruptor da trava da porta é fechado em operação normal e é aberto quando o equipamento pára.
- Ao usar a função de alarme de incêndio, o fio branco deve ser cortado e conectado ao interruptor do alarme de proteção (não fornecido), e a fiação de conexão deve ser igual ou acima de 22AWG. O interruptor de controle de proteção é fechado em operação normal e é aberto quando o equipamento pára.

(2) Sequência

- Controle de Acesso

1) Controle de desconexão do cartão de entrada: o ar condicionado será desligado após o sinal de controle de acesso ser desconectado por 30 segundos. Nesta condição, a unidade interna não pode ser iniciada. Se o usuário iniciar a operação, o controlador não responderá e exibirá como desligado.

2) Conexão do cartão de entrada: após o fechamento da interface do cartão de entrada, as restrições de inicialização são liberadas, o controle com fio mantém desligado, e o controle de inicialização e desligamento é efetivado.

- Alarme de Incêndio

1) Acesso ao alarme de incêndio: o ar condicionado deve ser desligado, após o sinal de controle de acesso ser desconectado por 3 segundos, não soprar ar quente ou frio. Nesta condição a unidade interna não pode ser inicializada. Caso o usuário execute a operação de inicialização, o controle com fio não responderá e será exibido como desligado.

2) Cancelamento do alarme de incêndio: após o fechamento do sinal do alarme de incêndio, as restrições de inicialização são liberadas, o controle com fio mantém desligado, e o controle de inicialização e desligamento é efetivado.

### 10.1. TESTE DE ESTANQUEIDADE

#### Passo A:

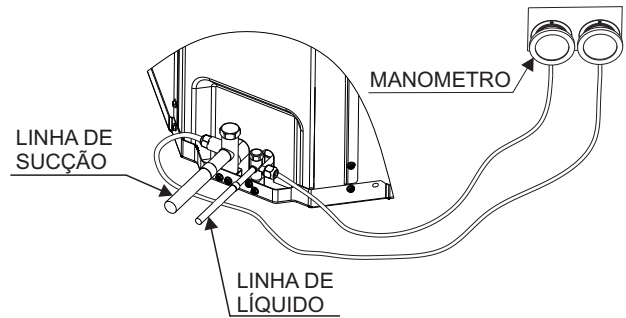
Certifique que as válvulas de serviço estão fechadas, antes do teste de estanqueidade.

Verifique eventual vazamento nas tubulações de interligação utilizando gás nitrogênio na pressão de 3,0 MPa.

Execute teste de estanqueidade pela junta de inspeção da válvula da linha de sucção e líquido.

Localize eventuais vazamentos em pontos suspeitos como solda e conexões.

**NOTA:** Utilize gás Nitrogênio.



### 10.2. EFETUAR VÁCUO

#### Passo B:

Antes de iniciar o vácuo, a bomba, as mangueiras ou tubos de cobre deverão ser devidamente testados, a bomba devendo atingir no mínimo 26,7 Pa (200 μmHg). Caso contrário, o óleo contido na bomba poderá estar contaminado e portanto deverá ser trocado (consulte o óleo especificado pelo fabricante no manual da bomba).

Caso persistir o problema, a bomba necessita de manutenção, não devendo ser utilizada para a realização do trabalho de vácuo.

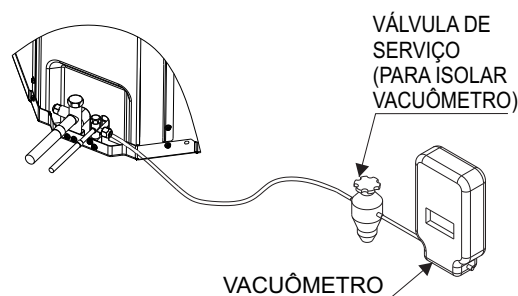
Conecte a bomba nas tomadas de pressão das válvulas de sucção e líquido, fazer vácuo até atingir a pressão  $\leq 66,7$  Pa (500 μmHg) no vacuômetro com a bomba de vácuo isolada, isto é, colocar um registro entre a bomba e o circuito frigorígeno. A leitura deverá ser efetuada no vacuômetro eletrônico após este registro estar totalmente fechado e posterior ao tempo de equalização (aproximadamente 2 min.)

Com o objetivo de melhorar o resultado final no procedimento de vácuo, deve-se efetuar uma “quebra” do vácuo com pressão de nitrogênio em torno de 0,5 kgf/cm<sup>2</sup>.

**NOTA:** 1 Pa = 7,5 μmHg

#### IMPORTANTE:

O vacuômetro eletrônico deverá ser devidamente isolado, para evitar possíveis danos ou algum tipo de avaria. Dando andamento, realizar novo vácuo até atingir a pressão  $\leq 66,7$  Pa (500 μmHg) novamente dentro do procedimento citado.



#### Vacuômetro Eletrônico:

É um dispositivo obrigatório para a operação, pois ele tem a capacidade de ler os baixos níveis de vácuo exigidos pelo sistema. Um mano-vacuômetro não substitui o vacuômetro eletrônico, pois este não permite uma leitura adequada, devido a sua escala ser imprecisa e grosseira.

### 10.3. CARGA DE FLUIDO REFRIGERANTE

## CUIDADO

AS ETAPAS SEGUINTE DEVERÃO SER EXECUTADAS SOMENTE POR PESSOAS TREINADAS E QUALIFICADAS.

## ATENÇÃO

**NÃO EXECUTE NENHUM SERVIÇO DE INSTALAÇÃO FRIGORÍGENA ANTES DE VERIFICAR O CONTEÚDO DESTE MANUAL.**

**EM FUNÇÃO DA UNIDADE EXTERNA SER FORNECIDA COM 150g DE FLUIDO REFRIGERANTE HFC R-410A, A INSTALAÇÃO DEVERÁ SEGUIR OS PROCEDIMENTOS DESCRITOS NESSE MANUAL PARA EVITAR POSSÍVEIS ACIDENTES.**

Por se tratar de uma família de equipamento do tipo "dividido", a carga final de fluido refrigerante que irá operar no sistema será sempre efetuada pelo instalador, que deverá confirmá-la através dos parâmetros de Superaquecimento ("SH") e Subresfriamento ("SC") informados no item 11.6 (Funcionamento e Verificação).

Para a correta Carga de Fluido Refrigerante, a instalação deve ser elaborada da seguinte forma:

- A) Teste de Estanqueidade;
- B) Efetuar Vácuo;
- C) Carga de Refrigerante Adicional ;
- D) Funcionamento e Verificação.

## ATENÇÃO

O óleo utilizado pelo compressor, apresenta uma característica hidrocópica forte, ou seja, este óleo absorve facilmente a umidade do meio ao qual está exposto. Portanto : NÃO deixar o ciclo aberto em hipótese alguma.

### 10.4. TABELA DE CARGA DE FLUIDO REFRIGERANTE E ORIFÍCIO DE EXPANSÃO

#### **Observações Importantes:**

- 1) (\*) A unidade externa é fornecida com uma pré-carga de 0,15kg
- 2) Após o ajuste da carga de fluido refrigerante, é imprescindível a verificação do Superaquecimento (SH), e do Subresfriamento (SC). Os valores devem estar dentro da faixa aceitável, informados nesse manual.
- 3) A instalação do acumulador é permitida para equipamento Somente Frio.

**Exemplo:** Considerando a Instalação do modelo SPC36F3L com 7,5m de linha frigorígena:

- A carga de fluido refrigerante total com base na tabela abaixo 2,20 kg considerando a Pré-carga de 0,15 kg enviado na Unidade Externa, então o complemento de carga teórico a ser realizado em obra deve ser 2,05 kg.

Modelo	Conjunto	Unidades	Carga Refr. Máxima [kg]	Item	Comprimento Linear de Tubulação (m)								
					2,0	7,5	10	15	20	25	30		
36	Só Frio	Piso Teto	SPC36F3L	RPC36F3P RAP36F3L	2,60	Carga Refr. [kg] (*1) Orifício Resfria (ø) Local Instal. Orif.	2,10	2,20	2,24	2,33	2,42	2,51	2,60
							F (1,65 mm   0,065") Próximo da Unidade Externa						
	Cassette	SCI36F3L	RCI36F3P RAP36F3L	2,60	Carga Refr. [kg] (*1) Orifício Resfria (ø) Local Instal. Orif.	1,88	2,00	2,06	2,17	2,28	2,39	2,50	
						G (1,78 mm   0,070") Próximo da Unidade Externa							
	Quente e Frio	Piso Teto	SPC36F3Q	RPC36F3P RAP36F3Q	2,60	Carga Refr. [kg] (*1) Orifício Resfria (ø) Orifício Aquece (ø) Local Instal. Orif.	1,88	1,90	1,91	1,93	1,96	1,98	2,00
							F (1,65 mm   0,065") J (2,18mm   0,086") E (1,52mm   0,060") G (1,78mm   0,070") Juntos (*2) Separados (*3)						
Cassette	SCI36F3Q	RCI36F3P RAP36F3Q	2,60	Carga Refr. [kg] (*1) Orifício Resfria (ø) Orifício Aquece (ø) Local Instal. Orif.	2,11	2,20	2,24	2,32	2,39	2,47	2,55		
					F (1,65 mm   0,065") F (1,65 mm   0,065") C (1,12mm   0,044") P (1,40mm   0,055") Juntos (*2) Separados (*3)								

Modelo	Conjunto	Unidades	Carga Refr. Máxima [kg]	Item	Comprimento Linear de Tubulação (m)												
					2,0	7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50		
48	Só Frio	Piso Teto	SPC48F5/7L	RPC48F3P RAP48F5/7L	5,40	Carga Refr. [kg] (*1) Orifício Resfria (ø) Local Instal. Orif.	2,68	2,90	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60
							G (1,78 mm   0,070") Próximo da Unidade Externa										
	Cassette	SCI48F5/7L	RCI48F3P RAP48F5/7L	5,40	Carga Refr. [kg] (*1) Orifício Resfria (ø) Local Instal. Orif.	2,67	2,95	3,08	3,33	3,58	3,84	4,09	4,34	4,59	4,85	5,10	
						I (1,93 mm   0,076") Próximo da Unidade Externa											
	Quente e Frio	Piso Teto	SPC48F5/7Q	RPC48F3P RAP48F5/7Q	4,50	Carga Refr. [kg] (*1) Orifício Resfria (ø) Orifício Aquece (ø) Local Instal. Orif.	2,22	2,50	2,63	2,88	3,14	3,39	3,65				
							G (1,78mm   0,070") G (1,78mm   0,070") D (1,30mm   0,051") D (1,30mm   0,051") Juntos (*2) Separados (*3)										
Cassette	SCI48F5/7Q	RCI48F3P RAP48F5/7Q	4,50	Carga Refr. [kg] (*1) Orifício Resfria (ø) Orifício Aquece (ø) Local Instal. Orif.	2,34	2,60	2,72	2,95	3,18	3,42	3,65						
					I (1,93mm   0,076") I (1,93mm   0,076") D (1,30mm   0,051") D (1,30mm   0,051") Juntos (*2) Separados (*3)												

Modelo	Conjunto	Unidades	Carga Refr. Máxima [kg]	Item	Comprimento Linear de Tubulação (m)												
					2,0	7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50		
60	Só Frio	Piso Teto	SPC60F5/7L	RPC60F3P RAP60F5/7L	7,80	Carga Refr. [kg] (*1) Orifício Resfria (ø) Local Instal. Orif.	2,94	3,50	3,75	4,26	4,76	5,27	5,78	6,28	6,79	7,29	7,80
							K (2,57 mm   0,101") Próximo da Unidade Externa										
	Cassette	SCI60F5/7L	RCI60F3P RAP60F5/7L	5,60	Carga Refr. [kg] (*1) Orifício Resfria (ø) Local Instal. Orif.	2,55	2,90	3,06	3,38	3,69	4,01	4,33	4,65	4,96	5,28	5,60	
						I (1,93 mm   0,076") Próximo da Unidade Externa											
	Quente e Frio	Piso Teto	SPC60F5/7Q	RPC60F3P RAP60F5/7Q	4,50	Carga Refr. [kg] (*1) Orifício Resfria (ø) Orifício Aquece (ø) Local Instal. Orif.	3,45	3,55	3,59	3,68	3,77	3,86	3,95				
							J (2,18mm   0,086") I (1,93mm   0,076") D (1,30mm   0,051") E (1,52mm   0,060") Juntos (*2) Separados (*4)										
Cassette	SCI60F5/7Q	RCI60F3P RAP60F5/7Q	4,50	Carga Refr. [kg] (*1) Orifício Resfria (ø) Orifício Aquece (ø) Local Instal. Orif.	2,37	2,60	2,71	2,92	3,13	3,34	3,55						
					S (2,00mm   0,079") I (1,93mm   0,076") P (1,40mm   0,055") P (1,40mm   0,055") Juntos (*2) Separados (*3)												

**Atenção:** Não ultrapassar a carga de fluido refrigerante máxima indicada, caso contrário poderá causar dano ao compressor.

**Notas:**

- (\*1) Valores teóricos de carga de fluido refrigerante, sendo necessário fazer o ajuste da carga com base no superaquecimento e sub-resfriamento.
- (\*2) Os pistões de expansão para os modos resfria e aquece devem ser instalados próximos da Unidade Externa.
- (\*3) O pistão de expansão para o modo resfria deve ser instalado próximo da Unidade Externa e o pistão de expansão para o modo aquece deve ser instalado próximo da Unidade Interna.
- (\*4) O pistão de expansão para o modo resfria deve ser instalado próximo da Unidade Externa e o pistão de expansão para o modo aquece deve ser instalado próximo da Unidade Interna e precisará ser removido o pistão enviado na conexão da Unidade Interna conforme instrução especial C27361 fornecido com o kit orifício.

**ATENÇÃO**

Utilize sempre a junta de inspeção da linha de líquido para o abastecimento da carga de fluido refrigerante no sistema. Esta válvula de serviço (linha de líquido) deve estar devidamente fechada, para que nenhuma massa de refrigerante retorne para o compressor. NÃO utilize a linha de sucção para esta operação. Obrigatório o uso de balança neste procedimento.

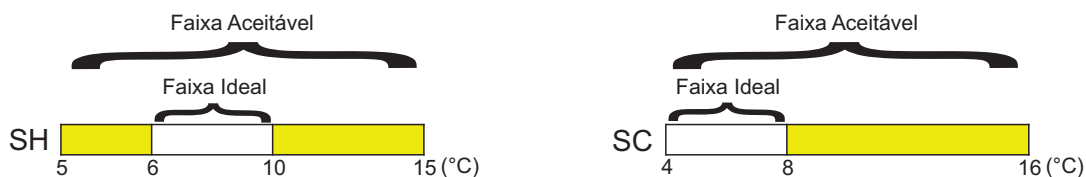
A carga final de fluido refrigerante será sempre completada durante a operação de instalação.



### 10.5. FUNCIONAMENTO E VERIFICAÇÃO

Para interligar as unidades da Família PRIMARY, o comprimento mínimo necessário da tubulação de interligação é de 2,0 m.

O ajuste da carga de fluido refrigerante deve ser feito pelo superaquecimento “SH” e subresfriamento “SC”, conforme parâmetros abaixo:



Para uma melhor performance, eficiência e vida útil do equipamento, os valores de “SH” e “SC” devem preferencialmente ficar dentro da “faixa ideal”.

Caso não seja efetuado o ajuste, poderá ocorrer congelamento na unidade interna ou falta de rendimento devido ao excesso, ou falta de carga, prejudicando desta forma o rendimento do equipamento.

## ⚠ ATENÇÃO

As pressões de Sucção (Pb) e Descarga (Pa), podem apresentar variações significativas em função da Temperatura Externa e também da Temperatura Interna, e ainda podem ser diferentes em valores de um ciclo para outro em um mesmo equipamento.

Portanto, enfatizamos novamente que é muito **IMPORTANTE** para correta regulagem do equipamento, ajustar o SH (Superaquecimento) e o SC (Subresfriamento), para a verificação se estão dentro dos valores especificados acima, para a confirmação da **CARGA CORRETA DE REFRIGERANTE** na instalação.

Não se basear em hipótese alguma somente pelas pressões de sucção e descarga.

Pode-se e em alguns alterar o orifício de expansão enviado na unidade externa, para que os valores de superaquecimento e subresfriamento fiquem entre os intervalos aceitáveis especificados.

Porém deve-se tentar primeiro ajustar estes valores através da alteração da carga de fluido refrigerante.

### IMPORTANTE

Estas regulagens devem ser feitas por pessoas qualificadas.

Tabela orientativa para ajuste do Superaquecimento e Subresfriamento:

	Superaquecimento		Subresfriamento	
	Aumenta	Diminui	Aumenta	Diminui
Colocar Refrigerante		✓	✓	
Retirar Refrigerante	✓			✓

Caso as condições do ar externo e interno estejam fora do especificado, aconselhamos ajustar o equipamento dentro dos valores (Pb/Pa e SH/SC) acima especificados e voltar a confirmar os dados quando as condições climáticas estiverem conforme as condições de operação especificado no Manual de Instalação.

#### NOTA:

Os dados da pressão (Pb/Pa) e temperatura (linha líquido/sucção) para determinar o superaquecimento e subresfriamento deverão ser coletados sempre na unidade externa.

É de extrema importância a verificação destes dados de operação para um desempenho adequado e uma longa vida útil do equipamento.



# 1 ANÁLISE DE OCORRÊNCIAS

Existem algumas ocorrências com suas possíveis causas e resoluções que serão descritas abaixo, antes de efetuar qualquer troca verifique se a peça está realmente com algum problema.



Destacamos em principal o compressor, a Hitachi está utilizando compressores de última geração que possuem sistemas de proteção interno.

Os compressores possuem um sistema de segurança contra uma sobrecarga elétrica ou aquecimento excessivo.

Ocorrendo um desses problemas, o compressor irá desligar apesar da contatora estar atracada e o mesmo só retornará a funcionar após aproximadamente 1~2 horas.

É necessário aguardar o mesmo resfriar para tornar a ligá-lo e identificar a causa da ocorrência da sobrecarga.

A seguir, uma Tabela para orientação quanto as possíveis ocorrências no equipamento, com causas e respectivas medidas de correção a tomar:

OCORRÊNCIA	CAUSAS PROVÁVEIS	SOLUÇÕES
A Unidade não está funcionando.	Falha de energia.	Aguarde a restauração da energia.
	Interruptor de alimentação está desligado.	Ligue a energia.
	Fusível queimado.	Efetue a substituição.
	A proteção de 3 minutos da unidade foi ativada.	Espere três minutos e depois reinicie a unidade.
Os motores e o compressor das Unidades Externa e Interna operam, mas não ocorre a refrigeração no ambiente.	Capacidade térmica insuficiente.	Faça um novo levantamento de carga térmica e oriente o cliente a efetuar a troca do modelo por outro de maior capacidade.
	Instalação incorreta ou ineficiente.	Observe o local onde o equipamento está instalado, atente à incidência do sol, altura, local, entre outros aspectos. Refazer a instalação.
	Vazamento de gás.	Localize o vazamento, efetue o reparo e realize uma nova operação do equipamento.
	Serpentinas obstruídas por impurezas.	Realize a desobstrução das unidades interna e externa.
	Baixa tensão de funcionamento.	Tensão fornecida abaixo do valor mínimo.
	Motor do ventilador com rotação baixa.	Verifique o motor do ventilador bem como seu capacitor de fase. Se necessário efetue a troca.
A partida do compressor não ocorre (verificar conforme descrito acima, se não foi a segurança do compressor que atuou).	Válvula de serviço fechada total ou parcialmente.	Abra a válvula(s).
	Mau contato na interligação elétrica.	Conecte o cabo de força adequadamente na fonte de alimentação.
	Grande variação de tensão.	Utilize um estabilizador adequado ao equipamento.
	Compressor "travado"	Efetue a ligação do compressor conforme instruções e efetue a troca caso não opere.
	Sobrecarga no circuito.	Falta de gás, ligue e verifique superaquecimento.
	Excesso de gás.	Efetue verificação e recolhimento se necessário.
RCI - Motor da interna opera, mas não ocorre a refrigeração do ambiente mesmo após todas as checagens mencionadas acima.	Fios partidos ou ligações elétricas incorretas.	Efetue a verificação, reparo ou substituição, acompanhando o esquema elétrico do equipamento.
	Instalação incorreta do dreno.	Verifique se o dreno está conforme especificado. Dreno instalado incorretamente pode causar o desarme do compressor, nesta ocorrência não haverá alarme indicando esta anomalia, deve-se corrigir o dreno e "resetar" o equipamento (desligue o disjuntor do equipamento, aguarde por 15s religar, coloque o equipamento em modo resfria e verifique se o compressor parte após 3 min.).
	Bomba de dreno não funciona.	Efetue a verificação do funcionamento da bomba, alimentando diretamente com a tensão do equipamento (220V).
Os motores do ventilador não operam.	Chave de nível não funciona.	Efetue a verificação do funcionamento da chave de nível, desconectando o conector de ligação na placa principal e medindo continuidade elétrica com um multímetro (bóia na posição superior - contato aberto, na posição inferior - contato fechado).
	Mau contato ou cabo elétrico desconectado.	Conecte o cabo de força adequadamente na fonte de alimentação.
	Motor do ventilador com defeito	Realize a ligação direta do motor do ventilador, substitua caso não opere.
	Capacitor com defeito	Localize o defeito através de um ohmímetro. Troque o capacitor se necessário.
	Fios partidos ou ligações elétricas incorretas.	Efetue a verificação, reparo ou substituição, acompanhando o esquema elétrico do equipamento.
Hélice solta ou travada.	Faça a verificação e fixação correta.	

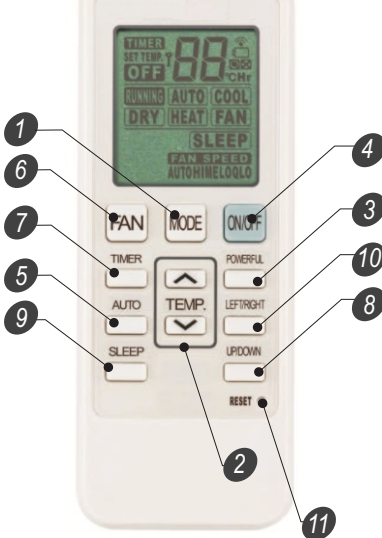
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>CAUSAS PROVÁVEIS</b>	<b>SOLUÇÕES</b>
Unidade Interna bloqueada com gelo.	Filtro sujo.	Limpe o filtro.
	Vazamento de gás.	Localize o vazamento, efetue o reparo e realize uma nova operação do equipamento.
Alto nível de ruído durante a operação do equipamento.	Folga no eixo / mancais dos motores dos ventiladores.	Verifique / Efetue a substituição
	Vibração na tubulação.	Verifique fixação dos suportes.
	Peças soltas.	Verifique o aperto dos parafusos.
	Hélice ou turbina desbalanceada / quebrada / solta.	Verifique / Efetue a substituição
Ruído de expansão de gás na unidade interna.	Instalação incorreta.	Adequar e melhorar a instalação, reforçando peças frágeis.
	Quantidade de gás insuficiente.	Faça uma verificação das pressões no sistema e acrescente fluido refrigerante se necessário.
Mal desempenho do resfriamento.	Temperatura ajustado pode ser maior que a do ambiente.	Diminua a temperatura ajustada.
	Trocador da unidade interna ou unidade externa está sujo.	Limpe o trocador de calor afetado.
	Filtro de ar está sujo.	Remova o filtro e limpe de acordo com as instruções.
	Entrada ou saída de ar de qualquer unidade está bloqueada.	Desligue a unidade, remova a obstrução e ligue novamente.
	Calor excessivo é gerado pela luz solar.	Feche as janelas e cortinas durante períodos de calor excessivo.
	Pouco fluido refrigerante devido a vazamentos.	Verifique se existem vazamentos. Elimine os vazamentos e ajuste a carga de fluido refrigerante.
Unidade inicia e para frequentemente.	Há muito ou pouco fluido refrigerante no sistema.	Verifique se existem vazamentos e recarregue o sistema se necessário com fluido refrigerante.
	Há ar incompressível ou material estranho no sistema frigorígeno.	Evacue e recarregue o sistema com fluido refrigerante.
	Circuito bloqueado.	Determine qual circuito está bloqueado e substitua a peça defeituosa do equipamento.
	Compressor quebrado.	Efetue a substituição.
	Tensão muito alta ou muito baixa.	Instale um manostato para regular a tensão.

## **ATENÇÃO**

**NAS UNIDADES INTERNAS RCI, PROBLEMAS COM A BOMBA DE DRENO PODEM CAUSAR A IMPRESSÃO DE QUE A PLACA PRINCIPAL ESTÁ DANIFICADA. DEVE-SE REALIZAR OS PROCEDIMENTOS DA QUARTA OCORRÊNCIA (RCI - MOTOR...) PARA COMPROVAR OU NÃO O DEFEITO NA PLACA PRINCIPAL.**

## 2 CONTROLE REMOTO

### 2.1. CONTROLE REMOTO SEM FIO (Modelo: HCRA31NEWH)

- 
- 1** MODE  
Seleciona o modo de operação.
- 3** POWERFUL  
Modo rápido de Resfriamento/Aquecimento.  
(Resfriamento rápido opera em alta velocidade do ventilador em 16°C automaticamente; Aquecimento rápido na velocidade automática do ventilador em 30°C automaticamente)
- 5** AUTO  
Modo Automático (Resfria/Aquece).
- 7** TIMER  
Usado para predefinir o tempo de operação e o tempo de desligamento.
- 9** SLEEP  
Usado para ativar ou desativar a função DORMIR.  
Esta função pode manter a temperatura mais confortável e economizar energia.
- 11** RESET  
Retorna ao padrão de fábrica.
- 2** TEMP.  
Pressione os botões para aumentar ou diminuir a temperatura.
- 4** ON/ OFF  
Liga e Desliga o equipamento.
- 6** FAN  
Selecione a velocidade na sequência:  
AUTO→LOW→MED→HIGH
- 8** UP/DOWN  
Inicia e para o movimento horizontal do defletor e ajusta a direção do fluxo de ar para cima ou para baixo.
- 10** LEFT/RIGHT  
Inicia e para o movimento vertical do defletor e ajusta a direção do fluxo de ar para a direita ou para a esquerda. (\*)
- (\*) Disponível somente nos modelos Piso Teto.

#### Exibição da Simbologia no Display:

<b>COOL</b> Modo Resfria	<b>AUTO</b> Velocidade Automática Vent.	<b>RUNNING</b> Em Operação	 Transmissão Sinal
<b>DRY</b> Modo Desumidifica	<b>HI</b> Velocidade Alta Ventilador	<b>OFF</b> Desligado	 Bateria
<b>FAN</b> Modo Ventila	<b>ME</b> Velocidade Média Ventilador	<b>SLEEP</b> Modo Dormir	 Timer ON
<b>HEAT</b> Modo Aquece	<b>LO</b> Velocidade Baixa Ventilador	<b>SET TEMP.</b> Temperatura Ajustada	 Timer OFF
<b>AUTO</b> Modo Automático		<b>FAN SPEED</b> Velocidade Ventilador	 Botão Bloqueio
			<b>88</b> Timer ON/OFF Hora
			<b>88</b> Configuração Temperatura

Nota:

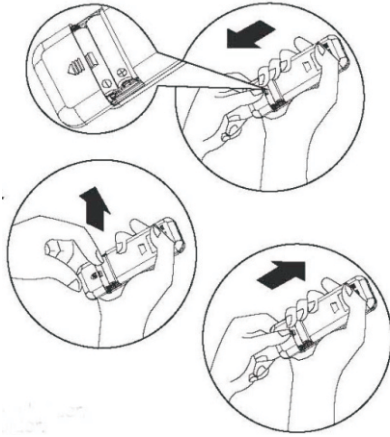
1. A função de aquecimento não está disponível nos modelos somente frio.
2. As imagens deste manual são apenas para referência, as especificações estão sujeitas ao produto físico.

## Manuseando o Controle Remoto

### • Inserção das Pilhas

Deslize a tampa traseira para baixo, na direção da seta e remova a tampa. Coloque as pilhas seguindo a polaridade (+) e (-) e coloque a tampa.

Utilize 2 pilhas LR03 AAA (1,5V). Não use bateria recarregável e não misture pilhas usadas com as novas.



## IMPORTANTE

Ao substituir as pilhas, não troque-as por usadas ou outro tipo de pilhas. Isto trará sérios danos ao controle remoto.

Se não utilizar o controle remoto por duas semanas ou mais, retire as pilhas. O vazamento destas poderá danificar o controle remoto.

Caso haja vazamento não as toque diretamente com as mãos, use luvas impermeáveis.

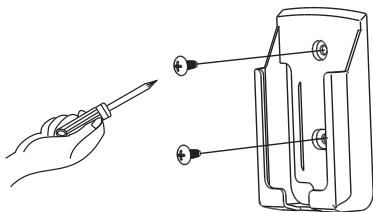
A duração de uma pilha é de aproximadamente 1 ano.

Substitua as pilhas quando a unidade interna não estiver mais recebendo transmissão ou quando o transmissor do controle remoto começar a falhar.

Evite jogar as pilhas diretamente no lixo doméstico, recomendamos que sejam entregues em postos de coletas públicos de sua região.

### • Instalação do Suporte

Instale o suporte do controle remoto sem fio na parede utilizando 2 parafusos autoatarraxantes com bucha.



### • Campo de Utilização do Controle Remoto

Quando utilizar o controle remoto sem fio, aponte para o receptor de sinal da unidade interna. O controle remoto sem fio tem alcance de até 8 metros em linha reta com o receptor de sinal.

## CUIDADOS

O ar condicionado não funcionará se as cortinas, portas ou materiais bloquearem os sinais do controle remoto para a unidade interna.

Evite que caiam líquidos no controle remoto. Não deixe o controle remoto exposto diretamente à luz do sol ou calor.

Se o receptor do sinal de transmissão da unidade interna estiver exposto diretamente à luz do sol ou lâmpada fluorescente / compacta, o ar condicionado não funcionará perfeitamente.

Use cortinas para bloquear a entrada da luz do sol para evitar falha na recepção dos sinais de transmissão entre o controle remoto e a unidade interna.

Se sinais de eletrodomésticos interagirem com a unidade interna, mova-os ou consulte o seu instalador credenciado.

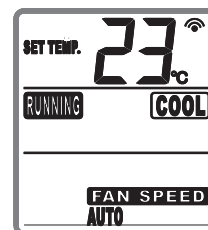
## MODO DE OPERAÇÃO

### • Seleção do Modo

Pressione o botão **MODE**, será exibido abaixo a sequência de operação cada vez que pressioná-lo.



☑ O Modo HEAT não está disponível nos modelos somente frio.

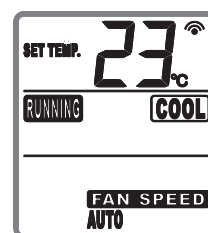


### • Modo FAN

Pressione o botão **FAN**, será exibido abaixo a sequência de velocidade do ventilador cada vez que pressioná-lo.



☑ No modo "FAN" a função "Auto" não está disponível.  
No modo "DRY" a velocidade do ventilador é definido no "AUTO" automaticamente, neste caso a função "FAN" é ineficaz.



### • Configuração da Temperatura

Pressione o botão para aumentar a temperatura de 1 em 1°C.

Pressione o botão para diminuir a temperatura de 1 em 1°C.



Faixa da Temperatura Disponível	
*HEAT, COOL, DRY	16°C ~ 30°C
FAN	sem configuração

\*Nota: Modo HEAT não está disponível para modelo somente frio.

### • Função ON/OFF

Pressione **ON/OFF** para mudar a condição de operação.

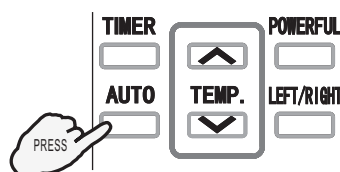
☑ • Durante a troca do modo de operação, as vezes a unidade não responde de uma vez, aguarde 3 minutos.  
• Durante a operação Aquece, inicialmente não há descarga do fluxo de ar. Após 2~5 minutos, a fluxo do ar será descarregado.  
• Aguarde 3 minutos antes de reiniciar a aplicação.

## AUTO mode

### ◆ Como definir o Modo AUTO

Pressione o modo AUTO.

O modo e a velocidade do ventilador são automaticamente definido com base na temperatura ambiente.



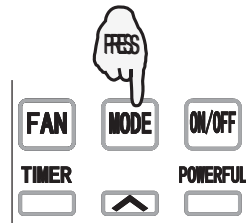
☑ Pressione o botão **MODE** para cancelar o modo AUTO.  
Nota: Temperatura, fluxo de ar e a direção são controlados automaticamente no modo AUTO.

♦ O que pode ser feito com modo AUTO?

Situação	Botão	Ajuste
Desconfortável devido ao volume de fluxo de ar inadequado.		Pressione o botão FAN, cada vez que é pressionado a velocidade do ventilador alterna entre Auto, Baixo, Médio e Alta.
Desconfortável devido a direção do fluxo de ar inadequado.	 	Pressione uma vez, o defletor com ajuste do fluxo de ar no sentido horizontal alterna para o sentido vertical. Pressione novamente para parar o defletor.

♦ Como cancelar o modo AUTO

Pressione o botão , o modo AUTO será cancelado.



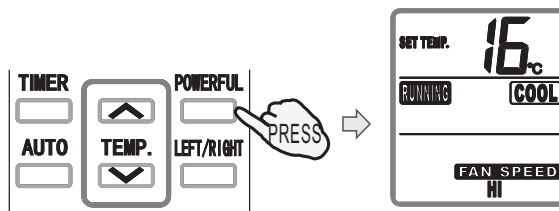
**Modo POWERFUL**

O modo **POWERFUL** é utilizado para promover o resfriamento e aquecimento rápido. Pode-se configurar a temperatura, direção do fluxo de ar e o tempo.

♦ Como configurar o modo POWERFUL?

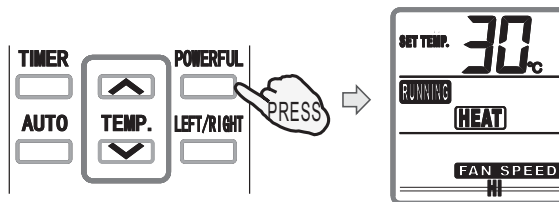
Pressione o modo **POWERFUL** no modo COOL, DRY e FAN.

Irá operar em alta velocidade e na temperatura configurada de 16°C automaticamente.



Pressione o modo **POWERFUL** no modo HEAT.

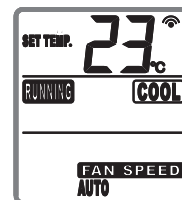
Irá operar em alta velocidade e na temperatura configurada de 30°C automaticamente.



♦ Como cancelar o modo POWERFUL?

Pressione o botão POWERFUL, MODE, FAN, ON/OFF.

O display retorna ao modo original.



**Nota: o botão POWERFUL não está disponível no modo AUTO.**

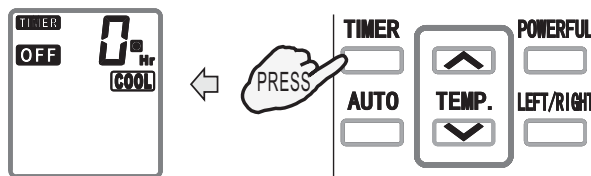
**Modo Timer**

Para atingir uma temperatura confortável quando chegar em sua casa, ative o botão TIMER ao sair de casa.

◆ **Como configurar para ativar o TIMER ?**

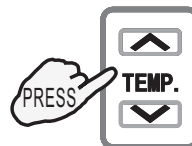
1. Pressione o botão **TIMER** com a unidade desligada.

Irá piscar no display o **TIMER** e **Hr**



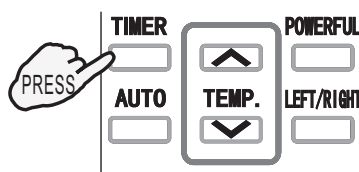
2. Pressione o botão  ou .

Cada vez que pressionar irá aumentar ou diminuir 1 hora do tempo de configuração.



3. Quando o tempo desejado for exibido no display, pressione o botão **TIMER** e confirme.

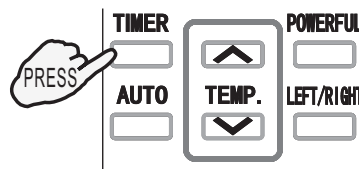
Irá parar de piscar o **TIMER** e **Hr**



◆ **Como desativar o TIMER ?**

Pressione o botão **TIMER**.

Irá desaparecer a exibição e o modo TIMER será cancelado.



**Nota:** a configuração do **TIMER OFF** é semelhante ao **TIMER ON**. Pode-se configurar para o aparelho desligar após o período programado.

**Modo SLEEP**

Pode-se configurar o modo **SLEEP** no modo Resfria, Aquece ou Desumifica.

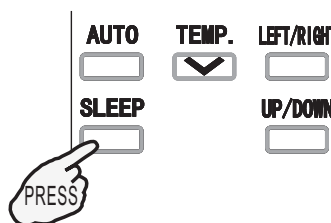
A função **SLEEP** oferece mais conforto no ambiente para dormir.

- Irá parar automaticamente após 8 horas de operação.
- A velocidade do ventilador é configurado automaticamente em baixa velocidade.

◆ **Como configurar o modo SLEEP ?**

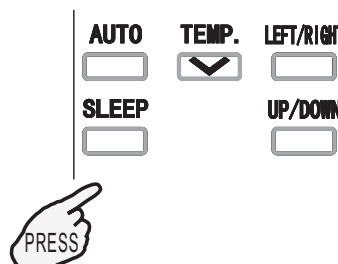
Para ativar pressione o botão **SLEEP**.

Irá iniciar a função **SLEEP**.



◆ **Como cancelar o modo SLEEP?**

Pressione qualquer um dos botões **AUTO**, **MODE**, **SLEEP**, **ON/OFF** ou **FAN** para desativar o modo **SLEEP**.





## 2.2. LÓGICA DO CONTROLE

### 2.2.1. Somente Modo Ventilador

- (1) O ventilador e compressor da unidade externa para.
- (2) A função de configuração da temperatura é desabilitada.
- (3) Pode-se configurar o ventilador da unidade interna em Alto/ Médio/ Baixo, o AUTO não pode ser configurado.

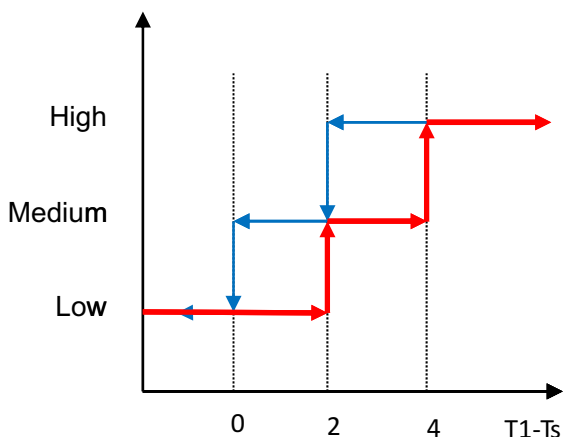
### 2.2.2. Modo Resfriamento

Regras de operação do ventilador da unidade interna:  
No modo COOL ventilador da unidade interna opera o tempo todo, pode-se selecionar as velocidades alta, média, baixa e auto.

AUTO:

T1: temperatura do ambiente da unidade interna

Ts: temperatura em configuração



### 2.2.3. Modo Aquecimento

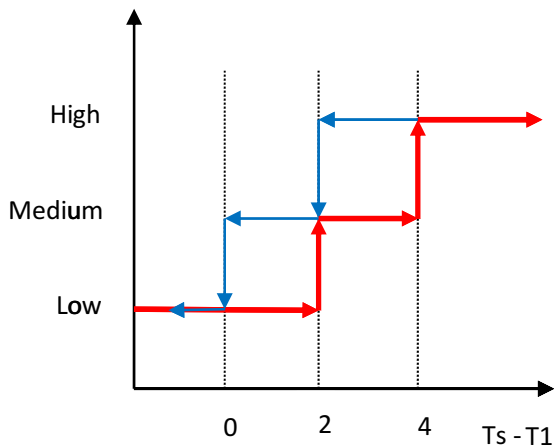
Regras de operação do ventilador da unidade interna:  
Após alguns minutos do início do modo de aquecimento, o ventilador da unidade interna não irá funcionar até que o trocador de calor da unidade interna atinja a temperatura suficientemente alta. Isto ocorre devido o sistema de prevenção do ar frio está em operação.

Após alguns minutos, pode-se selecionar as velocidades alta, média, baixa e auto.

AUTO:

T1: temperatura do ambiente da unidade interna

Ts: temperatura em configuração



### 2.2.4. Modo Automático

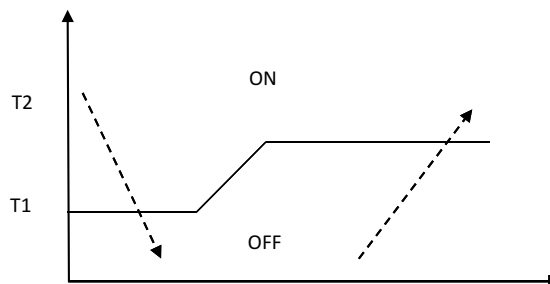
Este modo pode ser selecionado pelo controle remoto e a temperatura pode ser configurada entre 16~30°C. No modo auto, será selecionado os modos resfriamento, aquecimento ou modo ventila de acordo com  $\Delta T$  ( $\Delta T = T1 - Ts$ ).

$\Delta T = T1 - Ts$	Modo de Operação
$\Delta T > 3^{\circ}\text{C}$	Resfria
$-3^{\circ}\text{C} \leq \Delta T \leq 3^{\circ}\text{C}$	Ventila
$\Delta T < -3^{\circ}\text{C}$	Aquece

O ventilador da unidade interna irá operar no modo auto e o defletor operará da mesma forma. Se o compressor continuar parando por 10 minutos ou a temperatura configurada for modificada, o equipamento selecionará novamente o modo de acordo com o  $\Delta T$ .

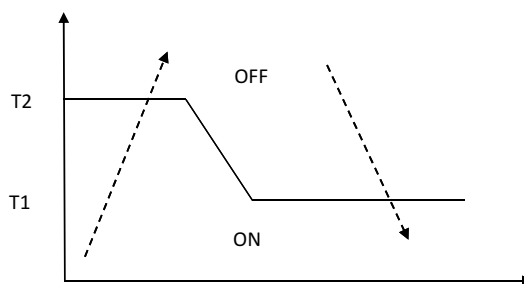
### 2.2.5. Proteção Baixa Temperatura da Unid. Interna

Se a temperatura da bobina da unidade interna mantiver menor que T1 durante 3 minutos, o compressor e o ventilador da unidade externa irá desligar. Quando a temperatura for superior a T2, o compressor e o ventilador da unidade externa serão reiniciados.



### 2.2.6. Proteção Alta Temperatura da Unid. Externa

Se a temperatura da bobina da unidade externa for superior que T2, o compressor e o ventilador da unidade externa irá desligar. Quando a temperatura for inferior que T1, o compressor e o ventilador da unidade externa serão reiniciados.



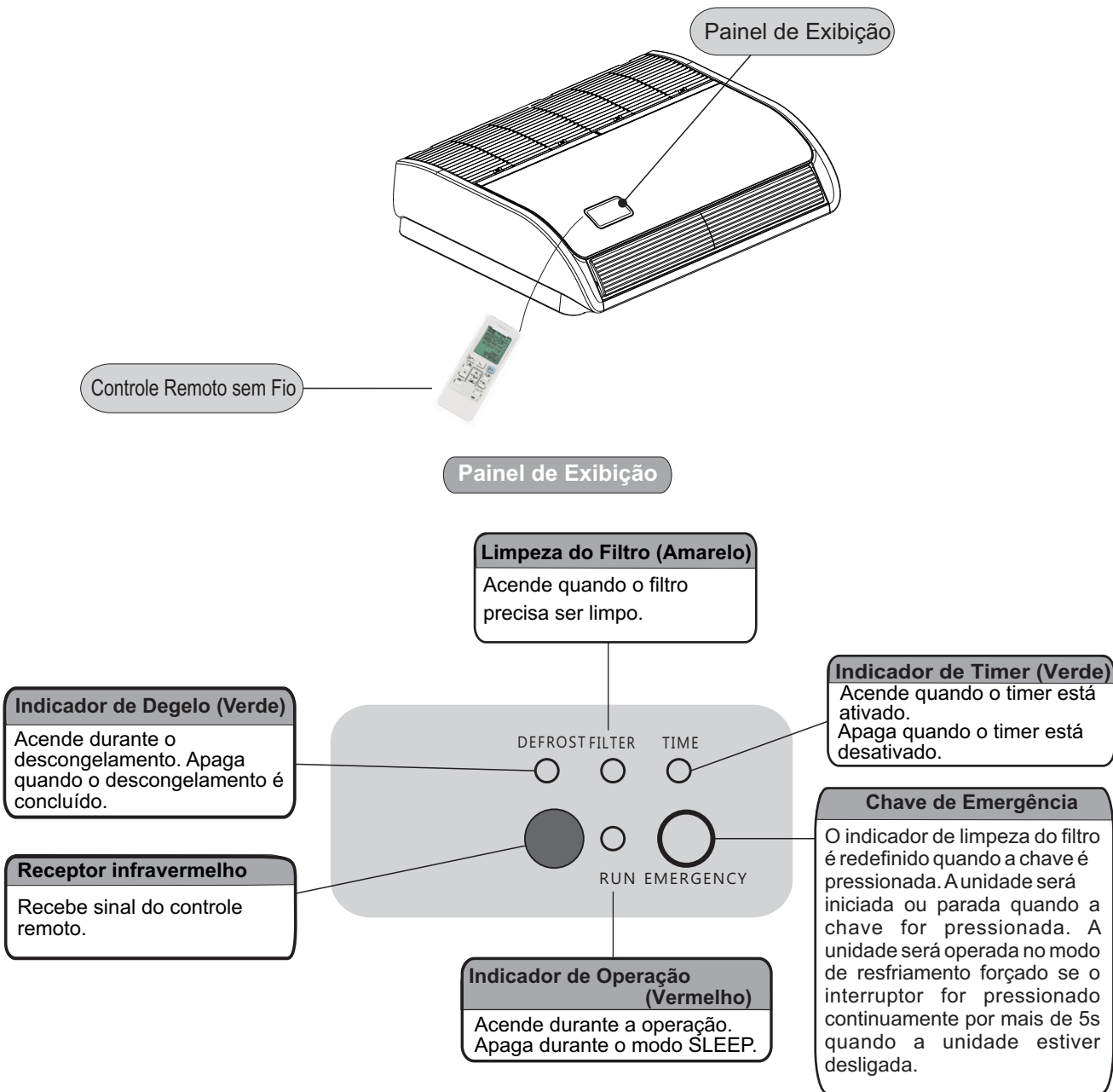


### 2.3. RECEPTOR DE SINAL

#### RPC

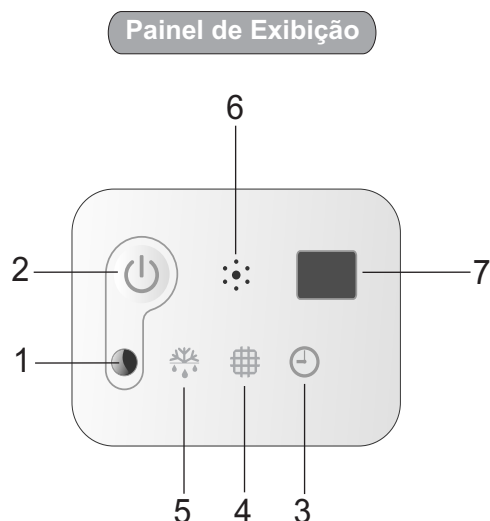
Pode-se controlar o ar condicionado com o controle remoto com fio ou controle remoto sem fio para ligar/desligar a energia, configurar o modo de operação, temperatura, velocidade do ventilador e outras funções.

A Unidade interna poderá ser operada pelo display localizado no painel da unidade interna caso ocorra o extravio do controle ou o mesmo fique sem bateria.



## RCI

Descrição das Funções do Painel de Exibição



### 1. Indicador de Operação (Vermelho)

Acende durante a operação. Apaga durante o modo SLEEP.

### 2. Chave de Emergência

O indicador de limpeza do filtro é exibido na tela quando este botão é pressionado. A unidade irá interromper a operação caso continue pressionando este botão, se pressionado por mais de 5 segundos, a unidade funcionará no modo de resfriamento.

### 3. Indicador de Time (Verde)

Acende quando o timer está em uso e apaga quando o timer é encerrado.

### 4. Limpeza do Filtro (Amarelo)

Acende quando o filtro precisa de limpeza.

### 5. Indicador de Degelo (Verde)

Acende durante o descongelamento e apaga quando o descongelamento é concluído.

### 6. Sinal Sonoro

Toca quando recebe o sinal do controle remoto.

### 7. Receptor Infravermelho

Recebe sinal do controle remoto.

## Observações Especiais

### Proteção de 3 minutos após a parada do compressor

Para proteger o compressor, ele permanecerá desligado por pelo menos 3 minutos após a parada.

### Proteção de 5 minutos

O compressor deve funcionar pelo menos por 5 minutos quando inicia a operação. Nestes 5 minutos, o compressor não para, mesmo que a temperatura ambiente atinja a temperatura configurada, a menos que a unidade seja desligada pelo controle remoto.

### Operação de resfriamento

O ventilador da unidade interna nunca para de funcionar durante a operação de resfriamento. Ele permanece funcionando mesmo que o compressor pare de funcionar.

### Operação de aquecimento\*

O ventilador da unidade interna nunca para de funcionar durante a operação de aquecimento. Ele permanece funcionando mesmo que o compressor pare de funcionar.

### Função anticongelante durante o resfriamento

Quando a temperatura do ar de saída da unidade interna estiver muito baixa, a unidade funcionará por algum tempo no modo de ventilação, para evitar a formação de gelo ou a formação de gelo no trocador de calor da unidade interna.

### Prevenção de ar frio\*

Alguns minutos após o início do modo de aquecimento, o ventilador da unidade interna não funcionará até que o trocador de calor da unidade interna atinja a temperatura configurada, para evitar correntes de ar frio.

### Degelo\*

Quando a temperatura externa é muito baixa, pode ocorrer a formação de gelo no trocador de calor externo, reduzindo o desempenho do aquecimento. Se isto ocorrer, o sistema de degelo entrará em funcionamento. Ao mesmo tempo, o ventilador da unidade interna para ( ou dependendo do caso, opera em uma velocidade muito baixa), para evitar correntes de ar frio. Após o degelo, a operação de aquecimento e a velocidade do ventilador são reiniciadas.

### Sopro do ar quente residual

Quando o ar condicionado é parado durante a operação normal, o motor do ventilador funciona em baixa velocidade por um tempo para expelir o ar residual de aquecimento.

### Reinício automático depois da interrupção de energia

Quando há a interrupção da energia, é reiniciado automaticamente e todas as predefinições ainda são permanecem efetivas e o ar condicionado opera de acordo com a configuração anterior.

\* Nota: não disponível no modelo somente frio.

### CARACTERÍSTICAS DOS FUSÍVEIS DE PROTEÇÃO

Caso seja evidenciado o mau funcionamento ou parada do equipamento devido a queima de fusível da unidade interna, providencie a substituição conforme abaixo:

- 1) Certifique que o equipamento esteja desenergizado e o disjuntor desligado.
- 2) Após identificado o fusível queimado, remova-o com uma chave de fenda.
- 3) Substitua o fusível avariado por outro conforme a tabela ao lado.
- 4) Energize o equipamento e verifique o funcionamento.

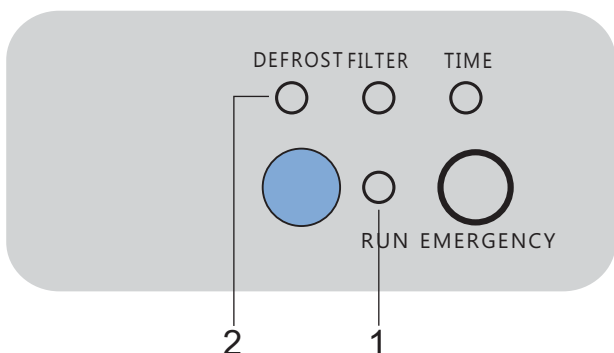
ITEM	DESCRIÇÃO	QT.	CARACTERÍSTICAS
1	Fusível de Proteção da Placa PCB Unidade Interna	1	Capacidade: 250 VAC Tipo:Ação rápida Corrente: 5,0A

### 2.4. CÓDIGOS DE ERROS NO DISPLAY

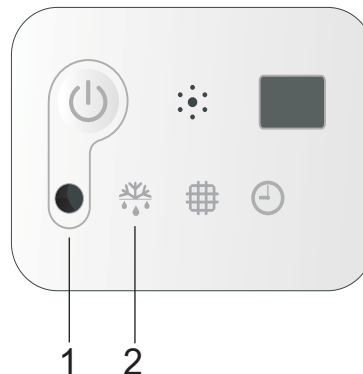
Os seguintes códigos de erros podem ser mostrados no painel de controle, controle remoto ou painel de exibição.

- (1) Código de erro indicado pelo indicador da lâmpada no painel da unidade interna.

**Painel RPC**



**Painel RCI**

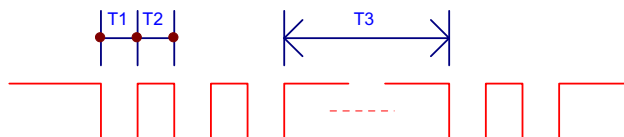


1 : Indicação de Operação (LED 1, vermelho)  
O código de falha é indicado no número da dezena.

2: Indicação de Degelo (LED 2, verde)  
O código de falha é indicado no número da unidade.

Controle Flash do LED:

Pisca 300ms (T1), desliga 300ms (T2), após 2000ms (T3) o código de erro repete novamente.



Controle Flash do LED

**2.5. CÓDIGOS DE ERRO**

Tabela 1. Códigos de Erro da Unidade Interna

Código Erro	Descrição Erro	Possível Causa da Anormalidade	Ação	OBS
0 5	Proteção contra congelamento por resfriamento ( a temperatura da bobina da unidade interna é muito baixa), ou contra sobrecarga de aquecimento ( a temperatura da bobina é muito alta)	1. A unidade interna não consegue ter uma descarga de ar normal; 2. A temperatura ambiente está muito baixa no modo resfria ou a temperatura está muito alta no modo aquece; 3. O filtro está sujo; 4. A resistência do duto é muito alta, baixo fluxo de ar; 5. O ajuste da velocidade do ventilador é muito baixa; 6. A instalação da unidade interna não é padrão, a entrada de ar está muito próxima da saída de ar.	1. Verifique se o ventilador e o motor da unidade interna está normal; 2. Normalmente é a proteção; 3. Verifique o filtro; 4. Verifique o controle de volume da válvula, comprimento do duto; 5. Configure em alta velocidade; 6. Reinstale a unidade interna, consulte o manual de usuário para determinar a distância entre a unidade interna e parede ou teto.	
1 6	Proteção contra sobrecarga no modo resfria	Sobrecarga no sistema	Ver a Tabela 2. Sobrecarga no modo resfria	
1 7	O pressostato de alta pressão está em operação ou a unidade é desligada para proteger contra alta pressão	1. A fiação da proteção de alta pressão está desconectada; 2. A proteção de alta pressão está com defeito; 3. A placa de controle da unidade externa está anormal; 4. Sobrecarga no resfriamento; 5. Sobrecarga no aquecimento	1. Reconecte a fiação da proteção de alta pressão; 2. Substitua a proteção de alta pressão; 3. Substitua a placa de controle da unidade externa; 4. Ver Tabela 2. Sobrecarga modo resfria; 5. Ver Tabela 3. Sobrecarga modo aquece.	Aplicado nos modelos com pressostato de alta ou sensor de pressão
4 0	Proteção do Compressor	1. Erro na fiação do compressor 2. Falta de fluido refrigerante	1. Verifique a sequência de fases da fiação do compressor; 2. Verifique se a quantidade de fluido refrigerante atende ao padrão.	
5 1	Proteção da Drenagem	1. O nível de água da bandeja de dreno excedeu o nível de segurança; 2. O cabo da chave de nível de água está solto; 3. A chave de nível de água está com falha; 4. A placa de controle está com falha.	1.1. Verifique se a mangueira de dreno não está obstruída ou se a altura da mangueira de dreno está muito alta; 1.2. Verifique a bomba de água e substitua a bomba se estiver com defeito; 2. Reconecte o cabo da chave de nível de água, consulte o esquema elétrico; 3. Substitua a chave de nível de água; 4. Substitua a placa de controle.	
7 2	Falha do motor do ventilador da unidade interna	1. O cabo do motor do ventilador da unidade interna está solto; 2. O cabo do motor do ventilador da unidade interna está com falha; 3. O motor do ventilador da unidade interna está com falha; 4. A placa de controle da unidade interna está com falha.	1. Reconecte o cabo do motor do ventilador; 2. Substitua o cabo do motor do ventilador; 3. Substitua o motor do ventilador; 4. Substitua a placa de controle da unidade interna; 5. Verifique o ventilador e cheque se o mesmo pode operar normalmente.	
7 3	Falha dos dados EEPROM da unidade interna	1. Os componentes EE da unidade interna está com falha; 2. O circuito de controle do componente EE está com falha; 3. Os componentes EE foram inseridos na direção oposta.	1. Substitua a placa de controle da unidade interna;	

Código Erro	Descrição Erro	Possível Causa da Anormalidade	Ação	OBS
8 1	Falha no sensor de temperatura ambiente da unidade interna	1. O cabo do sensor de temperatura ambiente está desconectado; 2. Sensor de temperatura ambiente está com falha; 3. O circuito de amostragem está anormal.	1. Reconecte o cabo do sensor de temperatura ambiente; 2. Substitua o sensor de temperatura ambiente; 3. Substitua a placa de controle da unidade interna.	
8 3	Falha no sensor de temperatura média do evaporador	1. O cabo do sensor de temperatura da bobina da unidade interna está com falha; 2. Sensor de temperatura da bobina da unidade interna está com falha; 3. O circuito de amostragem está anormal.	1. Reconecte o cabo do sensor de temperatura da bobina da unid. interna; 2. Substitua o sensor de temperatura da bobina; 3. Substitua a placa de controle da unidade interna.	
F E (254)	Falha de comunicação entre a placa principal e o controle remoto com fio (Exibição no controle remoto com fio)	1. A fiação entre o controle remoto com fio e a placa da unidade interna está desconectado; 2. A sequência da fiação entre o controle remoto com fio e a placa da unidade interna está incorreta; 3. A fiação entre o controle remoto com fio e a placa de controle da unidade interna está com falha; 4. O controle remoto com fio está com falha; 5. A placa de controle da unidade interna está com anormalidade	1. 2. Reconecte a fiação entre o controle remoto com fio e a placa de controle da unidade interna; 3. Substitua a fiação entre o controle remoto com fio e a placa de controle da unidade interna; 4. Substitua o controle remoto com fio; 5. Substitua a placa de controle da unidade interna.	

Tabela 2. Sobrecarga no Modo Resfriamento

Item	Causa Raiz	Ação Corretiva
1	Fluido refrigerante excessivo	Recolha o fluido refrigerante e carregue conforme indicado na etiqueta.
2	A temperatura do ambiente externo está muito alta	Utilize dentro da faixa de temperatura permitida
3	O ar de entrada e o ar de saída da unidade externa estão em curto-circuito	Ajuste a instalação da unidade externa, consulte o manual do usuário
4	O trocador da unidade externa está sujo	Limpe o trocador de calor da unidade externa
5	A velocidade do motor do ventilador da unidade externa é muito baixa	Verifique o motor e o capacitor do ventilador da unidade externa
6	O ventilador da unidade externa está quebrado ou obstruído	Verifique o ventilador da unidade externa
7	A entrada e saída do ar estão obstruídas	Remova a obstrução
8	O sistema de expansão está com falha	Substitua o sistema de expansão

Tabela 3. Sobrecarga no Modo Aquecimento

Item	Causa Raiz	Ação Corretiva
1	Fluido refrigerante excessivo	Recolha o fluido refrigerante e carregue conforme indicado na etiqueta.
2	A temperatura do ambiente da unidade interna está muito alta	Utilize dentro da faixa de temperatura permitida
3	O ar de entrada e o ar de saída da unidade interna estão em curto-circuito	Ajuste a instalação da unidade interna, consulte o manual do usuário
4	O filtro da unidade interna está sujo	Limpe o filtro da unidade interna
5	A velocidade do motor do ventilador da unidade interna é muito baixa	Verifique o motor e o capacitor do ventilador da unidade interna
6	O ventilador da unidade interna está quebrado ou o ventilador da unidade interna está obstruído	Verifique o ventilador da unidade interna
7	A entrada e saída do ar estão obstruídas	Remova a obstrução
8	O sistema de expansão está com falha	Substitua o sistema de expansão

### 3 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Para que possa realizar um melhor planejamento da manutenção do seu condicionador de ar, apresentamos abaixo uma tabela, de caráter orientativo, para a verificação de diversos itens que influenciam no bom funcionamento do equipamento. Ressaltando que caberá à empresa mantenedora estabelecer com rigor a periodicidade de verificação, baseada nas condições de utilização e no local de instalação do equipamento.

TABELA DE PERIODICIDADE DE VERIFICAÇÃO

PERIODICIDADE	ITENS A VERIFICAR
<b>MENSAL</b>	Limpeza do filtro de ar da unidade interna Limpeza exterior do gabinete Desobstrução do dreno de água condensada
<b>SEMESTRAL</b>	Circuito elétrico de controle Porcas, parafusos e outros fixadores Corrente elétrica dos motores
<b>ANUAL</b>	Condições gerais do gabinete Limpeza da bandeja de dreno Limpeza da serpentina do evaporador Limpeza dos ventiladores centrifugos

Os serviços de manutenção preventiva asseguram uma vida útil maior ao seu equipamento, diminuindo as possibilidades de danos que comprometam o funcionamento do sistema. Estes serviços, em sua maioria, deverão ser realizados somente por técnicos habilitados que poderão assegurar a qualidade dos mesmos.

### LIMPEZA EXTERIOR DO GABINETE

Promova a limpeza exterior do equipamento, utilizando uma flanela seca e macia. Não utilize polidores abrasivos ou qualquer tipo de solvente, pois poderão causar danos ao acabamento dos painéis. A utilização de cera automotiva é permitida.

### DESOBSTRUÇÃO DO DRENO DE ÁGUA CONDENSADA

Verifique se existe algum indício de obstrução do dreno de água condensada, verificando o nível de água na bandeja de dreno. Caso este nível esteja alto, providencie a limpeza do dreno para que o acúmulo de água não aumente, evitando o enchimento da bandeja e o risco de um vazamento no interior do equipamento.

### LIMPEZA DO FILTRO DE AR

Não coloque o sistema em funcionamento sem o filtro de ar para evitar obstruções no trocador de calor da unidade interna.

DESLIGUE o interruptor principal antes de retirar o filtro.

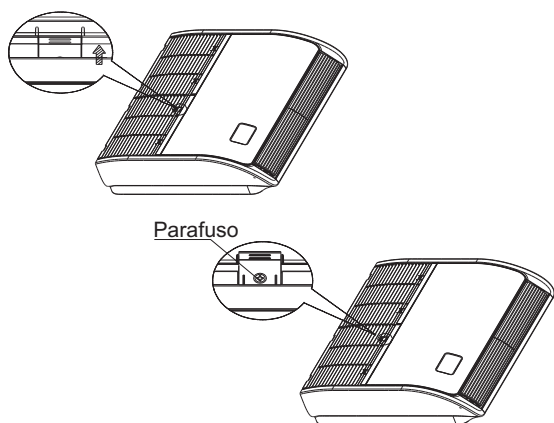
Retire o filtro efetuando os passos indicados para cada unidade.

### RETIRADA DO FILTRO

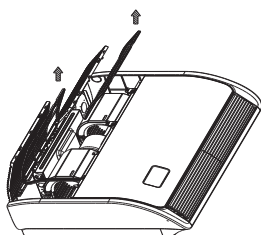
Siga as orientações para retirada do filtro de cada modelo de unidade interna.

#### A) Tipo RPC

1) Deslize o botão da trava da grade (4 pontos) e remova os parafusos conforme a figura.




2) Abra a grade de retorno de ar a um ângulo superior a 45° e retire o filtro de ar da grade.



#### B) Tipo RCI

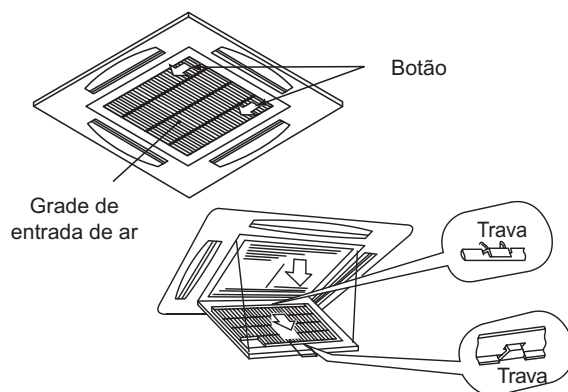


Quando o ícone do filtro  acender, indica que o filtro está sujo e deve ser feito a limpeza do filtro. Cancele a configuração e pressione a chave de emergência para retornar ao modo padrão.

#### Remoção do filtro

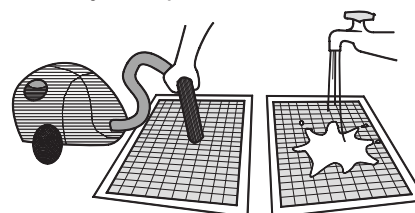
1) Abra a grade de entrada de ar, depois de empurrar os dois botões na direção das setas, como mostrada na figura a seguir.

2) O filtro de ar encontra-se atrás da grade de entrada de ar. Primeiro solte a presilha que trava a grade do painel inferior.



#### LIMPEZA DO FILTRO

Limpe o filtro de ar efetuando os passos a seguir. Use um aspirador ou lave-o com a água corrente para remover toda sujeira e poeira.



Se necessário, use Detergente Neutro

### ! CUIDADO

- 1) A temperatura da água não deve ser superior a 40°C;
  - 2) Seque o filtro de ar à sombra, pois o calor poderá deformá-lo;
  - 3) Não utilize produtos químicos de limpeza;
  - 4) Não esqueça de limpar a grelha de entrada de ar (retorno) e o painel do equipamento. Utilize um pano macio umedecido em água morna ou detergente neutro;
  - 5) Não utilize benzina, removedor, álcool ou qualquer produto químico;
- A limpeza do filtro de carvão ativado é feita da seguinte maneira:  
 Passe um jato de ar no filtro a fim de retirar as partículas de pó retidas no carvão, ou limpe com um aspirador de pó. Não deve-se limpar este filtro com água ou algum produto químico.

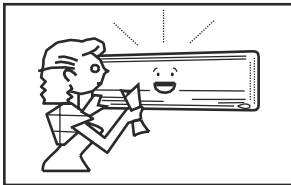


## 4 LIMPEZA E CUIDADO

### ADVERTÊNCIA

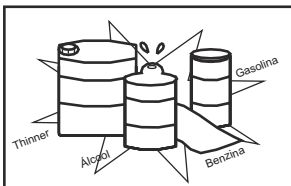
Antes de limpar o ar condicionado, esteja seguro de que o interruptor principal esteja desligado.

Limpeza da unidade interna e do controle remoto.



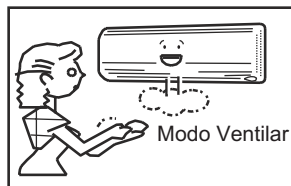
### PRECAUÇÕES

Use um pano macio seco para limpar a unidade interna e o controle remoto. Um pano macio umedecido com água fria pode ser usado para limpeza da unidade interna (caso esteja muito sujo). Nunca use pano úmido para limpeza do controle remoto.



Não use removedor químico para limpar ou deixar tais materiais muito tempo no ambiente, pois poderá danificar ou manchar a superfície da unidade.

Não use benzina, thinner, ou solventes semelhantes para a limpeza, eles podem danificar ou deformar a superfície de plástico.



Se você não for usar a unidade durante 1 mês ou mais:

(1) Opere o ventilador por aproximadamente meio dia para secar dentro da unidade interna.

- (2) Pare o ar condicionado e o desconecte da tomada.  
(3) Remova as baterias do controle remoto.

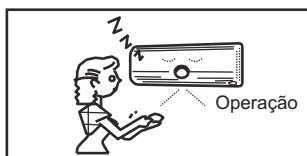
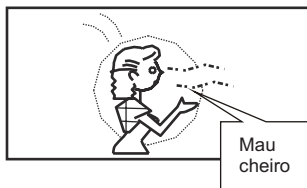
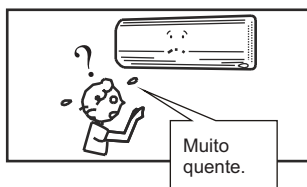
### CHECAR ANTES DA OPERAÇÃO

#### PRECAUÇÕES

- (1) Verifique se a instalação elétrica não está rompida ou não está desconectada.  
(2) Verifique se o filtro de ar está instalado.  
(3) Verifique se a saída de ar da unidade externa não está bloqueada.

## 5 ANÁLISE DE DEFEITOS

Antes de chamar o serviço de manutenção confira os seguintes pontos:



### REXAMINAR

#### Inoperante

O fusível de proteção está queimado ou disjuntor desarmou.  
As baterias do controle remoto esgotaram.  
O timer está ativado.  
O disjuntor está desligado.

#### Não está resfriando bem.

Verifique se a entrada e a saída de ar da unidade externa e interna estão bloqueadas.  
Verifique se portas e janelas estão abertas.  
Verifique se o filtro de ar está entupido com pó.  
Verifique se a grelha não está na posição correta.  
Verifique se a velocidade do ventilador está baixa.  
Verifique se a temperatura fixada está alta ou baixa.  
Verifique se há fontes de calor de maneira excessiva.  
Verifique se o ambiente está com grande número de pessoas.  
Verifique se os raios de sol estão penetrando no ambiente.

### ESTAS NÃO SÃO FALHAS

#### Ar da Sala está com Mau Cheiro

Um odor ruim vem do ar condicionado.  
O cheiro está impregnado no interior da unidade interna devido ao odor do carpete, da mobília, roupa ou de animais. Limpe o filtro de ar e os painéis e proceda uma boa ventilação.

#### Ruído de Estalo

Durante o início ou parada do sistema, um ruído poderá ser ouvido. Isto se deve ao movimento rápido de expansão e contração dos painéis de plástico.

#### Ruído de Fluxo de Fluido Refrigerante

Quando o sistema estiver iniciando a operação e após a parada o ruído do fluxo de fluido refrigerante poderá ser ouvido.

### PRECAUÇÕES

Se quaisquer das condições seguintes acontecer, e o ar condicionado parar imediatamente, fixe em OFF o interruptor e entre em contato com o instalador:

Parada por operações irregulares.  
O fusível ou circuito param de funcionar frequentemente.  
Material estranho ou água caiu dentro do ar condicionado.  
Qualquer outra condição incomum observada.



## MEIO AMBIENTE

A Johnson Controls-Hitachi Ar Condicionado do Brasil Ltda., em constante preocupação com a preservação dos meios naturais e do meio ambiente, vem desenvolvendo produtos com foco na sustentabilidade. Desta forma conta também com a colaboração de seus clientes para promover o descarte adequado dos materiais e equipamentos no fim de sua vida útil.

### 1 Descarte de Embalagens Recicláveis :

Os materiais utilizados nas embalagens como caixas de papelão, sacos plásticos, plásticos e calços de EPS são 100% recicláveis. Destine o descarte preferencialmente a recicladores especializados.

### 2 Descarte de Pilhas e Baterias :



Recomenda-se que todas as pilhas e baterias portáteis pós-consumo sejam descartadas em locais adequados, prevenindo assim os possíveis impactos negativos e estimulando a recuperação de recursos naturais por meio da reciclagem desses resíduos.

### 3 Descarte de Equipamentos :

- Remova todo o fluido refrigerante em recipientes estanques, recorrendo a um recuperador de refrigerante ou uma unidade recolhadora. O recolhimento do fluido refrigerante deve ser feito por uma empresa especializada. Este fluido refrigerante, se apropriado, pode ser reutilizado ou deve ser encaminhado às empresas em conformidade com as disposições legais e regulamentos locais.
- Remova o óleo em recipiente adequado e faça o descarte conforme as disposições legais e regulamentos locais relativos ao descarte de óleo.
- Após a remoção do fluido refrigerante e do óleo, o equipamento pode ser inutilizado observando as disposições legais e regulamentos locais neste âmbito. Para melhor aproveitamento de materiais recicláveis e destinação final adequada dos resíduos, encaminhe-o às empresas especializadas em reciclagem.

## PLANO DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E CONTROLE - PMOC

Conforme a **LEI Nº 13.589** de 4 de Janeiro de 2018, todos os edifícios de uso público e coletivo que possuem ambientes de ar interior climatizado artificialmente devem dispor de um Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC dos respectivos sistemas de climatização, visando à eliminação ou minimização de riscos potenciais à saúde dos ocupantes.

Os sistemas de climatização e seus Planos de Manutenção, Operação e Controle - PMOC devem obedecer a parâmetros de qualidade do ar, em especial no que diz respeito a poluentes de natureza física, química e biológica, suas tolerâncias e métodos de controle, assim como obedecer aos requisitos estabelecidos nos projetos de sua instalação.

**TABELA DE PRESSÃO MANOMÉTRICA X TEMPERATURA DO HFC R-410A**

**FLUÍDO REFRIGERANTE HFC R-410A**

Temperatura Saturação (°C)	Pressão de Vapor			Temperatura Saturação (°C)	Pressão de Vapor			Temperatura Saturação (°C)	Pressão de Vapor		
	MPa	kg/cm <sup>2</sup>	psi		MPa	kg/cm <sup>2</sup>	psi		MPa	kg/cm <sup>2</sup>	psi
-40	0,075	0,8	11	0	0,695	7,1	101	40	2,310	23,6	335
-39	0,083	0,8	12	1	0,721	7,4	105	41	2,369	24,2	343
-38	0,091	0,9	13	2	0,747	7,6	108	42	2,429	24,8	352
-37	0,100	1,0	14	3	0,774	7,9	112	43	2,490	25,4	361
-36	0,109	1,1	16	4	0,802	8,2	116	44	2,552	26,0	370
-35	0,118	1,2	17	5	0,830	8,5	120	45	2,616	26,7	379
-34	0,127	1,3	18	6	0,859	8,8	124	46	2,680	27,3	389
-33	0,137	1,4	20	7	0,888	9,1	129	47	2,746	28,0	398
-32	0,147	1,5	21	8	0,918	9,4	133	48	2,813	28,7	408
-31	0,158	1,6	23	9	0,949	9,7	138	49	2,881	29,4	418
-30	0,169	1,7	24	10	0,981	10,0	142	50	2,950	30,1	428
-29	0,180	1,8	26	11	1,013	10,3	147	51	3,021	30,8	438
-28	0,192	2,0	28	12	1,046	10,7	152	52	3,092	31,5	448
-27	0,204	2,1	30	13	1,080	11,0	157	53	3,165	32,3	459
-26	0,216	2,2	31	14	1,114	11,4	162	54	3,240	33,0	470
-25	0,229	2,3	33	15	1,150	11,7	167	55	3,315	33,8	481
-24	0,242	2,5	35	16	1,186	12,1	172	56	3,392	34,6	492
-23	0,255	2,6	37	17	1,222	12,5	177	57	3,470	35,4	503
-22	0,269	2,7	39	18	1,260	12,9	183	58	3,549	36,2	515
-21	0,284	2,9	41	19	1,298	13,2	188	59	3,630	37,0	526
-20	0,298	3,0	43	20	1,338	13,6	194	60	3,712	37,9	538
-19	0,313	3,2	45	21	1,378	14,1	200	61	3,796	38,7	550
-18	0,329	3,4	48	22	1,418	14,5	206	62	3,881	39,6	563
-17	0,345	3,5	50	23	1,460	14,9	212	63	3,967	40,5	575
-16	0,362	3,7	52	24	1,503	15,3	218	64	4,055	41,4	588
-15	0,379	3,9	55	25	1,546	15,8	224	65	4,144	42,3	601
-14	0,396	4,0	57	26	1,590	16,2	231				
-13	0,414	4,2	60	27	1,636	16,7	237				
-12	0,432	4,4	63	28	1,682	17,2	244				
-11	0,451	4,6	65	29	1,729	17,6	251				
-10	0,471	4,8	68	30	1,777	18,1	258				
-9	0,491	5,0	71	31	1,826	18,6	265				
-8	0,511	5,2	74	32	1,875	19,1	272				
-7	0,532	5,4	77	33	1,926	19,6	279				
-6	0,554	5,6	80	34	1,978	20,2	287				
-5	0,576	5,9	84	35	2,031	20,7	294				
-4	0,599	6,1	87	36	2,084	21,3	302				
-3	0,622	6,3	90	37	2,139	21,8	310				
-2	0,646	6,6	94	38	2,195	22,4	318				
-1	0,670	6,8	97	39	2,252	23,0	327				

Dados extraído da:  
 DuPont - SUVA 410A  
 Technical Information T-410A-SI

## TABELA DE CONVERSÃO DE UNIDADES

UNID.	MULTIPLIQUE	POR	PARA OBTER	UNID.
<b>PRESSÃO</b>				
kg/cm <sup>2</sup>	quilogramas por centímetro quadrado	0,098067	mega Pascal	MPa
kg/cm <sup>2</sup>	quilogramas por centímetro quadrado	14,223	libras por polegada quadrada	PSI
kg/cm <sup>2</sup>	quilogramas por centímetro quadrado	10	metros coluna d'água	mca
kg/cm <sup>2</sup>	quilogramas por centímetro quadrado	32,809	pés coluna d'água	ft H <sub>2</sub> O
kg/cm <sup>2</sup>	quilogramas por centímetro quadrado	0,9807	bars	bar
MPa	mega Pascal	145	libras por polegada quadrada	psi
MPa	mega Pascal	102	metros coluna d'água	mca
MPa	mega Pascal	334,6	pés coluna d'água	ft H <sub>2</sub> O
MPa	mega Pascal	10	bars	bar
PSI	libras por polegada quadrada	0,7031	metros coluna d'água	mca
PSI	libras por polegada quadrada	2,307	pés coluna d'água	ft H <sub>2</sub> O
PSI	libras por polegada quadrada	0,068948	bars	bar
mca	metros coluna d'água	3,281	pés coluna d'água	ft H <sub>2</sub> O
mca	metros coluna d'água	0,098064	bars	bar
bar	bars	33,456	pés coluna d'água	ft H <sub>2</sub> O
μ	mícrons	0,9677	mTorr	Torr
mTorr	torr	0,0199	polegadas mercúrio	inHg
<b>VAZÃO</b>				
m <sup>3</sup> /h	metros cúbicos por hora	0,2778	litros por segundo	l/s
m <sup>3</sup> /h	metros cúbicos por hora	4,403	galões por minuto	gpm
m <sup>3</sup> /h	metros cúbicos por hora	264,2	galões por hora	gph
m <sup>3</sup> /min	metros cúbicos por minuto	35,315	pés cúbicos por minuto	cfm
l/s	litros por segundo	15,85	galões por minuto	gpm
l/s	litros por segundo	951,12	galões por hora	gph
<b>POTÊNCIA</b>				
kW	quilowatt	1,360	cavalo vapor	cv
kW	quilowatt	1,341	horse power	hp
kW	quilowatt	860	quilocalorias por hora	kcal/h
kW	quilowatt	0,2844	toneladas de refrigeração	TR
kW	quilowatt	3412	british thermal unit por hora	BTU/h
cv	cavalo vapor	0,9863	horse power	hp
kcal/h	quilocalorias por hora	0,00033069	toneladas de refrigeração	TR
kcal/h	quilocalorias por hora	3,968	british thermal unit por hora	BTU/h
TR	toneladas de refrigeração	12000	british thermal unit por hora	BTU/h
<b>TEMPERATURA</b>				
°C	graus Celsius	(°C x 9/5) + 32	graus Fahrenheit	°F
°F	graus Fahrenheit	(°F - 32) x 5/9	graus Celsius	°C
°C	graus Celsius	°C+273	Kelvin	K
<b>VOLUME</b>				
m <sup>3</sup>	metros cúbicos	264,17	galões americanos	gl
m <sup>3</sup>	metros cúbicos	35,315	pés cúbicos	ft <sup>3</sup>
L	litros	0,26417	galões americanos	gl
gl	galões americanos	0,1337	pés cúbicos	ft <sup>3</sup>
<b>COMPRIMENTO</b>				
m	metros	39,37	polegadas	in
m	metros	3,281	pés	ft
in	polegadas	2,54	centímetros	cm
ft	pés	30,48	centímetros	cm
<b>PESO</b>				
kg	quilogramas	2,205	libras	lb
kg	quilogramas	35,274	onças	oz
oz	onças	28,35	gramas	gr

### NOTA:

Para encontrar o fator de conversão oposto ao dado na tabela usar a fórmula  $1/x = y$ .

Onde: x = valor da tabela e y = novo fator de conversão

Exemplo:

Converter 100psi em kgf/cm<sup>2</sup> =  $1 / 14,22 = 0,0703$  (novo fator de conversão)

Portanto 100psi x 0,0703 = 7,03kgf/cm<sup>2</sup>.



**PRODUZIDO NO  
POLO INDUSTRIAL  
DE MANAUS**



CONHEÇA A AMAZÔNIA  
Indústria Brasileira



Distribuído por:

**Johnson Controls-Hitachi Ar Condicionado do Brasil Ltda**  
Av. Mississippi, 371, Galpão 01 - Sala 02, Joinville/ SC - Brasil  
CEP 89219-507 - CNPJ: 33.284.522/0021-65

Produzido por:

**Jabil Industrial do Brasil Ltda**  
Rua Anhanduí, 520, Galpão G04 - Flores, Manaus/ AM - Brasil  
CEP: 69058-827 - CNPJ: 04.898.857/0001/21

As especificações deste catálogo estão sujeitas a mudanças sem prévio aviso, para possibilitar a Hitachi trazer as mais recentes inovações para seus Clientes.

**Johnson Controls-Hitachi Ar Condicionado do Brasil Ltda.**

Visite: [www.jci-hitachi.com.br](http://www.jci-hitachi.com.br)

Contatos  
Tel.: (11) 3787-5300  
Whatsapp: (11) 97627-1763

Para maiores informações sobre a linha de produtos Hitachi consulte o site  
[hitachiircon.com.br](http://hitachiircon.com.br)