



# Manual de Instalação

## Sistema TVR™ II DC Inversor - R410A

*Unidade Oculta de Pressão Alta "Ar Puro"  
220V/60Hz/1F e 220V/50Hz/1F*



### **⚠ ADVERTÊNCIA DE SEGURANÇA**

Somente técnicos qualificados podem instalar e prestar assistência ao produto. A instalação, inicialização e manutenção dos sistemas de calefação, ventilação e ar condicionado podem oferecer riscos, pois seu manuseio requer conhecimentos técnicos e capacitação específica. A instalação, ajuste ou alterações no equipamento por pessoas não capacitadas pode levar à óbito ou causar graves lesões. Ao manusear o equipamento, observe todas as medidas de precaução contidas nos manuais, etiquetas e outras marcas de identificação presentes no equipamento.

# Advertências, Precauções e Avisos

Advertências, Precauções e Avisos Deve se observar que, em intervalos apropriados deste manual, aparecem indicações de advertência, precaução e aviso. As advertências servem para alertar os instaladores quanto aos perigos potenciais que podem resultar em lesões pessoais ou mesmo a morte. As precauções foram projetadas para alertar ao pessoal sobre situações perigosas que podem ter como resultado lesões pessoais, por isso os avisos indicam uma situação que pode ter como resultado danos ao equipamento ou propriedade.

Sua segurança pessoal e a operação apropriada desta máquina depende da estrita observação destas precauções.

Leia este manual totalmente antes de operar ou dar manutenção a esta unidade.

**ATENÇÃO:** Advertências, Precauções e Avisos aparecem em seções apropriadas deste documento. A leitura minuciosa é recomendada:

## **ADVERTENCIA**

Indica uma situação potencialmente perigosa que, caso não for evitada, pode resultar na morte ou em lesões graves.

## **PRECAUCION**

Indica uma situação potencialmente perigosa que, caso não for evitada, pode resultar em lesões menores ou moderadas. Também serve para alertar contra práticas não seguras.

## **AVISO:**

Indica uma situação que poderia resultar em danos somente ao equipamento ou materiais.

## Importante

### Precauções ambientais!

Os cientistas têm demonstrado que determinados produtos químicos fabricados pelo homem, ao serem liberados na atmosfera, podem afetar a camada de ozônio, que é encontrada naturalmente na estratosfera. Concretamente, alguns dos produtos químicos já identificados que podem afetar a camada de ozônio são refrigerantes que contêm cloro, flúor e carbono (CFC) e também aqueles que contêm hidrogênio, cloro, flúor e carbono (HCFC). Nem todos os refrigerantes que contêm esses compostos têm o mesmo impacto potencial sobre o meio ambiente. A Trane defende o manuseio responsável de todos os refrigerantes, inclusive dos substitutos industriais dos CFC, como os HCFC e os HFC.

### Práticas responsáveis de manuseio de refrigerante!

A Trane considera que as práticas responsáveis no manuseio de refrigerantes são importantes para o meio ambiente, para os nossos clientes e para a indústria de ar condicionado. Todos os técnicos que manuseiem refrigerantes devem ter a certificação correspondente.

A lei federal sobre a limpeza do ar (Clean Air Act, Seção 608) define os requisitos para o manuseio, recuperação e reciclagem de determinados refrigerantes e dos equipamentos que forem utilizados nestes procedimentos de serviço. Além disso, alguns estados ou municípios podem ter regulamentações adicionais necessárias para cumprir com o manuseio responsável de refrigerantes. É necessário conhecer e respeitar as normas vigentes sobre o assunto.

## **ADVERTÊNCIA**

### **É necessário o aterramento adequado!**

Todo cabeamento em campo DEVERÁ ser realizado por pessoal qualificado. O cabeamento indevidamente desviado à terra resulta em riscos de **INCÊNDIO** e **CHOQUE**. Para evitar esses perigos, devem ser cumpridos os requisitos de instalação e aterramento do cabeamento, de acordo ao descrito pela NEC e pelas normas elétricas municipais e estaduais. A omissão do cumprimento dessas normas pode resultar na morte ou em lesões graves.

## **ADVERTÊNCIA**

### **Equipamento de proteção individual requerido (EPI)!**

A instalação e manutenção desta unidade pode resultar na exposição a perigos elétricos, mecânicos e químicos.

- Antes de realizar a instalação ou manutenção desta unidade, os técnicos DEVEM colocar o equipamento de proteção (EPI) recomendado para a tarefa que será desenvolvida. Consulte SEMPRE as normas e padrões MSDS e OSHA adequados, sobre a utilização correta do equipamento EPI.
- Quando trabalhar com produtos químicos perigosos ou perto deles, SEMPRE consulte as normas e padrões MSDS e OSHA apropriados para obter informações sobre os níveis de exposição pessoais permitidos, a proteção respiratória apropriada e as recomendações de manipulação desses materiais.
- Caso haja risco de choque elétrico, os técnicos DEVEM utilizar o equipamento de proteção individual (EPI), como estabelece a norma NFPA70E sobre proteção diante choques elétricos ANTES de realizar a manutenção da unidade.

A falta de cumprimento das recomendações pode resultar em lesões graves e inclusive na morte.

**⚠️ ADVERTÊNCIA****Refrigerante R410A Trabalha com pressão mais alta do que o Refrigerante R22**

A unidade descrita neste manual utiliza o refrigerante R-410A que opera em pressões mais altas do que o Refrigerante R-22. Utilize SOMENTE equipamentos de serviço ou componentes classificados para uso com esta unidade. Se tiver dúvidas específicas relacionadas ao uso do Refrigerante R-410A, consulte seu representante local Trane.

Ao não seguir a recomendação de utilizar equipamento de serviço ou componentes classificados para Refrigerante R-410A, poderá provocar a explosão do equipamento ou dos componentes de baixa ou alta pressão de R-410A, podendo resultar em morte, lesões graves ou danos no equipamento.

- Antes de tentar instalar o equipamento, leia este manual com cuidado. A instalação e a manutenção desta unidade devem ser realizadas somente por técnicos de serviço qualificados.
- Desligue toda a energia elétrica, inclusive os pontos de desconexão remota antes de fazer a manutenção. Siga todos os procedimentos de bloqueio e de identificação com etiquetas para garantir que a energia não possa ser ligada inadvertidamente. A inobservância desta advertência antes da manutenção pode provocar a morte ou lesões graves.
- Revise a placa de identificação da unidade para conhecer a classificação do fornecimento de energia que será aplicado tanto à unidade quanto aos acessórios. Consulte o manual de instalação de tubulação auxiliar para sua instalação apropriada.
- A instalação elétrica deve cumprir todas as normas municipais, estaduais e nacionais. Providencie uma tomada de energia elétrica independente com fácil acesso à chave principal. Verifique que todo o cabeamento elétrico esteja bem conectado, apertado e distribuído adequadamente dentro da caixa de controle. Não utilize quaisquer outro tipo de cabeamento que não seja o especificado. Não modifique o comprimento do cabo de fornecimento de energia nem utilize extensões. Não compartilhe a conexão de energia principal com outros aparelhos.
- Ligue primeiro o cabeamento da unidade externa e, depois, o cabeamento das unidades internas. O cabeamento deverá estar afastado, em no mínimo, um metro dos aparelhos elétricos ou rádios, para evitar interferências ou ruídos.
- Instale a tubulação de drenagem apropriada para a unidade, aplicando o isolamento adequado ao redor de toda a tubulação para evitar a condensação.

Durante a instalação da tubulação, evite a entrada de ar no circuito de refrigeração. Faça testes de vazamento para verificar a integridade de todas as conexões da tubulação.

- Evite instalar o ar condicionado em locais ou áreas submetidas a alguma das seguintes condições:
  - Presença de fumaça e gases combustíveis, gases sulfúricos, ácidos ou líquidos alcalinos ou outros materiais inflamáveis;
  - Elevada flutuação de tensão;
  - Transporte veicular;
  - Ondas eletromagnéticas

Quando instalar a unidade em áreas reduzidas, adote as medidas necessárias para evitar que o excesso de concentração de refrigerante exceda os limites de segurança no caso de um vazamento de refrigerante. O excesso de refrigerante em ambientes fechados pode causar falta de oxigênio. Consulte seu fornecedor local para maiores informações.

Utilize os acessórios e peças especificadas para a instalação; caso contrário podem ocorrer falhas no sistema, vazamento de água e fuga elétrica.

**Recebimento do equipamento**

Ao receber a unidade, inspecione o equipamento em busca de danos durante o embarque. Caso detecte danos visíveis ou ocultos, envie um relatório por escrito a companhia transportadora.

Verifique se o equipamento e acessórios recebidos estão de acordo com o discriminado no(s) pedido(s) de compra.

Mantenha os manuais de operação à mão para consultá-los a qualquer momento.

**Tubulação de refrigerante**

Verifique o número de modelo para evitar erros de instalação.

Utilize um analisador múltiplo para controlar as pressões de trabalho e acrescentar refrigerante durante a posta em marcha da unidade.

A tubulação deverá ter diâmetro e espessura adequados. Durante o processo de solda, faça circular nitrogênio seco para evitar a formação de óxido de cobre.

Para evitar condensação na superfície das tubulações, estas deverão ser corretamente isoladas (verificar a espessura do material de isolamento). O material de isolamento deverá ter condições de suportar as temperaturas de trabalho (para modo de frio e de calor).

Ao terminar a instalação das tubulações, deverá ser aplicado nitrogênio e, depois, deverá ser feito um teste de vácuo na instalação. Posteriormente, fazer vácuo e controlar com vacuômetro.



## Advertências, Precauções e Avisos

---

### **Cabeamento Elétrico**

Aterrar a unidade adequadamente.

Não ligue a conexão em terra à tubulação de gás ou de água, a cabo telefônico ou a para-raios. A conexão à terra incompleta pode causar choque elétrico.

Selecione o fornecimento de força e o tamanho do cabeamento, de acordo com as especificações do desenho.

### **Refrigerante**

Deverá adicionar-se refrigerante de acordo ao diâmetro e longitudes reais das tubulações de líquido do sistema. Consulte a tabela colada à tampa do equipamento.

Para futuras referências, registre no caderno de anotações da unidade a quantidade de refrigerante adicional, a longitude real da tubulação e a distância entre a unidade interior e a unidade.

### **Teste operacional**

Antes de por em marcha a unidade, é OBRIGATÓRIO energizar previamente a unidade com 24 horas de antecedência. Retire as peças de poliestireno PE utilizadas para proteger o condensador. Tenha cuidado para não danificar a bobina, pois pode afetar o rendimento do trocador de calor.

# Conteúdo

Advertências, Precauções e Avisos .....	2
Conteúdo .....	5
Recomendações de Segurança .....	6
Instalação da Unidade Oculta .....	7
Instalação .....	18
Instalação do Condutor de Ar .....	21
Conexão do Tubo de Drenagem .....	26
Cabeamento Elétrico .....	28
Sistema de Controle .....	33

## Recomendações de Segurança

**⚠️ ADVERTÊNCIA**

Indica uma situação potencialmente perigosa que, caso não for evitada, pode resultar na morte ou em lesões graves.

**⚠️ PRECAUÇÃO**

Indica uma situação potencialmente perigosa que, caso não for evitada, pode resultar em lesões menores a moderadas ou também danos no equipamento ou propriedade.

**⚠️ ADVERTÊNCIA**

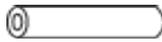
- Antes de tentar instalar o equipamento, leia este manual com cuidado. A instalação e a manutenção desta unidade devem ser realizadas somente por técnicos de serviços qualificados.
- Este documento é de propriedade do cliente e deve permanecer sempre junto da unidade.

**⚠️ ADVERTÊNCIA**

- Desligue toda a energia elétrica, inclusive os pontos de desconexão remota antes de fazer a manutenção. Siga todos os procedimentos de bloqueio e de identificação com etiquetas para garantir que a energia não possa ser ligada inadvertidamente. A inobservância desta advertência antes da manutenção pode provocar a morte ou lesões graves.
- A instalação elétrica deve cumprir todas as normas municipais, estaduais e nacionais. Providencie uma tomada de energia elétrica independente com fácil acesso à chave principal. Verifique se toda a fiação elétrica está devidamente conectada, apertada e distribuída adequadamente dentro da caixa de controle. Não utilize quaisquer outro tipo de cabeamento que não seja o especificado. Não modifique o comprimento do cabo de abastecimento de energia nem utilize extensões. Não compartilhe a conexão de energia principal com outros aparelhos.
- Assegure-se de conectar a unidade à terra adequadamente. Não conecte o cabo de aterramento a tubulações de gás ou água, barras ou cabos elétricos, porque isso pode causar choque elétrico. Instale um dispositivo para alertar quando ocorrerem falhas de aterramento.
- Ligue primeiro o cabeamento da unidade externa e, depois, o cabeamento das unidades internas. O cabeamento deverá estar afastado, como mínimo, um metro dos aparelhos elétricos ou rádios, para evitar interferências ou ruídos.
- Instale a tubulação de drenagem apropriada para a unidade, aplicando o isolamento adequado ao redor de toda a tubulação para evitar a condensação. Durante a instalação da tubulação, evite a entrada de ar no circuito de refrigeração. Faça testes de vazamento para verificar a integridade de todas as conexões da tubulação.
- Evite instalar o ar condicionado em locais ou áreas submetidas a alguma das seguintes condições:
  - Presença de fumaça e gases combustíveis, gases sulfúricos, ácidos ou líquidos alcalinos ou outros materiais inflamáveis;
  - Elevada flutuação de tensão;
  - Transporte veicular;
  - Ondas eletromagnéticas

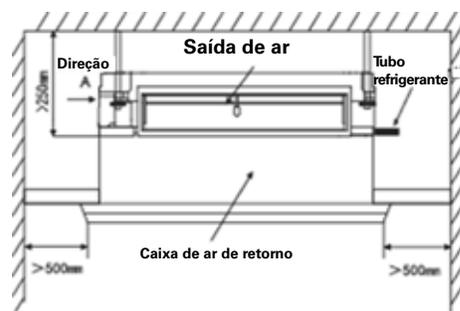
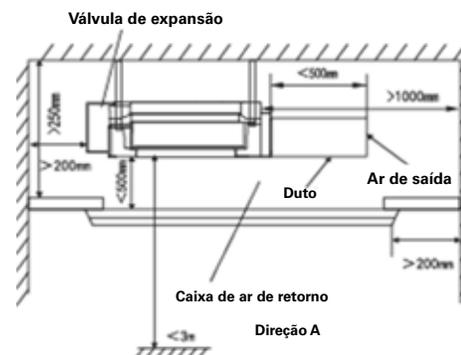
# Acessórios

**Tabela 1.**

Nome do acessório	Qtde.	Desenho	Utilização
Manual de Instalação		1	
Tubo de isolamento		2	Isolamento para as uniões de tubulação
Roldana		3	Conectar tubulação de drenagem
Correia isolante envolvente		1	Proteção de tubulação
Resistor		2	Resistor para conectar aos terminais P e Q na última unidade interna da rede
União do tubo de drenagem		2	Para conectar o tubo de drenagem
Receptor		1	Para receber sinal

## Instalação da Unidade Oculta

Verifique a adequação do espaçamento para a instalação e para o acesso de manutenção.

**Figura 1.**

**Figura 2.**


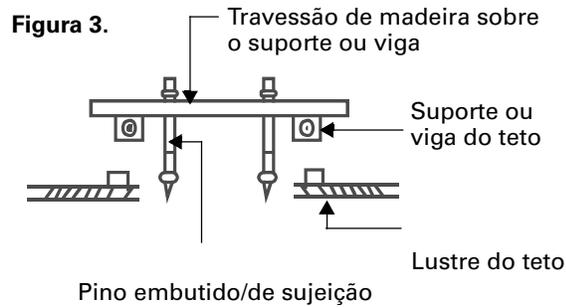
## Instalação das varetas de suspensão (4)

- Consulte os desenhos abaixo para determinar a distância entre as barras de sustentação. Utilize varetas rosçadas de 10mm de diâm.
- O suporte do teto falso varia de acordo com a construção específica. Mantenha o suporte sempre nivelado e reforce os perfis/suportes para evitar trepidações.
- Corte os suportes/perfis de acordo com o necessário, reforçando os pontos de corte.
- Instale o sistema de tubulação depois de instalar o corpo da unidade. Determine a direção da tubulação com saída fora do teto falso. Estabeleça os pontos de conexão dos tubos de refrigerante, drenagem e linhas da unidade interna e externa antes de suspender o equipamento.

## Instalação da Unidade Oculta

### Forros Construídos com Madeira

Coloque a viga de madeira sobre o suporte do teto. Insira as barras de suspensão conforme mostrado na **Figura 3**.



### Tetos de Tabique de Concreto Novos

Inserção ou embutimento (com buchas tipo borboleta) das varetas roscadas de suspensão.

#### Figura 4.



### Tetos com Tabiques de Concreto Originais

Utilize barra roscada, parafuso de olhal ou ancoragem reforçada. Ver **Figura 5**.

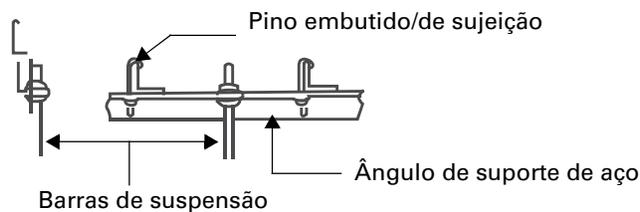
#### Figura 5.



### Tetos de Vigas de Aço

Instalar utilizando um ângulo suporte de aço. Ver **Figura 6**.

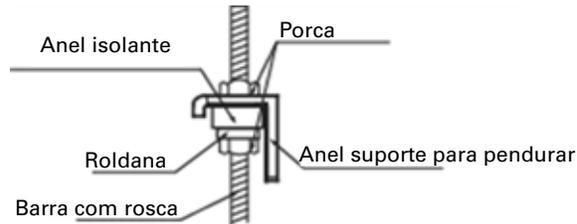
#### Figura 6.



## Suspensão da unidade interna

Utilize um nivelador para posicionar a unidade de maneira nivelada e de forma a evitar vazamentos.

**Figura 7.**



## Designação do orifício no teto e instalação da unidade interna e barras roscadas de suspensão.

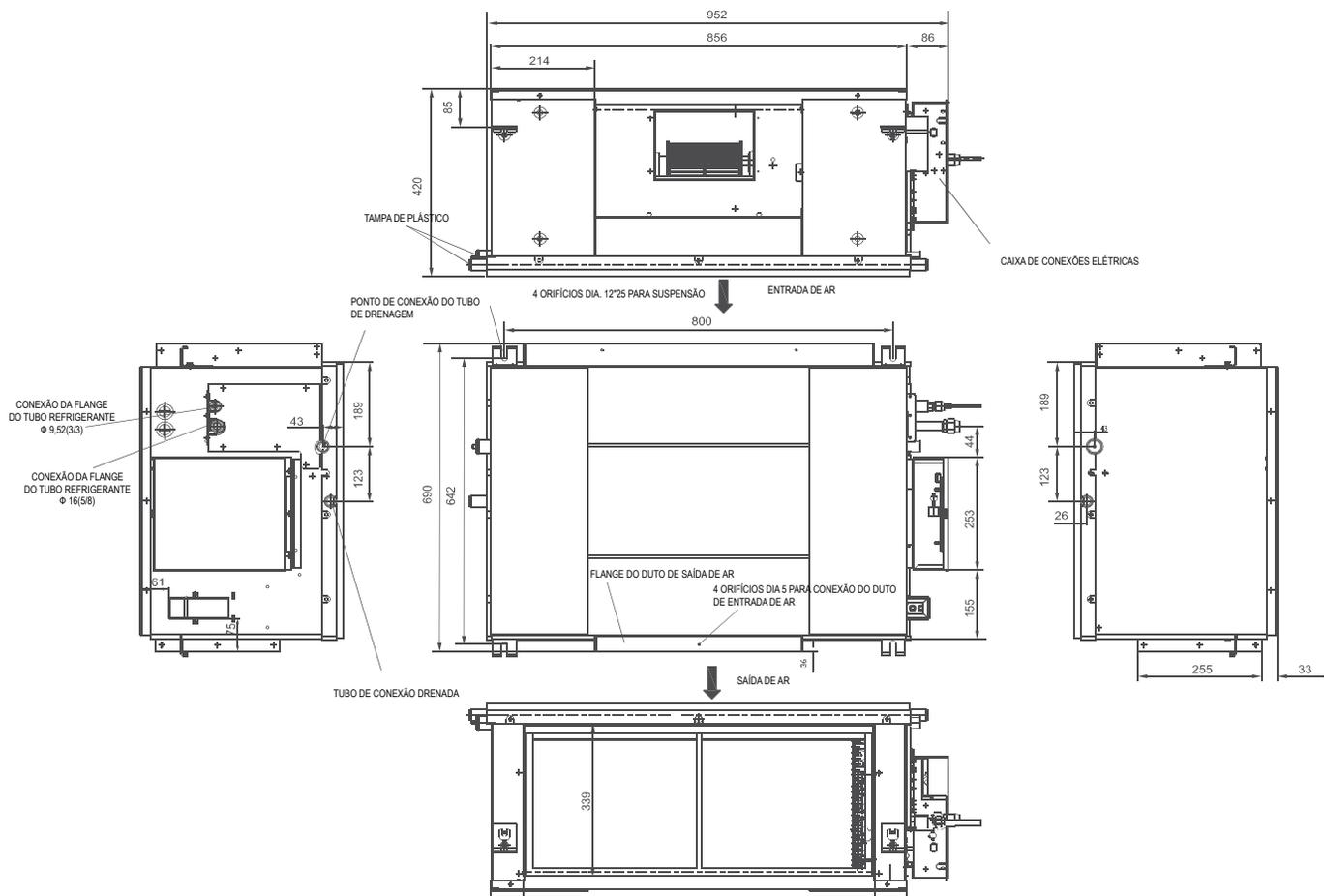
O método de instalação é exibido na **Figura 10**.

As barras roscadas devem ter diâm. 10" ou 3/8".

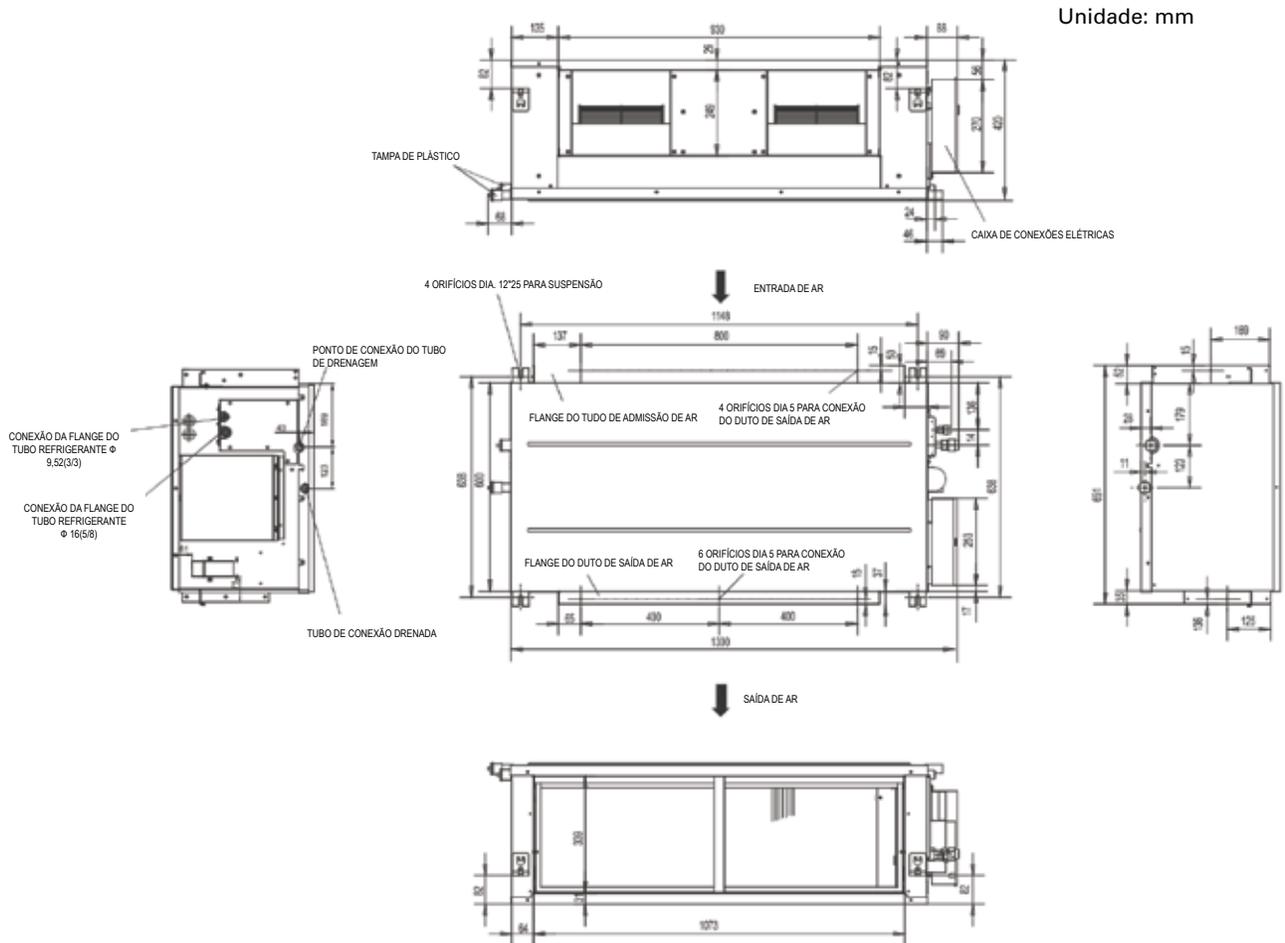
Ao terminar de instalar o corpo da unidade, determine a direção e posição da tubulação de refrigerante, da tubulação de drenagem e das linhas de conexão entre a unidade interna e externa.

**Figura 8. Método de Instalação da Unidade Interna 24-38 MBH**

Unidade: mm



**Figura 9. Método de Instalação da Unidade Interna 48-55 MBH**



### Método de instalação em espaços reduzidos:

1. Exibe a unidade montada - Consultar a **Figura 10** .
2. Remova o parafuso da bandeja de condensação e retire-a como mostra a **Figura 11** seguindo as setas direcionais.
3. Limpe a bandeja e o evaporador
4. Manuseie a bandeja com o máximo cuidado para evitar a ruptura.
5. Volte a montar a unidade no sentido contrário.

Figura 10. Desarme e Limpe a Unidade 24-38 MBH

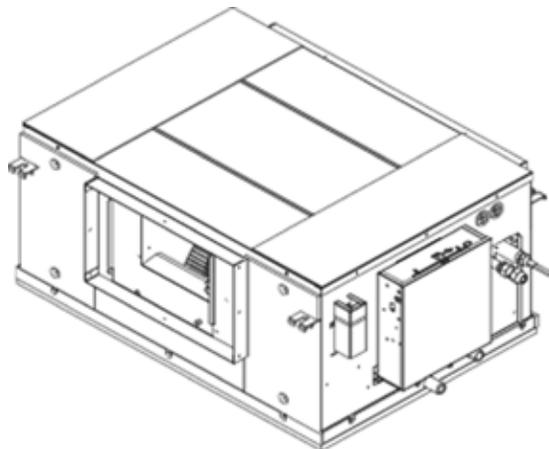
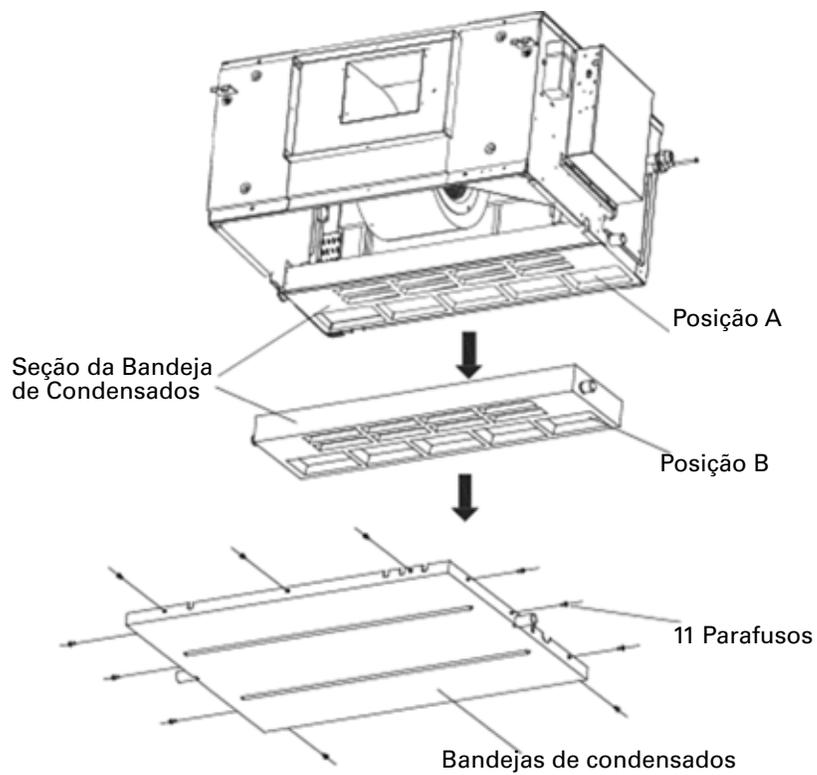


Figura 11.



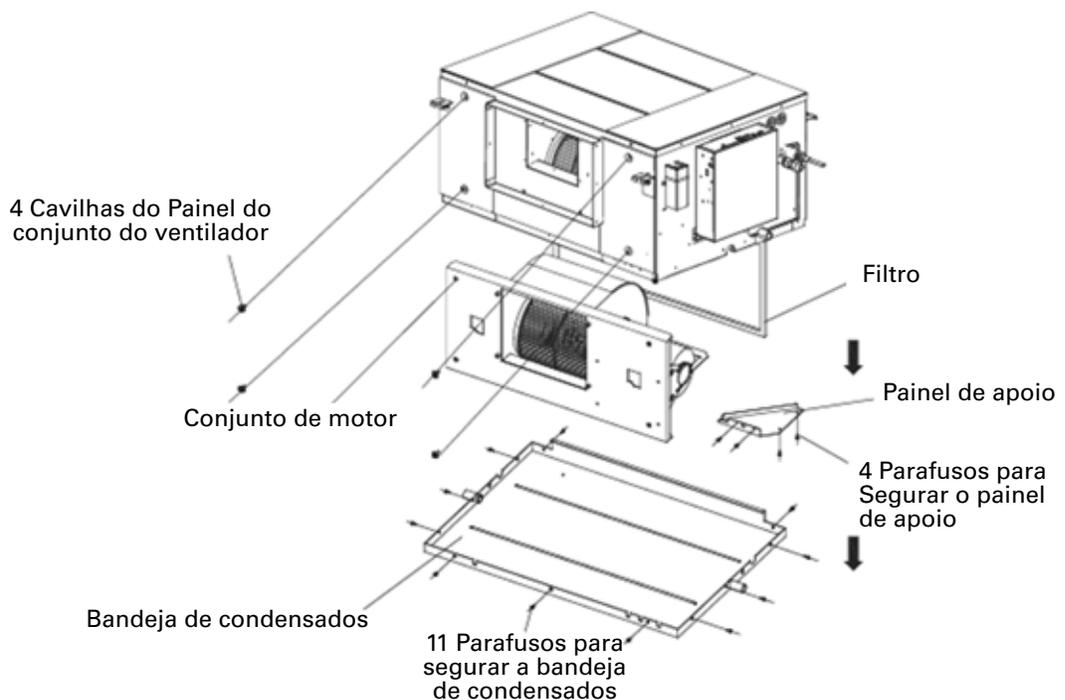
## Manutenção do motor

### ADVERTÊNCIA:

- *Antes de fazer a manutenção do motor e do ventilador, desconecte o fornecimento de energia elétrica da unidade.*
- *Desconecte todos os cabos da caixa de conexões elétricas.*
- *Para evitar ferimentos, tome o máximo cuidado ao manusear o subconjunto do ventilador, em virtude do peso elevado.*

1. Consulte a **Figura 12**. Remova o parafuso da bandeja de condensação e retire a bandeja.
2. Remova os 4 parafusos do painel de sustentação e retire-o.
3. Remova os 4 parafusos do conjunto do ventilador. Figura 12. Unidade 24-38 MBH

**Figura 12. Unidade 24-38 MBH**

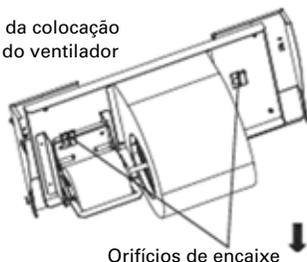


4. Consultar a **Figura 13**. Suporte o conjunto do ventilador em suas extremidades e mova-o horizontalmente para retirá-lo do alojamento. Consultar setas direcionais.
5. Quando não puder mais movimenta-lo, levante-o ligeiramente e retire-o do compartimento.
6. Ao terminar sua manutenção, volte a instala-lo em ordem inversa.
7. Reconecte o motor a caixa de controle.

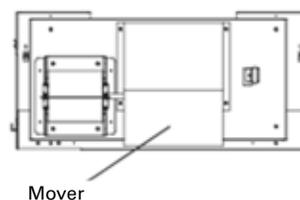
**Figura 13.**

Dentro do gabinete

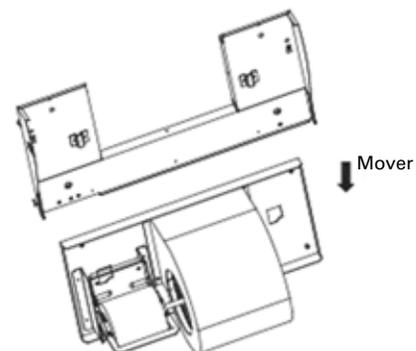
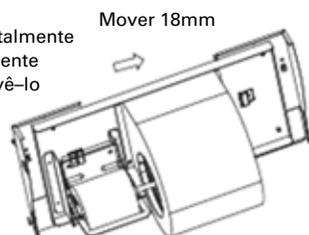
Visão lateral da colocação do conjunto do ventilador



Visão frontal do conjunto do ventilador



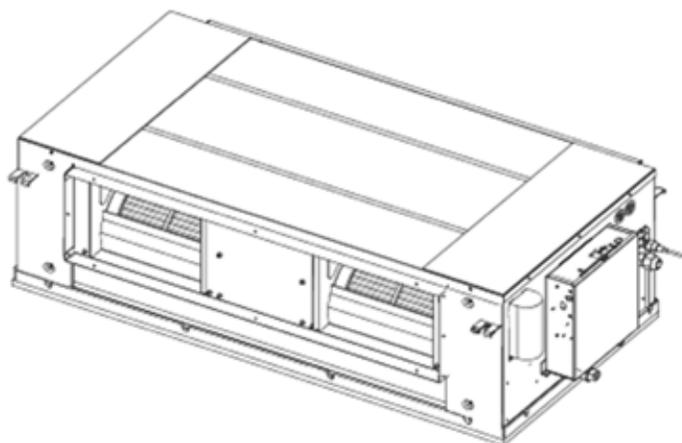
Empurrar horizontalmente por aproximadamente 18mm para removê-lo



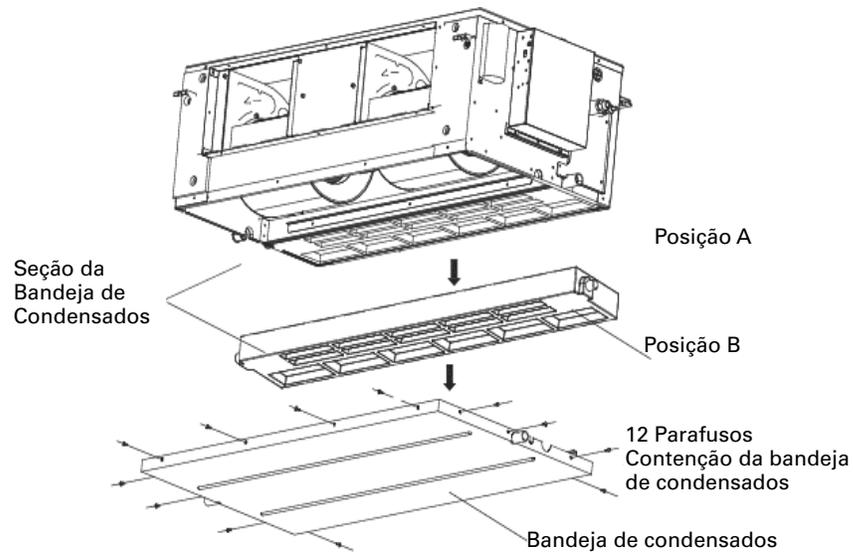
Visão lateral do conjunto do ventilador ao ser removido

**Figura 14. Desarme e Limpe a Unidade 48-55 MBH**

Unidade 48-55 MBH



1. A **Figura 19** exibe a unidade montada.
2. Remova o parafuso da bandeja de condensação e retire-a como mostra a **Figura 15** seguindo as setas direcionais.
3. Limpe a bandeja e o evaporador
4. Manuseie a bandeja com o máximo cuidado para evitar a ruptura.
5. Volte a montar a unidade no sentido contrário.

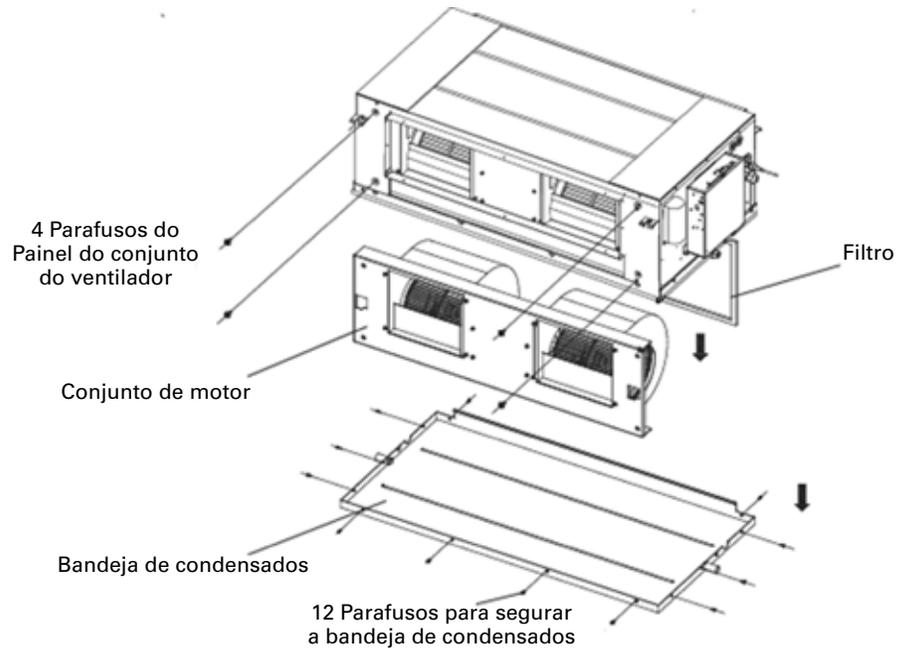
**Figura 15.**

## Manutenção do motor

### ADVERTÊNCIA:

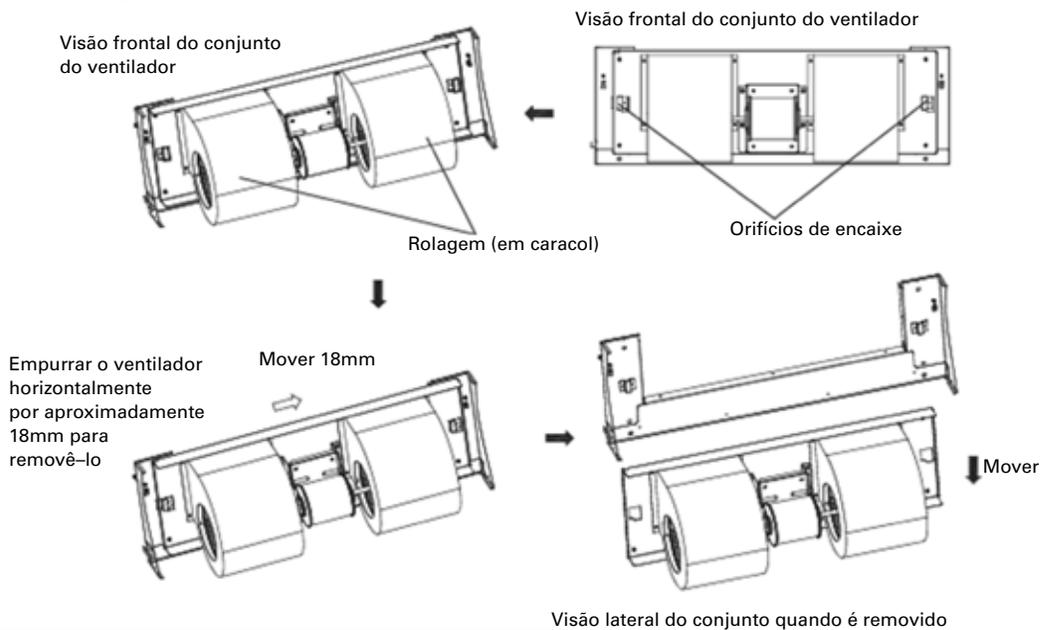
- **Antes de fazer a manutenção do motor e do ventilador, desconecte o fornecimento de energia elétrica da unidade.**
  - **Desconecte todos os cabos da caixa de conexões elétricas.**
  - **Para evitar ferimentos, tome cuidado ao manusear o subconjunto do ventilador, em virtude do peso elevado.**
1. Consulte a **Figura 16**. Remova os 12 parafusos da bandeja de condensação e retire a bandeja.
  2. Remova os 4 parafusos do conjunto do ventilador para retirá-lo.
  3. Consulte a **Figura 17**. Suporte o conjunto do ventilador horizontalmente e mova-o horizontalmente para retirá-lo do alojamento. Consultar setas direcionais.
  4. Quando não puder mais movimentá-lo, levante-o ligeiramente e retire-o do compartimento.
  5. Ao terminar sua manutenção, volte a instalá-lo em ordem inversa.
  6. Reconecte o motor a caixa de controle.

**Figura 16. Unidade 48-55 MBH**

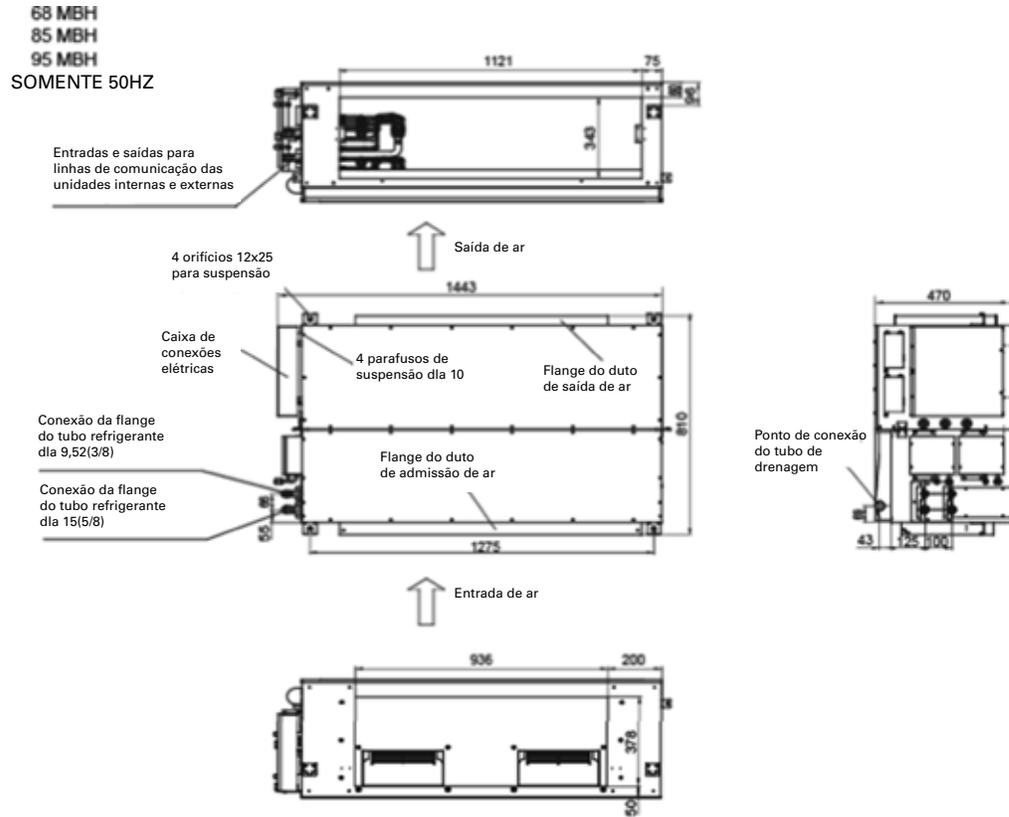


**Figura 17.**

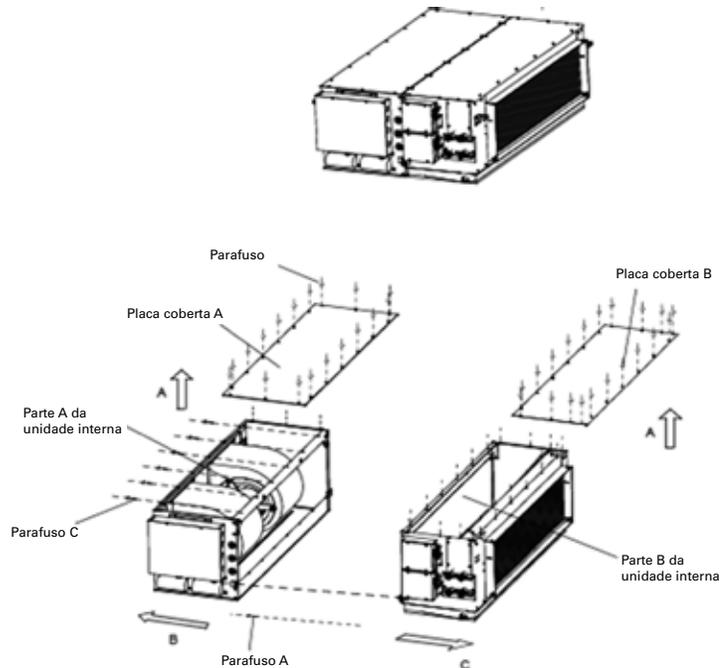
Dentro do gabinete



**Figura 18. Método de Instalação das Unidades Internas 68-85-95 MBH - Somente 50 Hz**



Para instalar em espaços menores, siga o método exibido a seguir: **Figura 19. Exibe a unidade montada e sua desmontagem**



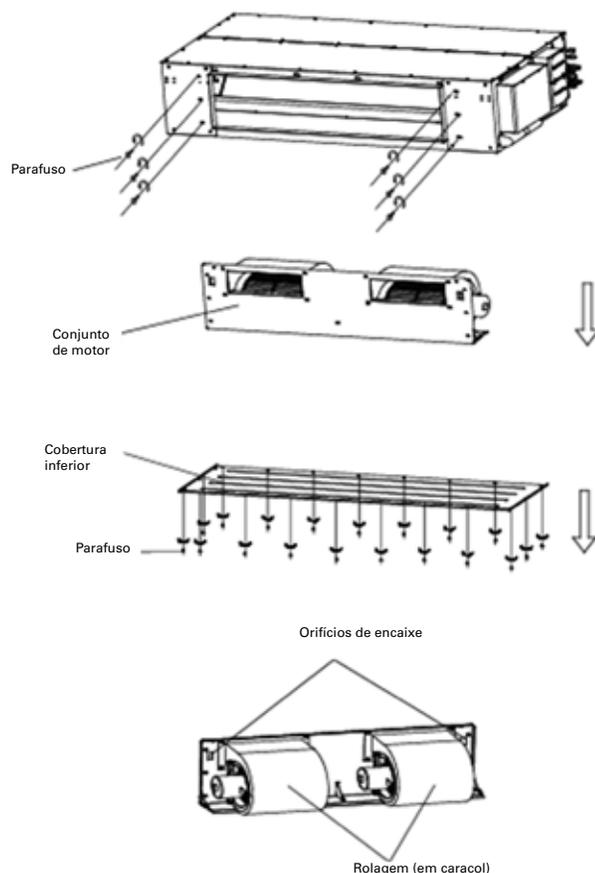
- A **Figura 19** exibe a unidade montada.
- Remova o parafuso da placa de cobertura A e B.
- Remova o parafuso A
- Remova o parafuso C
- Separe a seção A da seção B da unidade interna.
- Instale as seções A e B individualmente e ao terminar volte a montar as partes em ordem
- inversa indica nos passos anteriores.

## Manutenção do motor

### ADVERTÊNCIA:

- **Antes de fazer a manutenção do motor e do ventilador, desconecte o fornecimento de energia elétrica da unidade.**
- **Desconecte todos os cabos da caixa de conexões elétricas.**
- **Para evitar ferimentos, tome cuidado ao manusear o subconjunto do ventilador, em virtude do peso elevado.**

Figura 20. Unidades 68-85-95 MBH

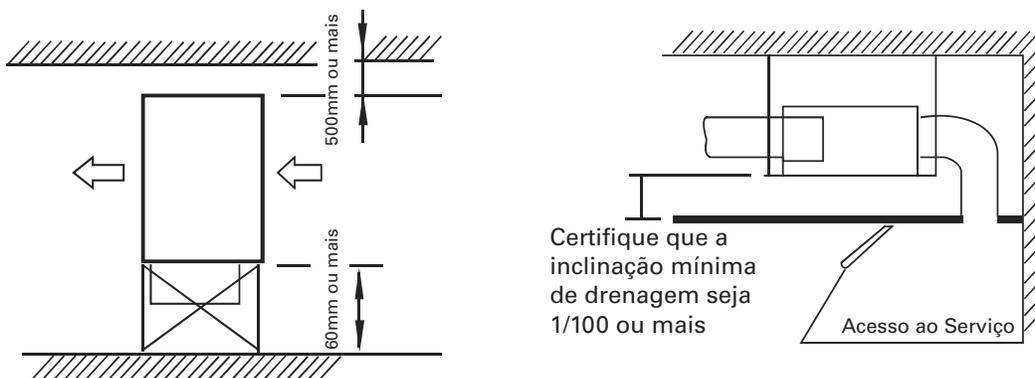


1. Desmonte a parte inferior.
2. Remova os 6 parafusos para remover a parte frontal da unidade.
3. Sustente o conjunto do ventilador e com muito cuidado retire-o de seu alojamento.
4. Ao terminar sua manutenção, volte a instalar o motor fazendo os passos anteriores de forma inversa.
5. Durante este processo não é necessário desmontar a unidade.

## Instalação

Verifique se há espaço suficiente para os funcionários de instalação e manutenção.

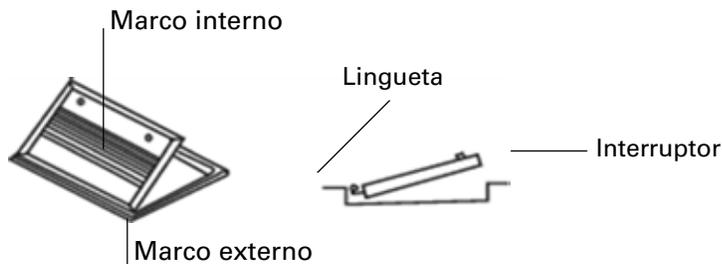
**Figura 21.**



## Instalação do Painel

- Desmonte o marco interno.
- Deslize o interruptor, solte a lingueta de seu orifício, e solte o marco.

**Figura 22.**



- Pendure o marco externo no corpo da unidade voltado para baixo (4 pontos em 4 cantos).
- Pendure o cinto/cinturão no gancho do corpo da unidade.

## Desempenho dos Ventiladores

### Curvas de Alta Pressão

Figura 23.

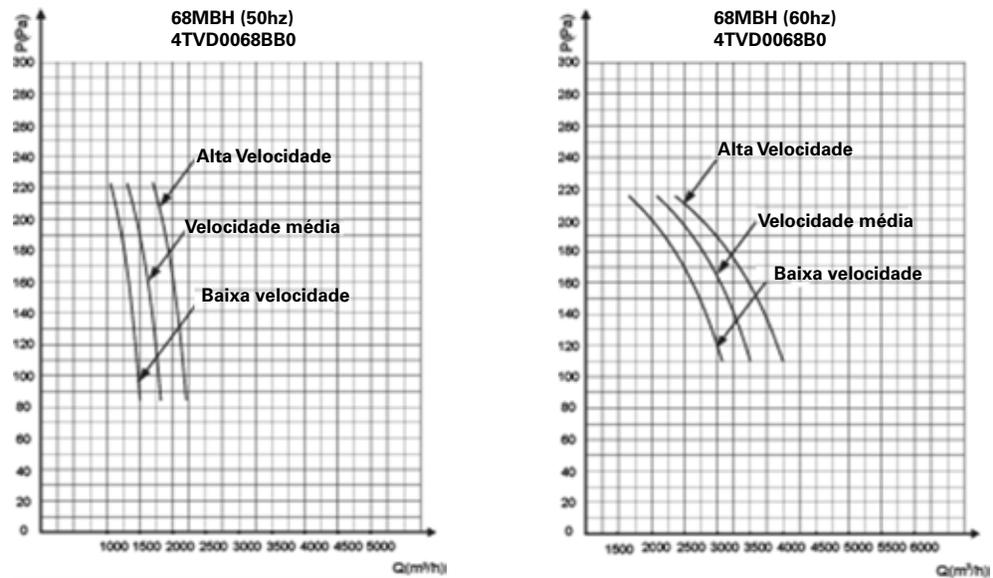
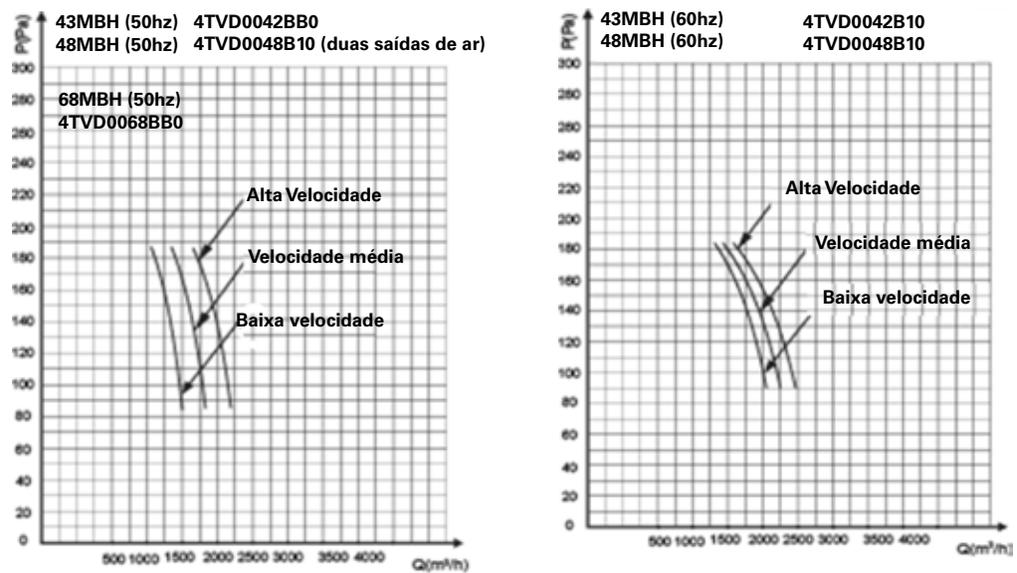
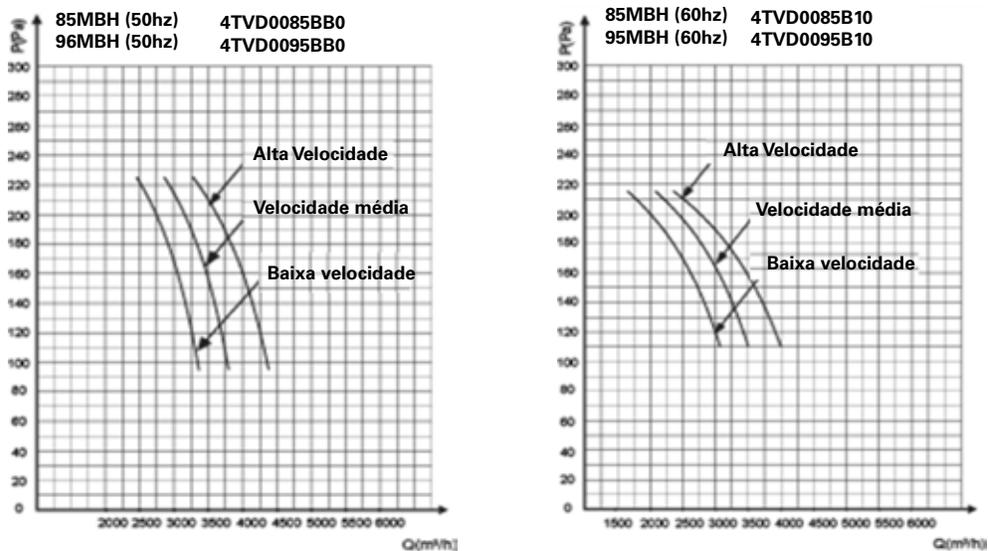
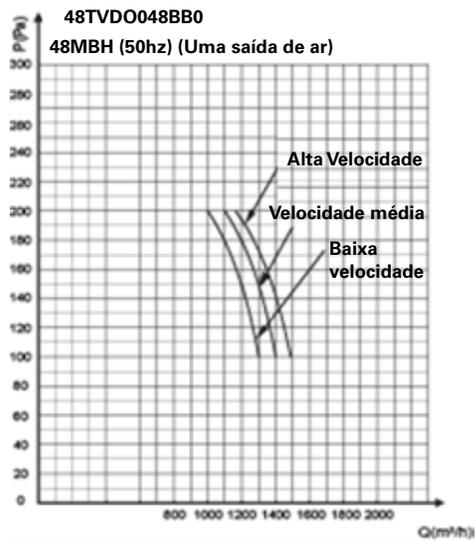


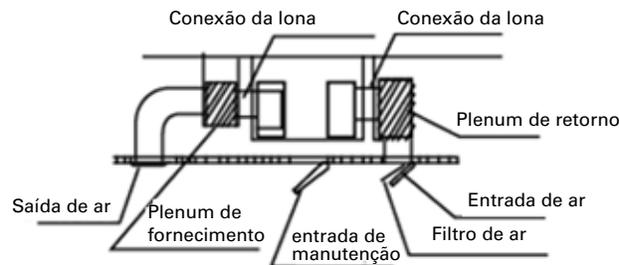
Figura 24.



**Figura 25.**

**Figura 26.**


## Instalação do Condutor de Ar

Figura 27. Instalação de dutos de distribuição de ar



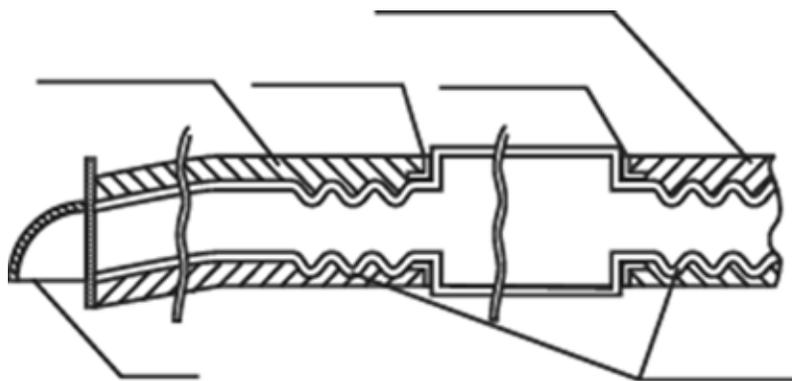
### Instalação do Duto

A pressão estática externa é de 200Pa. Portanto, o comprimento do tubo para fluxo de ar a ser conectado é determinado por este parâmetro.

A pressão estática externa disponível para estas unidades está disponível nas curvas de pressão estática externa x fluxo.

1. Conecte o duto do ventilador, como mostra a **Figura 28** (lado da sucção)
2. O duto de conexão e a flange de sucção são fornecidos em campo.
3. Para prevenir vazamentos na descarga de ar, utilize fitas adesivas de alumínio para selar as partes conectoras da flange de sucção e do duto de ventilação (lado da descarga de ar).
4. Não aplique o peso da conexão do duto sobre a unidade interna.
5. O duto de conexão e a flange de descarga são fornecidos em campo.
6. Para prevenir vazamentos na descarga de ar, utilize fitas adesivas de alumínio para selar as partes conectoras da flange de descarga e do duto de ventilação (lado da descarga de ar). Utilize parafusos (Acessório) para conectar a flange de descarga com as unidades.

Figura 28.



- Instale o filtro de alta eficácia de ar no lado da sucção (entrada de ar) do sistema de dutos.
- Certifique-se que a inclinação do duto está correta para evitar acúmulo de água.
- Utilize material isolante de fibra de vidro ou polietileno de 25mm de grossura para o isolamento do duto.

## Instalação do Condutor de Ar

---

- Para a conexão do duto, utilize materiais inflamáveis que evitem os efeitos de vibrações.
- Considere instalar a entrada apropriada para os funcionários de manutenção.
- Ajuste a pressão estática do motor do ventilador, que seja correspondente a pressão estática externa do duto.
- Caso a unidade seja instalada em um espaço que requer baixo nível de ruído, desenho os plenums de maneira que amortecem as vibrações do duto provocadas pelo fluxo de ar.

### Manutenção da Válvula de Expansão Eletrônica

Os componentes da válvula de expansão para modelos 43 e 48 estão integrados.

Para funcionários de manutenção, abra a cobertura de acesso a tubulação e afrouxe as porcas de cobre; retire os componentes da EXV, evitando danificar e dobrar a tubulação. Ao terminar a manutenção, certifique que os conectores estão colocados devidamente em seus lugares.

Os componentes da válvula de expansão para os modelos 68, 85 e 96 são colocados externamente, facilitando sua substituição.

### Capacidade Conectada

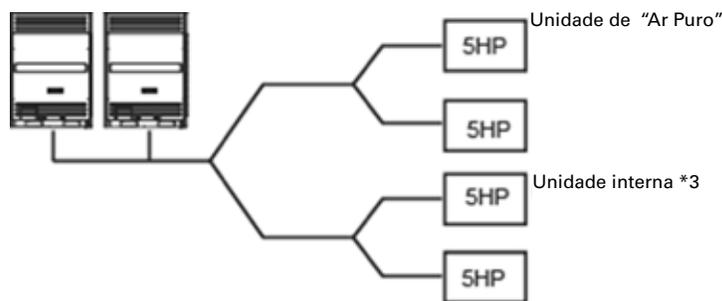
A capacidade total conectada padrão das unidades internas e das unidades "ar puro" deve estar entre 50% e 100% da capacidade das unidades externas. A capacidade total conectada não deve ultrapassar os 30% da capacidade das unidades externas.

Em se tratando, exclusivamente, das unidades "ar puro", a capacidade total conectada deve estar entre 50% e 100% da capacidade das unidades externas.

Verifique se a capacidade conectada do sistema está dentro da faixa adequada.

**Figura 29.**

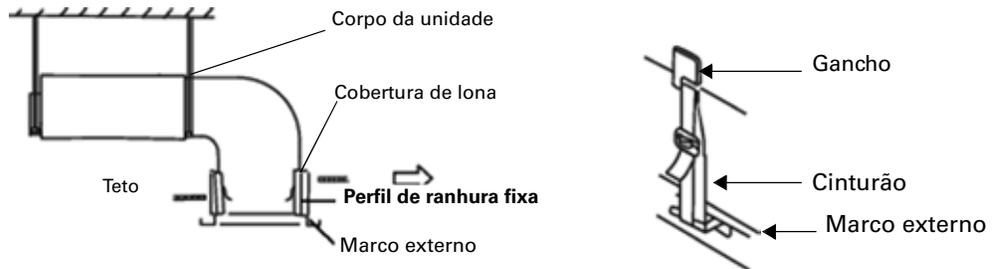
- A capacidade total conectada padrão das unidades internas e da unidade "ar puro" não deverá exceder o 100% da capacidade do sistema de 20 HP = capacidade da unidade interna de 20HP.



- A capacidade conectada da unidade "ar puro" não deve exceder os 30% do mesmo dado que a capacidade do sistema de 20HP  $\times 0,3 = 6\text{HP}$  > capacidade de ar puro da unidade = 5 HP.
- A unidade interna de 48MBH (uma saída de ar) deverá ser acoplada a uma unidade externa de 48MBH.

### Conexão da Tubulação

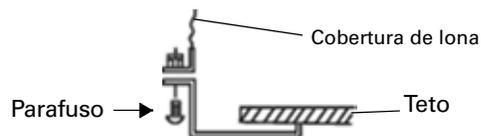
Figura 30. T



**Observação:** O cabo de comunicação do receptor de controle remoto deve ser extraído pela cobertura da lona.

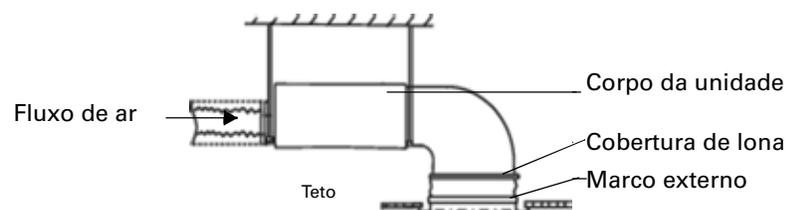
Com parafusos, utilize o marco externo com a cobertura da lona. Os parafusos devem ser fixados desde a parte inferior até em cima.

Figura 31.



Fixe o marco externo firmemente ao teto.

Figura 32.

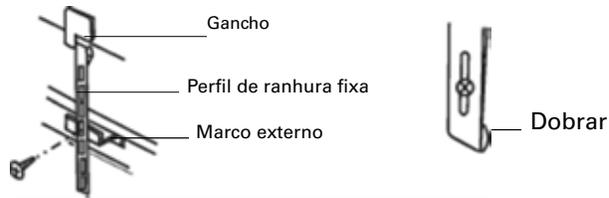


- Fixe o corpo da unidade e o marco utilizando o perfil ranhurado em duas de suas ranhuras.
  - Pendure um lado do perfil ranhurado em um gancho do corpo da unidade.
  - Aperte o outro lado do perfil ao marco externo.
  - Com o uso de pinças, corte o perfil sobressalente. Dobre a parte cortada do perfil.

**Observação:** Ao pendurar o marco externo com o perfil ranhurado e o cinturão, fixe o marco externo completamente ao teto.

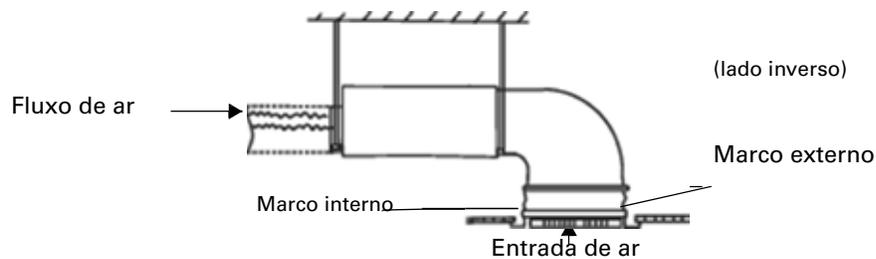
## Instalação do Condutor de Ar

**Figura 33.**



Instale o marco interno sobre o marco externo (em sequência inversa da sua remoção).

**Figura 34.**

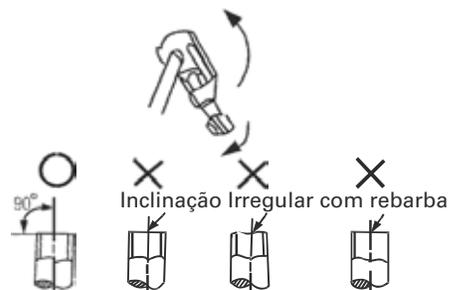


**Observação:** Conecte o receptor do controle remoto com os cabos de sinal da unidade interna. Agora prossiga com a instalação da unidade de controle remoto.

## Conexão da Tubulação de Refrigerante Afunilamento do Tubo

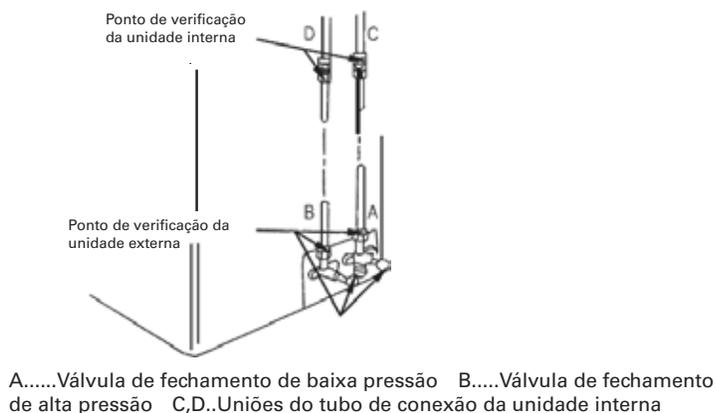
- Corte o tubo com um cortador de tubos.
- Introduza a porca alargada no tubo y, e alargue-o.

**Figura 35.**



Verifique todas as uniões com um detector de vazamentos ou com água e sabão. Consulte a **Figura 36.**

**Figura 36.**



### Isolamento da Tubulação de Cobre

- Utilizando material isolante, cubra todas as partes expostas das uniões de tubo afunilado e do tubo de refrigerante do lado do líquido e do gás. Certifique-se de que não haja qualquer espaço descoberto.
- O isolamento incompleto pode provocar a condensação.
- Isole as tubulações separadamente.
- Utilize material isolante que suporte as temperaturas da tubulação (120°C). Recomenda-se o uso de isolamento elastomérico.

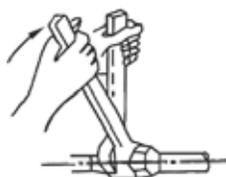
Aperte a porca usando um torquímetro e uma chave inglesa. Consulte a **Figura 37**.

Aplique o torque exato para evitar vazamentos. Determine o torque de aperto de acordo com a **Tabela 2**.

**Tabela 2.**

Calibre do tubo	Torque de aperto	Dimensão do afunilamento A		Contorno do afunilamento
		máx (mm)	min	
Φ6,4mm	14,2 - 17,2 N.m	8,7	8,3	
Φ9,5mm	32,7 - 39,9 N.m	12,4	12,0	
Φ12,7mm	49,5 - 60,3 N.m	15,8	15,4	
Φ15,9mm	61,8 - 75,4 N.M	19,0	18,6	
Φ19,1mm	97, 2 - 118,6 N.M	23,3	22,9	

**Figura 37.**



### Carga de refrigerante

#### Evacuação - Vazio

- O volume de carga de refrigerante é calculado de acordo com o indicado no manual de instalação da unidade externa. Coloque refrigerante de acordo com a escala de medição L: Comprimento da tubulação.
- Registre a quantidade de refrigerante adicionado e guarde o dado para uso em serviço de manutenção.
- É necessário respeitar as instruções e recomendações do manual de instalação da unidade externa.
- Jamais utilize o refrigerante da unidade interna para purgar as tubulações.

## Conexão do Tubo de Drenagem

Instale o tubo de drenagem da unidade interna. O terminal do tubo deve ser de PVC roscado. Utilize materiais seladores e fitas de isolamento para conectar os tubos de PVC.

#### ⚠ PRECAUÇÃO

- **Isole o tubo de drenagem, assim como as conexões da unidade interna, para evitar a condensação por umidade.**
- **Utilize a fita de isolamento para tubo PVC em conexões da tubulação e faça testes de fuga correspondentes.**
- **Assegure de não fazer pressão sobre as conexões da tubulação da unidade interna.**
- **Quando a inclinação da linha de drenagem ultrapassa 1/100, dobraduras não devem ser permitidas.**
- **Quando o comprimento total horizontal da linha de drenagem excede os 20m, tal linha deverá ser suportada corretamente para evitar sua soltura.**
- **Consulte os seguintes desenhos para instalação da linha.**

Figura 38.

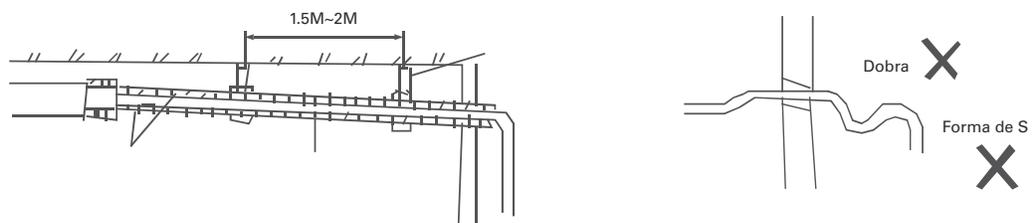
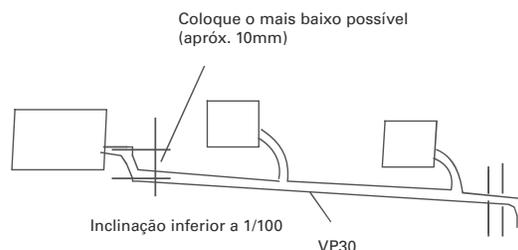


Figura 39.

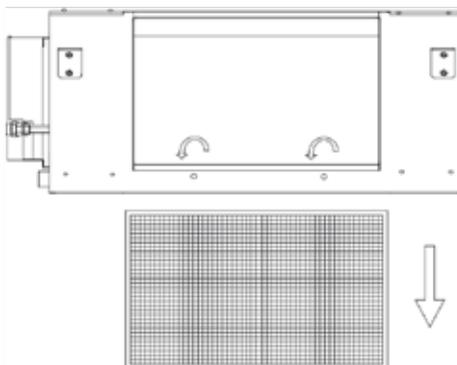


- Utilize a mangueira acessória de drenagem para conectar a saída da unidade interna com o tubo de água PVC; utilize a braçadeira para segura-la.
- Para prevenir o retorno do fluxo de água na unidade interna durante a parada da unidade, incline o tubo de drenagem para o exterior a um grau de 1/100. Evite os espaços da linha.

### Limpeza do Filtro

1. Abra a grade de ar, removendo os parafusos em sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, como indica a figura abaixo. Puxe a grade para baixo.
2. Retire a grade de ar
3. Desmonte a grade de ar
4. Limpe o filtro de ar com um aspirador ou água limpa. Se a acumulação de pó for em excesso, utilize uma escova suave e detergente neutro para limpar, e permita que seque em um local quente.
5. O filtro deve ser colocado virado para baixo quando utilizar água. Consultar **Figura 41A**.
6. O filtro deve ser colocado virado para cima ao utilizar um aspirador. Consultar **Figura 41B**.

**Figura 40.**



**Figura 41. Lavagem dos filtros A e B**



# Cabeamento elétrico

## PRECAUÇÃO

**Todo o cabeamento em campo deverá ser aterrado devidamente em conformidade com os códigos elétricos nacionais, estaduais e locais.**

- O ar condicionado deve utilizar uma fonte de fornecimento elétrico independente da tensão nominal.
- O fornecimento de energia externa até a unidade deverá estar conectado à terra, que deverá estar vinculado à conexão de terra tanto da unidade interna quanto da externa.
- A instalação do cabeamento elétrico deverá ser realizada por pessoal qualificado e de acordo com o diagrama elétrico da unidade.
- Instale um protetor contra corrente de fuga de acordo com as normas locais e nacionais para aparelhos elétricos.
- Não ligue na energia sem ter revisado o cabeamento com muito cuidado.
- Se o cordão de alimentação estiver danificado, este deve ser substituído pelo fabricante ou seu agente de serviço ou por pessoal qualificado para evitar o risco.

**Tabela 3. Especificações de Potência**

Potência	Fase	1-Fase			
	Tensão e frequência	220-240V/50Hz		220-230V/60Hz	
Capacidade (MBH)		43/48 MBH das saídas de ar 48 MBH uma saída de ar	68/85/96	43/48 MBH das saídas de ar	68/85/96
Interruptor de Circuito / Fusível (A)		10 /10	16/10	10 / 10	16/10
Cabeamento de Conexão a U. Externa (mm <sup>2</sup> )		2,5(<20 m)-4,0(<50 m)			
Cabeamento de Conexão a unidade interna/ externa (mm <sup>2</sup> )	Cabo à terra	cabo blindado de 3 fios 2,0			
	Sinal elétrico deficiente	0,75(<1200 m)			

## PRECAUÇÃO

**Toda a instalação de dispositivos de desconexão deverá ser realizada em conformidade com o Regulamento nacional de cabos.**

### **Cabeamento de comunicação**

O cabeamento de comunicação irá diferir-se de acordo com a potência da unidade acondicionadora. Para ver o cabeamento das unidades internas 24T1 a 55T1, consulte a **Figura 42**; para as unidades internas 68T1, 85T1 e 95T1 de dois circuitos, consulte a **Figura 43**.

Figura 42. - Cabeamento 43T ao 48T

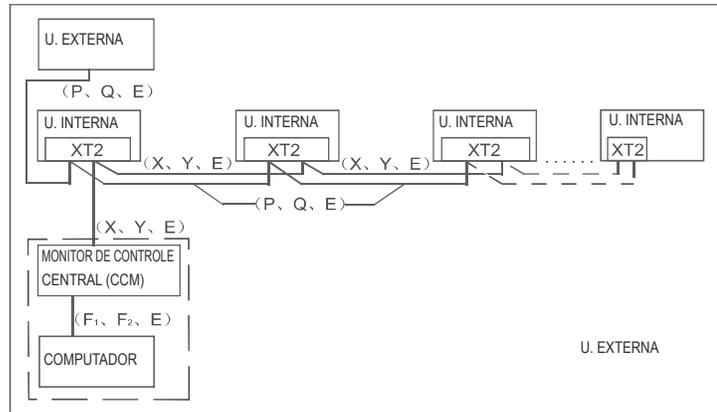
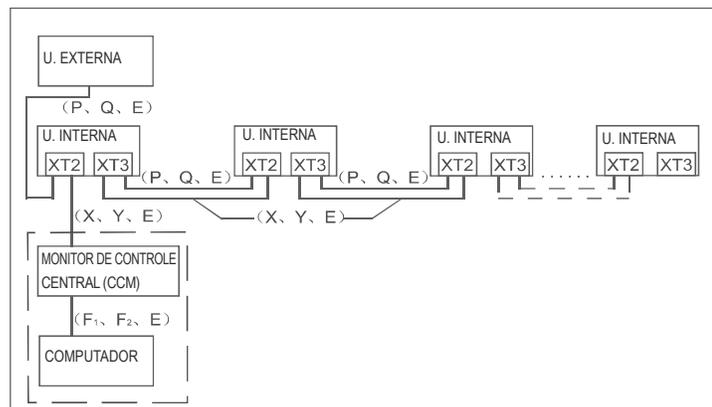


Figura 43. Cabeamento 68T1, 85T1, 96T1



**⚠ PRECAUÇÃO**

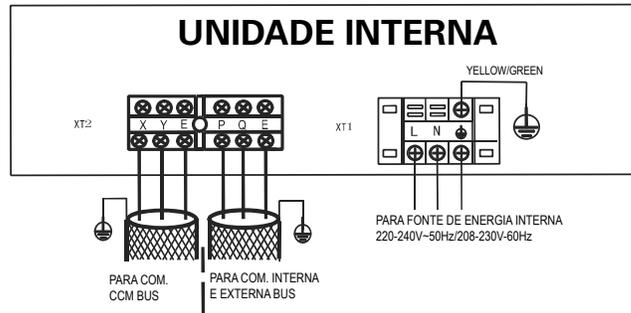
A função reservada está indicada pelas linhas separadas que podem ser selecionadas se for necessário.

**Diagrama da Tabela de Terminais**

Consulte o diagrama de cabeamento da unidade interna para mais detalhes sobre o cabeamento. O cabeamento de comunicação irá diferir-se de acordo com a potência da unidade acondicionadora. Para ver o cabeamento das unidades internas de apenas um circuito, consulte a **Figura 44**; para as unidades internas de dois circuitos, consulte a **Figura 45**.

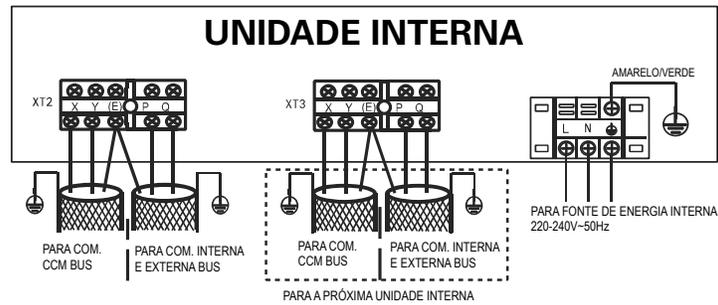
**Observação:** O ar condicionado pode se conectar ao CCM. Antes da sua operação, realize o cabeamento apropriado, fixando a direção do sistema e da rede das unidades internas.

Figura 44.



Utilize cabo blindado de 3 pontos e conecte a blindagem a terra

Figura 45.



Utilize cabo blindado de 3 pontos e conecte a blindagem a terra

Diagrama de Cabeamento 43 e 48 50/60 Hz

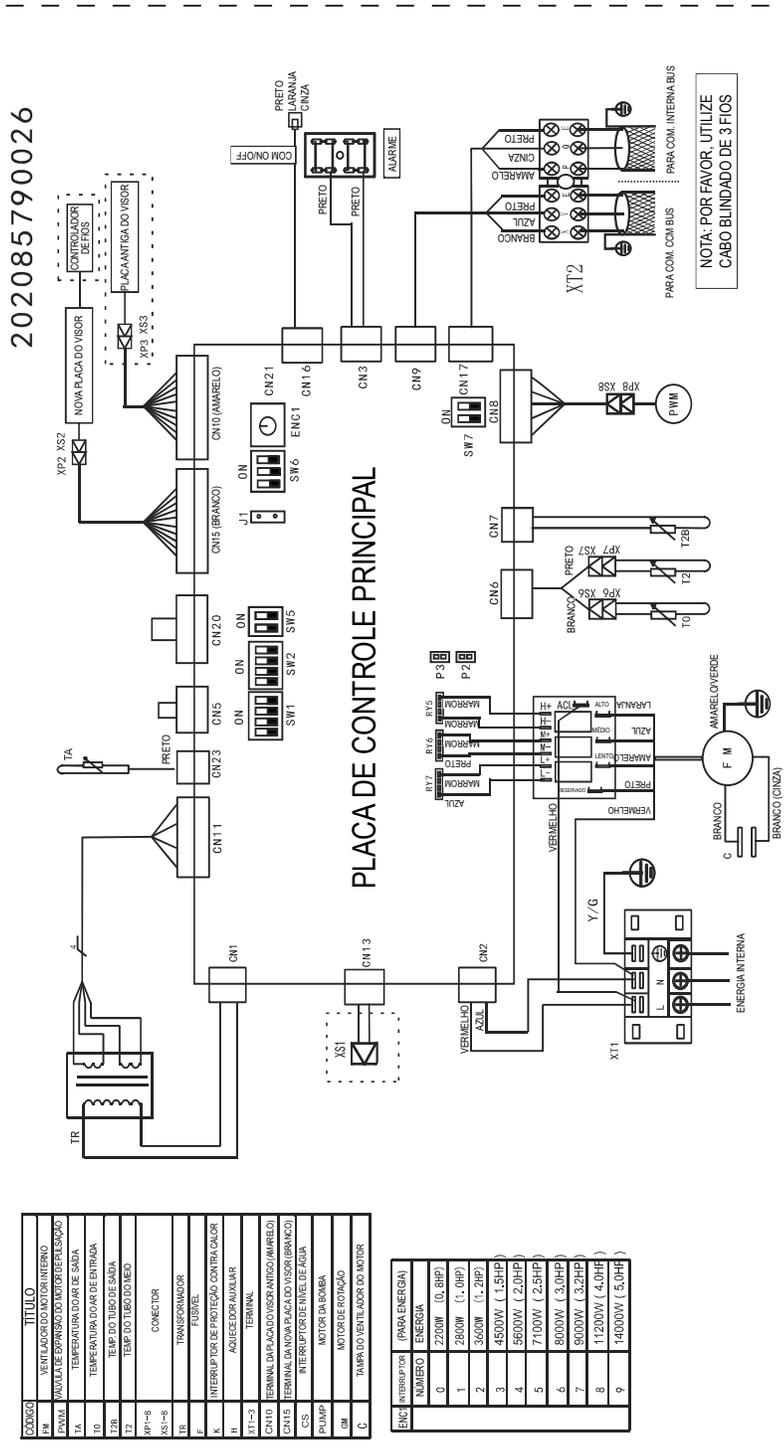
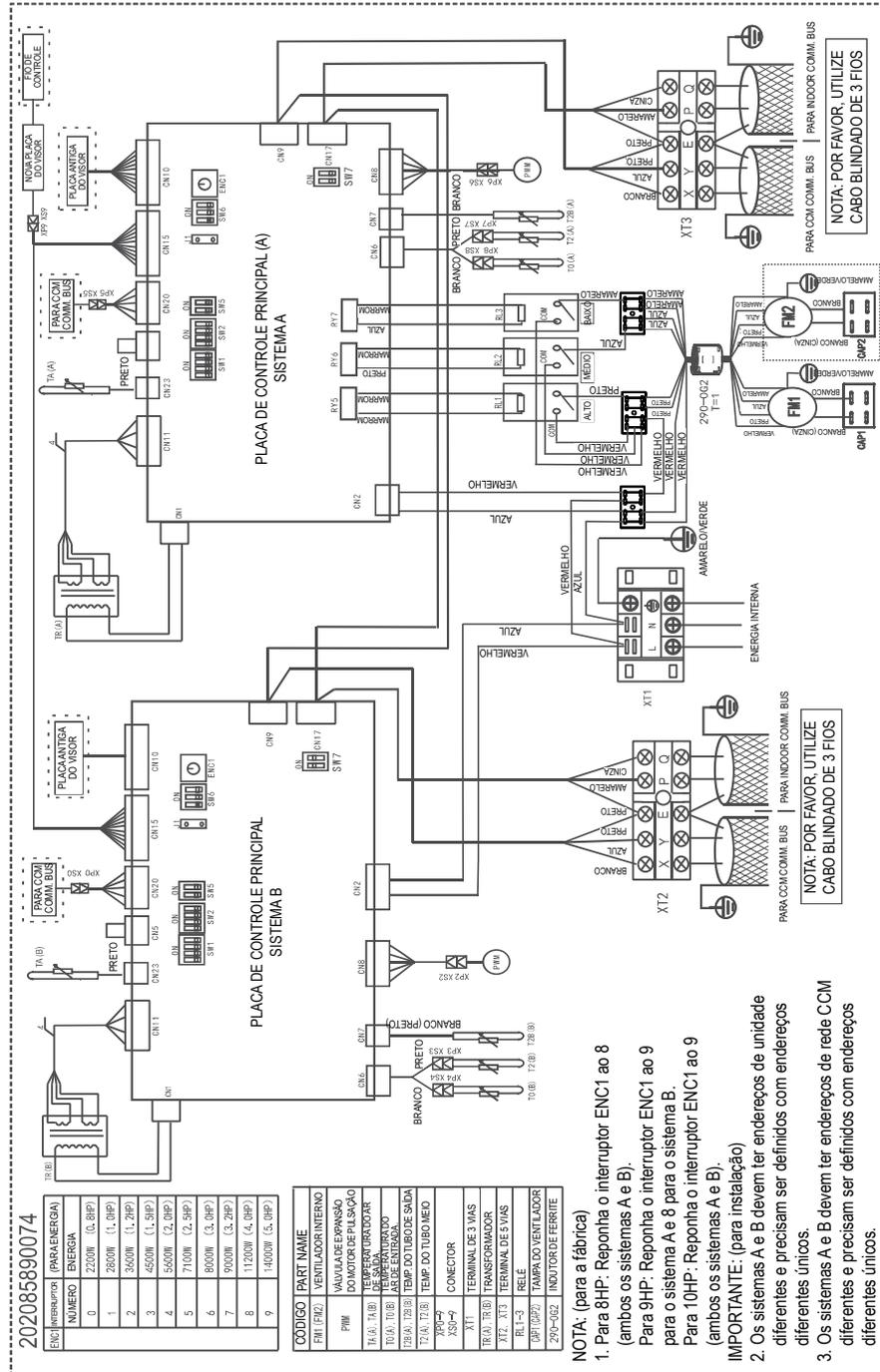


Diagrama de Cabeamento 68, 85, 96 MBH 50/60Hz

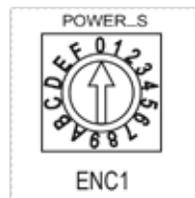


# Sistema de controle

## Código de potência

Faça os ajustes de programação correspondentes no painel da caixa de controle de conexões elétricas da unidade interna. Ao terminar os ajustes, desconecte a alimentação de energia elétrica principal e, em seguida, volte a conectá-la para ativar os ajustes realizados.

Figura 46.



ENC1 é utilizado para ajustar a potência da unidade interna. Consulte a **Tabela 5**.

Tabela 4.

ENC1	Interruptor	Potência Predeterminada
	Código	Capacidade (MBH)
A potência foi pré-fixada na fábrica, a qual pode ser modificada unicamente por pessoal de manutenção autorizado.	5	24 MBH
	6	27 MBH
	7	30 MBH
	8	38 MBH
	9	48 MBH
	A	55 MBH

### Observação:

68MBH: Colocar ENC1 em 8 (ambos os sistemas A e B).

85MBH: Colocar ENC1 em 9 (ambos os sistemas A e B).

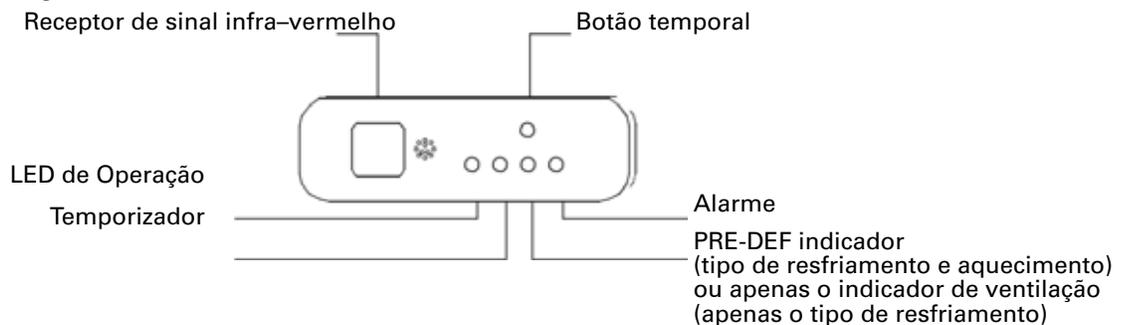
95MBH: Colocar ENC1 em 9 (ambos os sistemas A e B).

### Configuração da Direção da Rede

1. A configuração da configuração de rede é realizada através da comunicação entre as unidades internas e externas (sistema HP convencional). Este direcionamento também pode ser realizado manualmente pelo controle remoto wireless. Consulte o manual de controle remoto TCONTRM05B.
2. Se o sistema for do tipo HR, deverá fixar direções por controle remoto. Consulte o manual de controle remoto TCONTRM02B.
3. Quando todas as unidades internas são da mesma série TVRII, o controle centralizado para as unidades internas pode se conectar com a unidade externa (terminais X, Y, E). Consulte o manual de instalação da unidade externa TVRII.

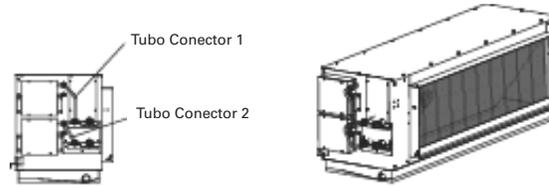
**Tabela 5.**

Nº	Tipo	Problema	LED piscando	Observações
1	Mau funcionamento	Leitura anormal do sensor de evaporação ou falha do sensor de temperatura do ambiente	LED em operação piscando a 2,5Hz	Quando a falha desaparecer, se restabelece automaticamente.
2	Mau funcionamento	Problema de comunicação entre a unidade interna/externa	Temporizador de LED piscando a 2,5Hz	Quando a falha desaparecer, se restabelece automaticamente.
3	Mau funcionamento	Leitura anormal do sensor do condensador ou da temperatura externa	Todos os LEDs dos alarmes internos piscam a 0,5Hz	Quando a falha desaparecer, se restabelece automaticamente.
4	Mau funcionamento	Interruptor de nível de água anormal	LED do alarme piscando a 2,5Hz	Se a falha não for resolvida em 3 minutos, todos os LEDs de alarme internos piscam a 0,5 Hz. Desligue da energia elétrica para restabelecer o funcionamento.
5	Alarme	Conflito com modo de operação	LED de descongelo piscando a 2,5Hz	Quando a unidade interior passar para o modo calefação ou for desligada, o alarme desaparecerá.
6	Mau funcionamento	Erro EEPROM	LED de descongelo piscando a 0,5Hz	Quando a falha desaparecer, se restabelece automaticamente.
7	Alarme	Ao energizar a unidade interna, nenhuma direção é exibida	LED do temporizados e LED em operação estão piscando a 2,5Hz em conjunto	Quando a falha desaparecer, se restabelece automaticamente.

**Figura 47.**


### Instalação da Válvula de Expansão

Figura 48.



### Instalação da Tubulação de Ramificação/Bifurcação

Figura 49.

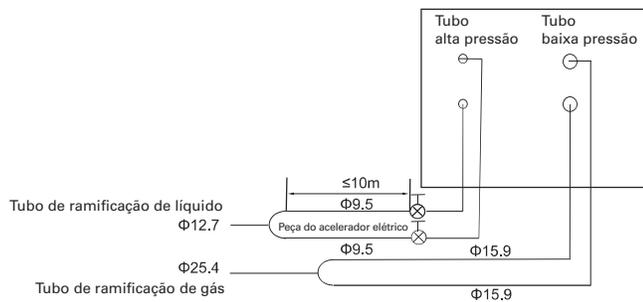


Figura 50.

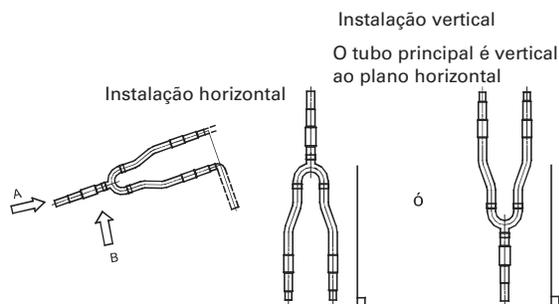
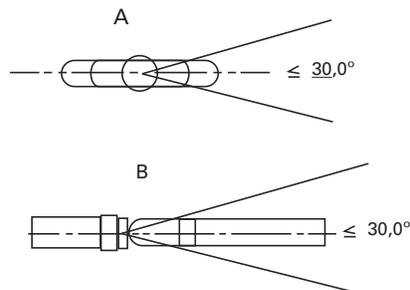


Figura 51.



## Teste operacional

- Quando a instalação completa da unidade for concluída e antes de iniciar o teste de operação, verifique os seguintes aspectos da instalação:
  - Instalação apropriada das unidades internas e externas
  - Conexão apropriada da tubulação e cabeamento
  - Foram realizados testes de vazamento do sistema
  - O sistema de drenagem está isento de obstruções
  - Integridade do isolamento do sistema
  - Integridade do aterramento do sistema elétrico
  - Registro do comprimento da tubulação e do refrigerante adicional
  - A tensão estabelecida está de acordo com a tensão nominal do ar condicionado
  - As entradas e saídas de ar das unidades interna/externa estão isentas de obstruções
  - As válvulas de serviço do refrigerante estão completamente abertas.
  - O condicionador de ar foi pré-aquecido, ligando-se à energia elétrica.
- Instale o suporte da unidade de controle remoto em um lugar apropriado em que o sinal possa alcançar a unidade interna sem problema.
- Usando o controle remoto, coloque a unidade no modo de Esfriamento. Verifique a correção das seguintes funções:
- Unidade interna
  - Funcionalidade do interruptor no controle remoto.
  - Funcionalidade dos botões do controle remoto.
  - Funciona normalmente. A temperatura do ambiente está bem ajustada.
  - As luzes indicadoras ligam normalmente.
  - A drenagem da unidade é normal.
  - Não foram detectadas quaisquer vibrações ou ruídos durante a operação.
  - O modo de aquecimento funciona normalmente.
- Unidade Externa
  - Não se observa vibração ou ruído durante a operação.
  - Não se observam vazamentos de refrigerante.

### **PRECAUÇÃO**

**Um dispositivo de proteção na unidade retardará a partida do compressor durante 3 minutos, tanto a partida quanto a retomada da unidade.**





A Trane otimiza o desempenho de residências e edifícios no mundo inteiro. A Trane, uma empresa de propriedade da Ingersoll Rand, é líder em criação e conservação de ambientes seguros, confortáveis e enérgicamente eficientes, oferecendo uma vasta gama de produtos avançados de controles e sistemas HVAC, serviços integrais para edifícios e peças de reposição. Para maiores informações, visite-nos em [www.trane.com](http://www.trane.com)

A Trane mantém uma política de aperfeiçoamento constante de seus produtos e dados de produtos, reservando-se ao direito de realizar alterações em seus desenhos e especificações sem aviso prévio.

© 2012 Trane Todos os direitos reservados  
TVR-SVN19A-PB 24 de Agosto de 2012  
Substitua: Novo

Nos mantemos ambientalmente conscientes no exercício de nossas práticas de impressão em um esforço contínuo para reduzir o desperdício.

