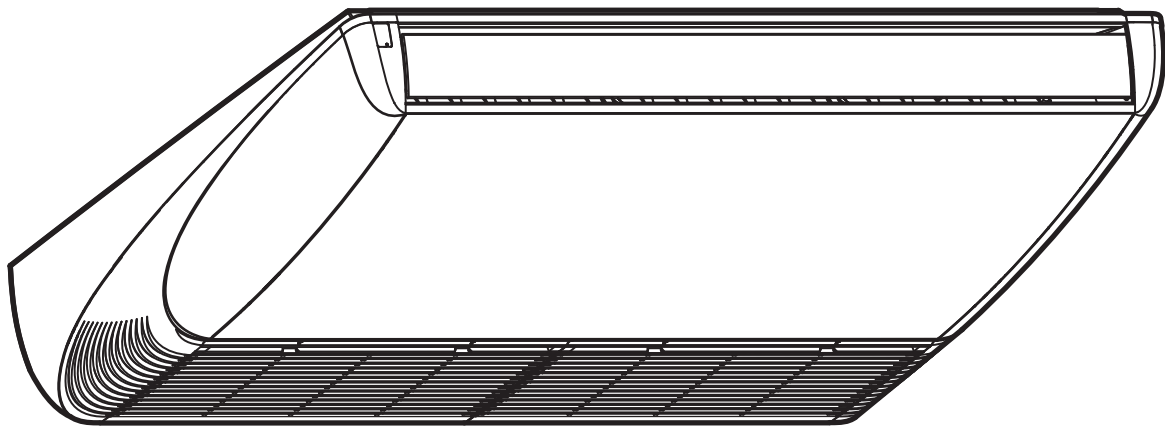


# Manual de Instalação, Operação e Manutenção



**Split Teto 42ZQ**

**MAXIFLEX**





## 1 - Prefácio

Este manual é destinado aos técnicos devidamente treinados e qualificados, no intuito de auxiliar nos procedimentos de instalação e manutenção.

Cabe ressaltar que quaisquer reparos ou serviços podem ser perigosos se forem realizados por pessoas não habilitadas. Somente profissionais treinados devem instalar, dar partida inicial e prestar qualquer manutenção nos equipamentos objetos deste manual.

### IMPORTANTE

***Para a instalação correta da unidade, deve-se ler o manual com muita atenção antes de colocá-la em funcionamento.***

*Se após a leitura você ainda necessitar de informações adicionais entre em contato conosco!*

Endereço para contato:

**Climazon Industrial Ltda**

Av. Torquato Tapajós, 7937 Lotes 14 e 14B - Bairro Tarumã

Manaus - AM

CEP: 69.041-025

Site: [www.carrieroBrasil.com.br](http://www.carrieroBrasil.com.br)

### ***Telefones para Contato:***

***4003.6707 - Capitais e Regiões Metropolitanas***

***0800.887.6707 - Demais localidades***

## SUSTENTABILIDADE

Os componentes desse produto e sua embalagem são recicláveis. Não descarte no lixo comum. Existe um sistema de reciclagem de eletrodomésticos e eletroeletrônicos que tem como principal objetivo a preservação do meio ambiente. Esse processo é chamado de logística reversa e a ABREE é a entidade gestora da qual somos associados, que gerencia a logística reversa de nossos produtos e suas embalagens.

Existem pontos de recebimento espalhados por sua cidade. Ao levar o eletroeletrônico ou eletrodoméstico até lá, eles serão corretamente armazenados e depois terão o correto destino até a reciclagem. Confira no site da ABREE o ponto de coleta mais próximo a você:

<http://www.abree.org.br/pontos-de-recebimento>

Agradecemos sua colaboração para tornarmos este planeta cada dia mais verde!



## ÍNDICE

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 - Prefácio .....                                                                  | 3  |
| 2 - Nomenclatura .....                                                              | 5  |
| 3 - Pré-Instalação .....                                                            | 6  |
| 4 - Instruções de Segurança .....                                                   | 6  |
| 4.1 - Etiqueta de Capacidade .....                                                  | 7  |
| 5 - Instalação .....                                                                |    |
| 5.1 - Recebimento e Inspeção das Unidades .....                                     | 8  |
| 5.2 - Recomendações Gerais .....                                                    | 8  |
| 5.3 - Procedimentos Básicos para Instalação .....                                   | 9  |
| 5.4 - Instalação Unidades Condensadoras .....                                       | 10 |
| 5.5 - Instalação da Unidade Evaporadora .....                                       | 22 |
| 6 - Tubulações de Interligações .....                                               |    |
| 6.1 - Interligação das Unidades - Desnível e Comprimento .....                      | 27 |
| 6.2 - Interligação entre Unidades Utilizando Tubulações de Diâmetro Reduzido .....  | 30 |
| 6.3 - Instalação Linhas Longas .....                                                | 31 |
| 6.4 - Conexões de Interligação .....                                                | 32 |
| 6.5 - Procedimento para Flangeamento e Conexão das Tubulações de Interligação ..... | 34 |
| 6.6 - Procedimento de Brasagem .....                                                | 36 |
| 6.7 - Suspensão e Fixação das Tubulações de Interligação .....                      | 36 |
| 6.8 - Procedimento de Vácuo das Tubulações de Interligação .....                    | 37 |
| 6.9 - Adição de Carga de Refrigerante .....                                         | 39 |
| 6.10 - Refrigerante HFC-410A .....                                                  | 42 |
| 6.11 - Adição de Óleo .....                                                         | 42 |
| 6.12 - Superaquecimento .....                                                       | 43 |
| 7 - Sistema de Expansão .....                                                       | 44 |
| 8 - Instalação, Interligações e Esquemas Elétricos .....                            |    |
| 8.1 - Instruções Gerais para Instalações Elétricas .....                            | 45 |
| 8.2 - Quadro Elétrico .....                                                         | 46 |
| 8.3 - Interligações Elétricas .....                                                 | 48 |
| 8.4 - Diagrama Elétrico Unidades Evaporadoras .....                                 | 50 |
| 8.5 - Diagramas Elétricos Unidades Condensadoras .....                              | 51 |
| 9 - Configuração do Sistema .....                                                   |    |
| 9.1 - Seleção de Configuração - Retorno Após Falha de Energia .....                 | 55 |
| 9.2 - Operação de Emergência .....                                                  | 55 |
| 9.3 - Autodiagnóstico e Códigos de Falha - Unidades Internas .....                  | 56 |
| 10 - Partida Inicial .....                                                          | 58 |
| 11 - Manutenção .....                                                               |    |
| 11.1 - Generalidades .....                                                          | 59 |
| 11.2 - Manutenção Preventiva .....                                                  | 59 |
| 11.3 - Manutenção Corretiva .....                                                   | 60 |
| 11.4 - Limpeza Interna do Sistema .....                                             | 60 |
| 11.5 - Detecção de Vazamentos .....                                                 | 60 |
| 11.6 - Proteção do Display do Receptor da Unidade Evaporadora .....                 | 61 |
| 12 - Análise de Ocorrências .....                                                   | 62 |
| 13 - Planilha de Manutenção Preventiva .....                                        | 63 |
| 14 - Fluxogramas Frigorígenos .....                                                 | 64 |
| 15 - Características Técnicas Gerais .....                                          | 65 |
| Anexo I - Tabela de Conversão Refrigerante HFC-410A .....                           | 69 |
| Anexo II - Etiqueta de Capacidade - Localização na Unidade Condensadora .....       | 70 |

## 2 - Nomenclatura

### UNIDADES EVAPORADORAS 42ZQ (Unidades Internas)

| Dígitos        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Código Exemplo | 4 | 2 | Z | Q | A | 3 | 6 | X | 5 |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>1 e 2 - Tipo de Máquina</b> |  |
| 42: Evaporadora                |  |
| <b>3 - Chassi ou Modelo</b>    |  |
| Z: Teto                        |  |
| <b>4 - Tipo do Sistema</b>     |  |
| Q: Quente/Frio                 |  |
| <b>5 - Atualização Projeto</b> |  |
| A: Revisão Atual               |  |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>9 - Tensão / Fase / Frequência</b> |  |
| 5: 220V / 1F / 60Hz                   |  |
| <b>8 - Marca</b>                      |  |
| X: Maxiflex                           |  |
| <b>6 e 7 - Capacidade kW (BTU/h)</b>  |  |
| 24: 7,03 (24.000)                     |  |
| 36: 10,55 (36.000)                    |  |
| 60: 16,71 (57.000)                    |  |

### UNIDADES CONDENSADORAS 38TF (Unidades Externas)

| Dígitos        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| Código Exemplo | 3 | 8 | T | F | C | A | 2 | 4 | 5 | 1  | 5  | M  | X  |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>1 e 2 - Tipo de Máquina</b>       |  |
| 38: Condensadora                     |  |
| <b>3 e 4 - Chassi ou Modelo</b>      |  |
| TF - Descarga Vertical               |  |
| <b>5 - Tipo do Sistema</b>           |  |
| C: Somente Frio                      |  |
| <b>6 - Atualização Projeto</b>       |  |
| A: Revisão Atual                     |  |
| <b>7 e 8 - Capacidade kW (BTU/h)</b> |  |
| 24: 7,03 (24.000)                    |  |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>13 - Marca</b>                   |  |
| X: Maxiflex                         |  |
| <b>12 - Opção / Feature</b>         |  |
| M: Mono Condensadora                |  |
| <b>11 - Tensão de Comando</b>       |  |
| 5: 220V / 60Hz                      |  |
| <b>10 - Fase</b>                    |  |
| 1: Monofásico                       |  |
| <b>9 - Tensão do Equip. / Freq.</b> |  |
| 5: 220V / 60Hz                      |  |

### UNIDADES CONDENSADORAS 38C (Unidades Externas)

| Dígitos        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| Código Exemplo | 3 | 8 | C | C | U | 0 | 3 | 6 | 5 | 1  | 5  | M  | X  |

|                                         |  |
|-----------------------------------------|--|
| <b>1 e 2 - Tipo de Máquina</b>          |  |
| 38: Condensadora                        |  |
| <b>3 - Chassi ou Modelo</b>             |  |
| C: Descarga Vertical                    |  |
| <b>4 - Tipo do Sistema</b>              |  |
| C: Somente Frio                         |  |
| <b>5 - Atualização Projeto</b>          |  |
| U: Revisão Atual                        |  |
| <b>6, 7 e 8 - Capacidade kW (BTU/h)</b> |  |
| 036: 10,55 (36.000)                     |  |
| 060: 16,71 (57.000)                     |  |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>13 - Marca</b>                   |  |
| X: Maxiflex                         |  |
| <b>12 - Opção / Feature</b>         |  |
| M: Mono Condensadora                |  |
| <b>11 - Tensão de Comando</b>       |  |
| 5: 220V / 60Hz                      |  |
| <b>10 - Fase</b>                    |  |
| 1: Monofásico (036)                 |  |
| 3: Trifásico (060)                  |  |
| <b>9 - Tensão do Equip. / Freq.</b> |  |
| 2: 380V / 60Hz                      |  |
| 5: 220V / 60Hz                      |  |

### 3 - Pré-Instalação

Antes de iniciar a instalação das unidades evaporadora e condensadora é de extrema importância que se verifiquem os seguintes itens:

- Adequação do equipamento para a carga térmica do ambiente; para maiores informações consulte o SAC Carrier ou utilize o dimensionador virtual do site: **[www.carrierdobrasil.com/br](http://www.carrierdobrasil.com/br)**
- Compatibilidade entre as unidades evaporadora e condensadora. As opções disponíveis e aprovadas pela fábrica encontram-se no item Características Técnicas Gerais deste manual
- Tensão da rede onde os equipamentos serão instalados. Em caso de dúvida consulte SAC Carrier.
- **IMPORTANTE: O Grau de Proteção deste equipamento é IPX0 para as unidades evaporadoras e IPX4 para as unidades condensadoras.**

#### ATENÇÃO

**A adaptação e a preparação do local para a instalação do produto, tais como: alvenaria, carpintaria, gesso, rebaixamento, mobiliário, preparação da rede elétrica do ambiente (tomada, disjuntor, bitola de cabos, eletroduto, etc), tubulações externas de exaustão e dutos para saída de ar, é de inteira responsabilidade do usuário/consumidor.**

#### NOTA

- **Algumas figuras/fotos apresentadas neste manual podem ter sido feitas com equipamentos similares ou com a retirada de proteções/componentes, para facilitar a representação, entretanto o modelo real adquirido é que deverá ser considerado.**
- **A critério da fábrica, e tendo em vista o aperfeiçoamento do produto, as características daqui constantes poderão ser alteradas a qualquer momento sem aviso prévio.**

### 4 - Instruções de Segurança

As novas unidades evaporadoras em conjunto com as unidades condensadoras foram projetadas para oferecer um serviço seguro e confiável quando operadas dentro das especificações previstas em projeto; todavia, devido a esta mesma concepção, aspectos referentes à instalação, partida inicial e manutenção devem ser rigorosamente observados.

#### ATENÇÃO

- **Mantenha o extintor de incêndio sempre próximo ao local de trabalho. Verifique o extintor periodicamente para certificar-se que ele está com a carga completa e funcionando perfeitamente.**
- **Quando estiver trabalhando no equipamento, atente sempre para todos os avisos de precaução contidos nas etiquetas presas às unidades.**
- **Siga sempre todas as normas de segurança aplicáveis e utilize roupas e equipamentos de proteção individual. Utilize luvas e óculos de proteção quando manipular as unidades ou o refrigerante do sistema.**
- **Verifique as massas (pesos) e dimensões das unidades para assegurar-se de um manejo adequado e com segurança.**

 ATENÇÃO

- **Saiba como manusear o equipamento de oxiacetileno seguramente. Deixe o equipamento na posição vertical dentro do veículo e também no local de trabalho. Cilindros de acetileno não podem ser deitados.**
- **Utilize Nitrogênio seco para pressurizar e verificar vazamentos do sistema. Utilize um bom regulador. Cuide para não exceder a pressão de teste nos compressores.**
- **Antes de trabalhar em qualquer uma das unidades desligue sempre a alimentação de força, chave geral, disjuntor, etc.**
- **Nunca introduza as mãos ou qualquer outro objeto dentro das unidades enquanto estas estiverem em funcionamento.**

**! PERIGO**

**Risco de explosão!**

- **JAMAIS utilize chama viva para detectar vazamentos na instalação ou nas unidades. Utilize equipamentos e procedimentos recomendados para testar a ocorrência de vazamentos.**
- **JAMAIS comprimir ar utilizando o compressor da unidade.**
- **A não observância destas instruções pode causar dano potencial ao produto, à instalação e à integridade física de pessoas que estejam nas proximidades durante o(s) procedimento(s).**

#### 4.1 - Etiqueta de Capacidade

A etiqueta de capacidade está localizada internamente na unidade evaporadora. Nesta etiqueta constam além do modelo e número de série, dados técnicos da evaporadora tais como: tensão, frequência, fase, capacidade (refrigeração e aquecimento), consumo (refrigeração e aquecimento) e corrente (refrigeração e aquecimento).

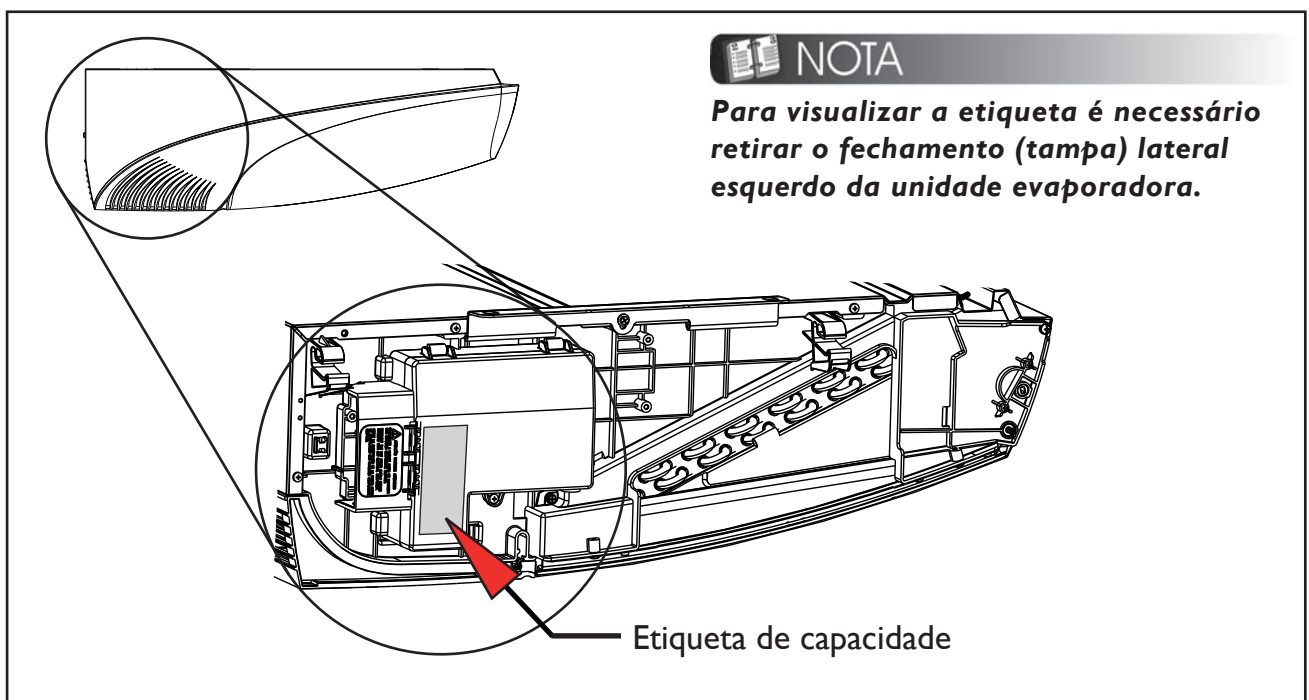


FIG. I - LOCALIZAÇÃO DA ETIQUETA DE CAPACIDADE

## 5 - Instalação

### 5.1 - Recebimento e Inspeção das Unidades

- Para evitar danos durante a movimentação ou transporte, não remova a embalagem das unidades até chegar ao local definitivo de instalação.
- Evite que cordas, correntes ou outros dispositivos encostem nas unidades.
- Respeite o limite de empilhamento indicado na embalagem das unidades.
- Não balance a unidade condensadora durante o transporte nem incline-a mais do que 15° em relação à vertical.
- Para manter a garantia, evite que as unidades fiquem expostas a possíveis acidentes de obra, providenciando seu imediato traslado para o local de instalação ou outro local seguro.
- Ao remover as unidades das embalagens e retirar as proteções de poliestireno expandido (isopor) não descarte imediatamente os mesmos pois poderão servir eventualmente como proteção contra poeira, ou outros agentes nocivos até que a obra e/ou instalação esteja completa e o sistema pronto para entrar em operação.

#### ATENÇÃO

***Nunca suspenda ou carregue a unidade evaporadora pelas laterais plásticas. Segure-a nas partes metálicas conforme a figura abaixo.***

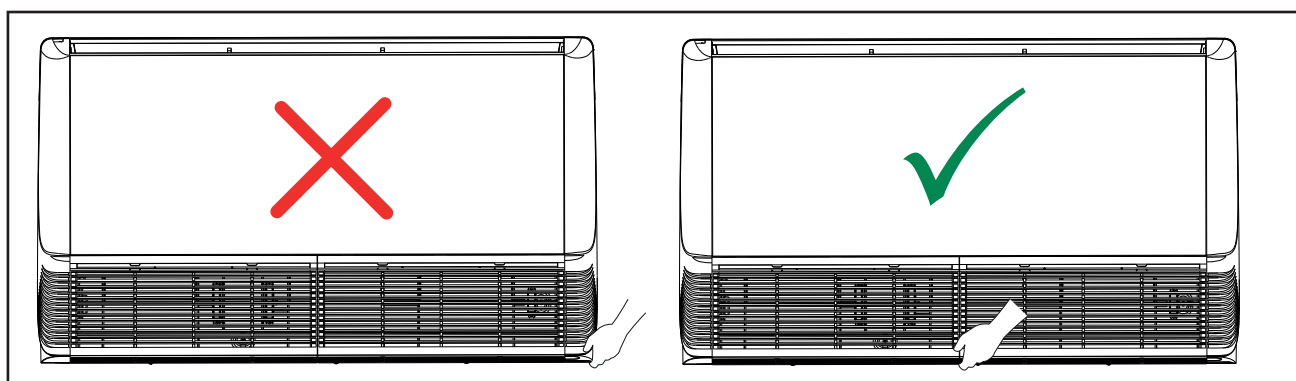


FIG. 2 - MANUSEIO DA UNIDADE EVAPORADORA

### 5.2 - Recomendações Gerais

Primeiramente consulte normas e códigos aplicáveis à instalação do equipamento no local selecionado para assegurar-se que o sistema idealizado estará de acordo com as mesmas. Consulte por exemplo a NBR5410 “Instalações Elétricas de Baixa Tensão”.

Faça também um planejamento cuidadoso da localização das unidades para evitar eventuais interferências com quaisquer tipo de instalações já existentes (ou projetadas), tais como instalação elétrica, canalizações de água, esgoto, etc.

Instale as unidades de forma que elas fiquem livres de quaisquer tipos de obstrução das tomadas de ar de retorno ou insuflamento.

Escolha locais com espaços que possibilitem reparos ou serviços de quaisquer espécies e possibilitem a passagem das tubulações de interligação (tubos que ligam as unidades, fiação elétrica e dreno).

Lembre-se de que as unidades devem estar niveladas após a sua instalação.

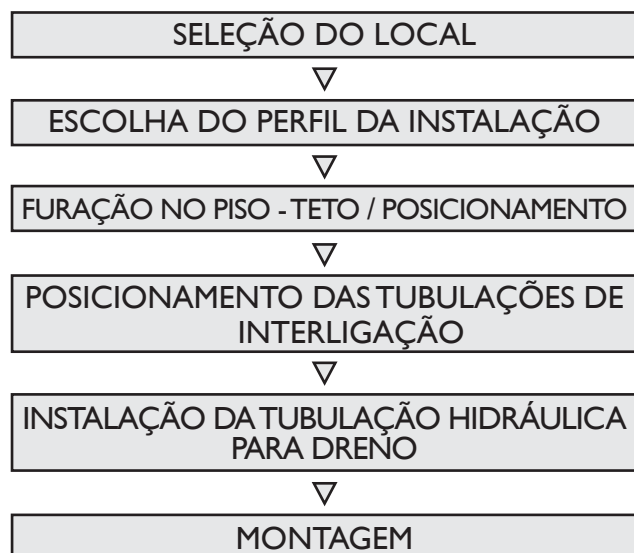
Verificar se o local externo é isento de poeira ou outras partículas em suspensão que por ventura possam vir a obstruir o aletado da un. condensadora.

É imprescindível que a un. evaporadora possua linha hidráulica para drenagem de condensado.

**Ferramentas para instalação:**

As ferramentas relacionadas a seguir são necessárias e recomendadas para uma correta instalação do equipamento.

| Item | Ferramenta                             | Item | Ferramenta                                            |
|------|----------------------------------------|------|-------------------------------------------------------|
| 1    | Bomba de vácuo                         | 14   | Parafusadeira (recomendável)                          |
| 2    | Conjunto Manifold (R-410A)             | 15   | Furadeira e brocas                                    |
| 3    | Cortador e curvador de tubos           | 16   | Régua de nível                                        |
| 4    | Flangeador de tubos                    | 17   | Fitas isolante e veda-rosca                           |
| 5    | Chave de torque (Torquímetro)          | 18   | Fita vinílica de proteção                             |
| 6    | Conjunto chaves Philips / fenda        | 19   | Trena                                                 |
| 7    | Chave de porca ou chave inglesa (duas) | 20   | Alicate de bico e alicate corte universal             |
| 8    | Conjunto chaves Allen                  | 21   | Talhadeira e martelo                                  |
| 9    | Chave de bornes                        | 22   | Bisnaga óleo refrigerante                             |
| 10   | Multímetro / Alicate amperímetro       | 23   | Maçarico de solda (para máquinas grandes)             |
| 11   | Vacuômetro                             | 24   | Cilindro extra de refrigerante (para carga adicional) |
| 12   | Serra copo alvenaria                   | 25   | Cilindro de Nitrogênio com regulador                  |
| 13   | Serra de metal                         | 26   | Balança digital                                       |

**5.3 - Procedimentos Básicos para Instalação****UNIDADE EVAPORADORA****UNIDADE CONDENSADORA**

## 5.4 - Instalação Unidades Condensadoras

Quando da instalação das unidades deve-se tomar as seguintes precauções:

- Selecionar um lugar onde não haja circulação constante de pessoas.
- Selecionar um lugar o mais seco e ventilado possível.
- Evitar instalar próximo a fontes de calor ou vapores, exaustores ou gases inflamáveis.
- Evitar instalar em locais onde o equipamento ficará exposto a ventos predominantes, chuva forte frequente e umidade/poeira excessivas.
- Evitar instalar em locais irregulares, desnivelados, sobre gramas ou superfícies macias (a unidade deve estar nivelada).
- Recomendamos o uso de calços de borracha junto aos pés da unidade para evitar ruídos indesejáveis.
- Não instalar as unidades de maneira que a descarga de ar de uma unidade seja a tomada de ar da outra.
- Obedecer os espaços requeridos para instalação e circulação de ar conforme as figuras a seguir.

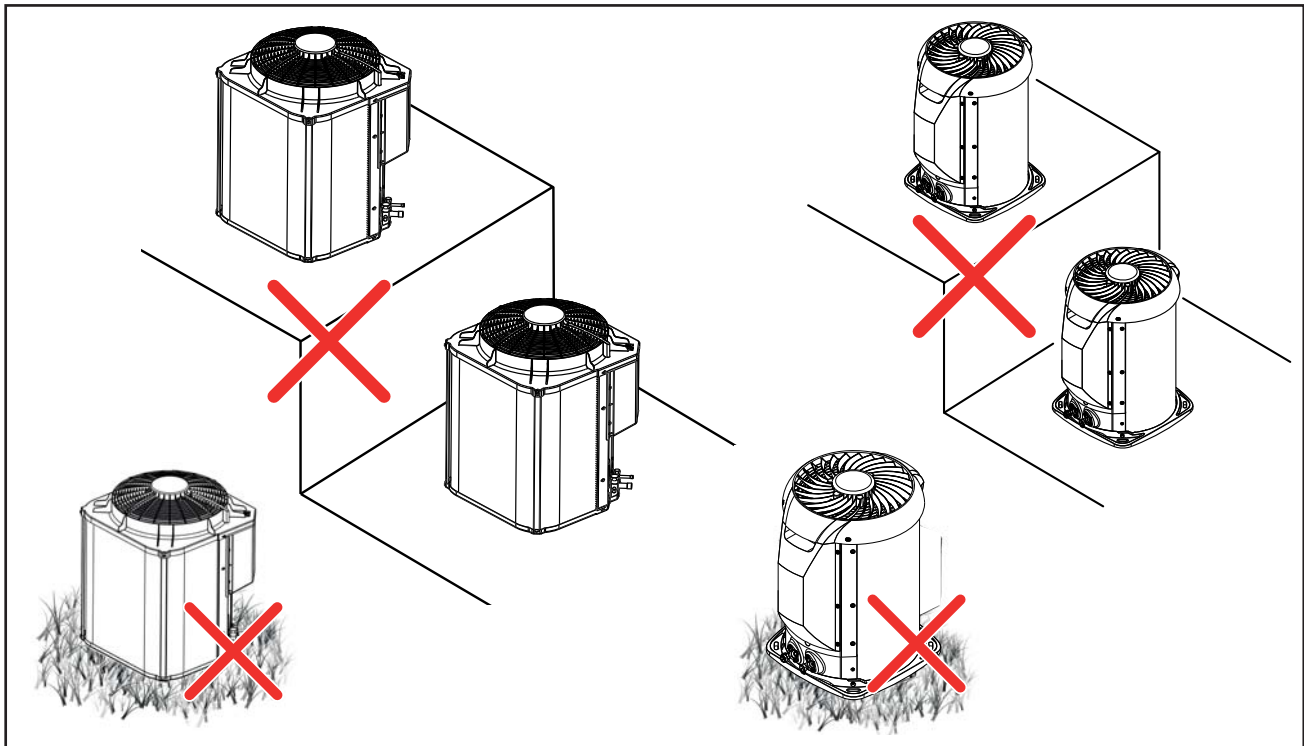


FIG. 3 - EVITAR INSTALAÇÕES NESTAS CONDIÇÕES

### CUIDADO

**A instalação nos locais abaixo descritos podem causar danos ou mau funcionamento do equipamento:**

- Local com óleo de máquinas;
- Local com atmosfera sulfurosa;
- Local onde equipamentos de rádio, máquinas de soldar, equipamentos médicos que geram ondas de alta frequência e unidades com controle remoto.

### NOTA

**Verifique a existência de um perfeito escoamento através da hidráulica de drenagem (se houver) colocando água dentro da unidade condensadora.**

**IMPORTANTE**

É importante que a instalação seja feita sobre uma superfície firme e resistente; recomendamos uma base de concreto, fixando a unidade à base através de parafusos (se possível) e utilizando-se calços de borracha entre ambos, para evitar ruídos indesejáveis.

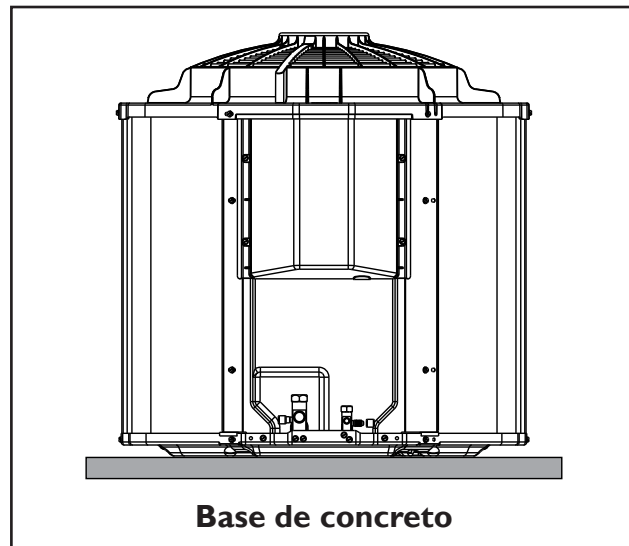


FIG. 4 - CALÇOS RECOMENDADOS PARA UNIDADES CONDENSADORAS

### 5.4.1 - Unidades Condensadoras 38TF

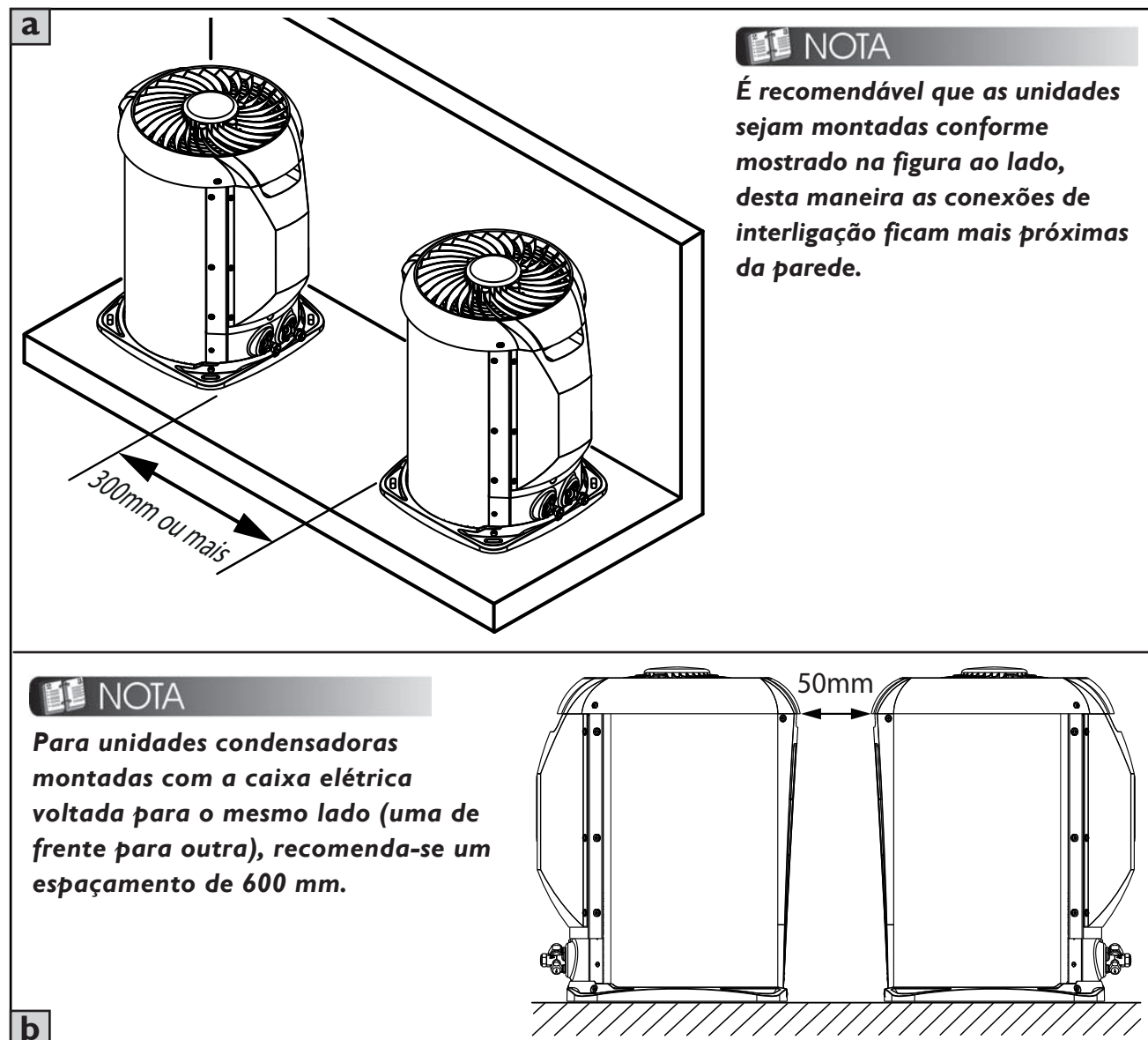


FIG. 5 - ESPAÇAMENTOS MÍNIMOS RECOMENDADOS ENTRE UNIDADES

Quando a instalação da unidade condensadora for feita sobre mão-francesa, deve-se observar os seguintes aspectos:

- Os espaçamentos mínimos recomendados - veja as figuras 5, 6 e 7.
- O correto dimensionamento das fixações para sustentação da unidade condensadora (mão-francesa, vigas, suportes, parafusos, etc.).  
Veja os dados dimensionais e o peso das unidades no item 15 deste manual.
- A fixação rígida dos suportes na parede, a fim de evitar-se acidentes, tais como quedas, etc.

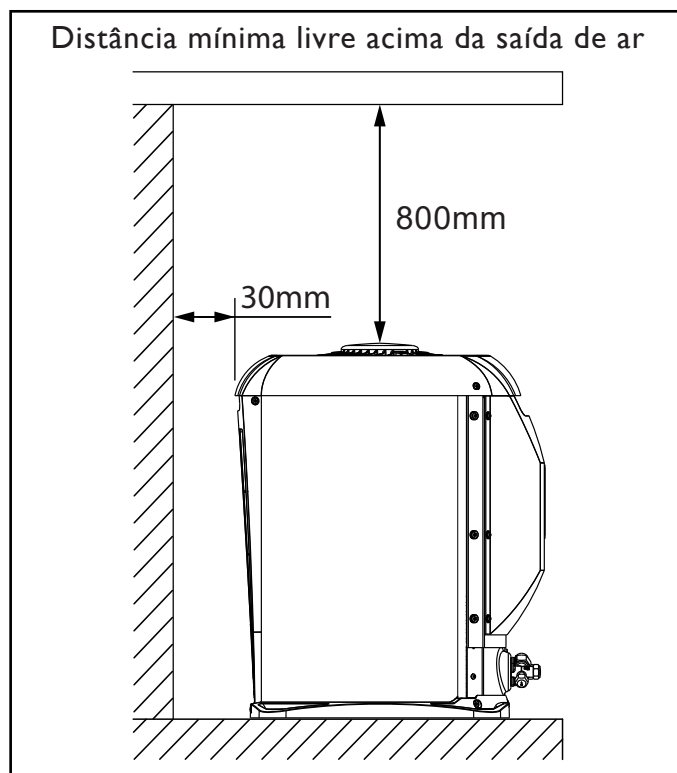


FIG. 6 - ESPAÇAMENTOS MÍNIMOS

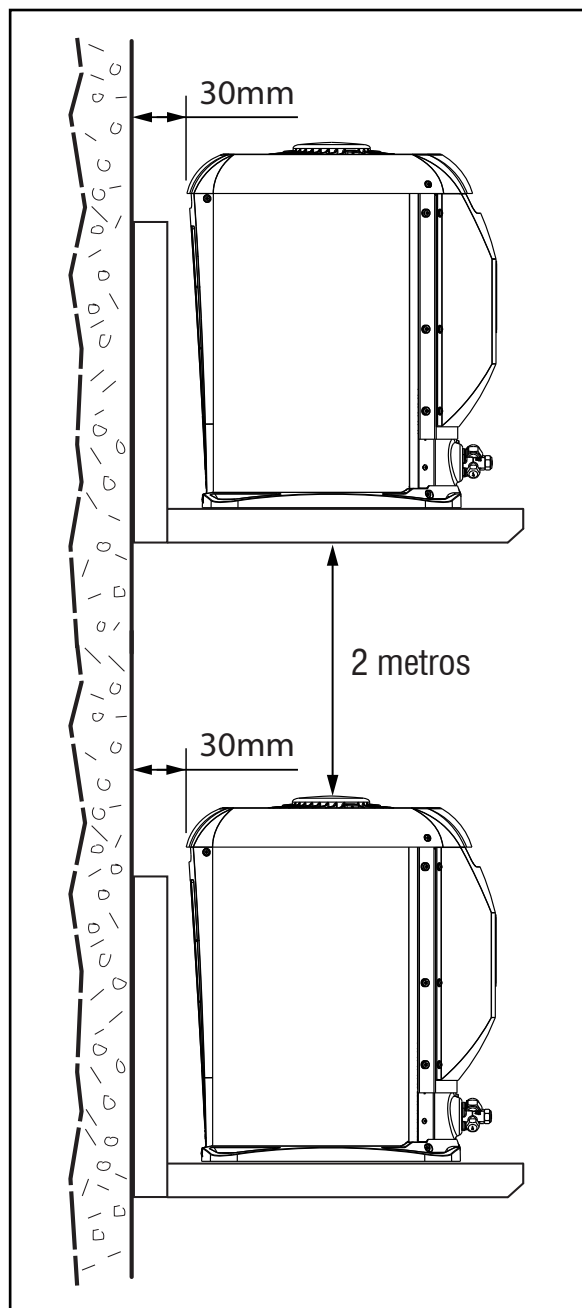


FIG. 7 - INSTALAÇÃO COM MÃO-FRANCESA

## IMPORTANTE

**O desempenho informado para os aparelhos é obtido com distância igual ou maior que 100mm, porém é possível a instalação com distância mínima de 30mm sem impacto significativo nos valores declarados.**

## Disposição Recomendada para Instalação de Múltiplas Unidades Condensadoras

A instalação de mais de uma unidade condensadora requer que sejam observadas distâncias mínimas entre estas e também a proximidades das paredes ao redor, a fim de possibilitar uma correta circulação de ar e o fácil acesso as conexões de interligação e as caixas elétricas das unidades.

Veja nas figuras a seguir as disposições recomendadas para instalação de duas, três ou quatro unidades.

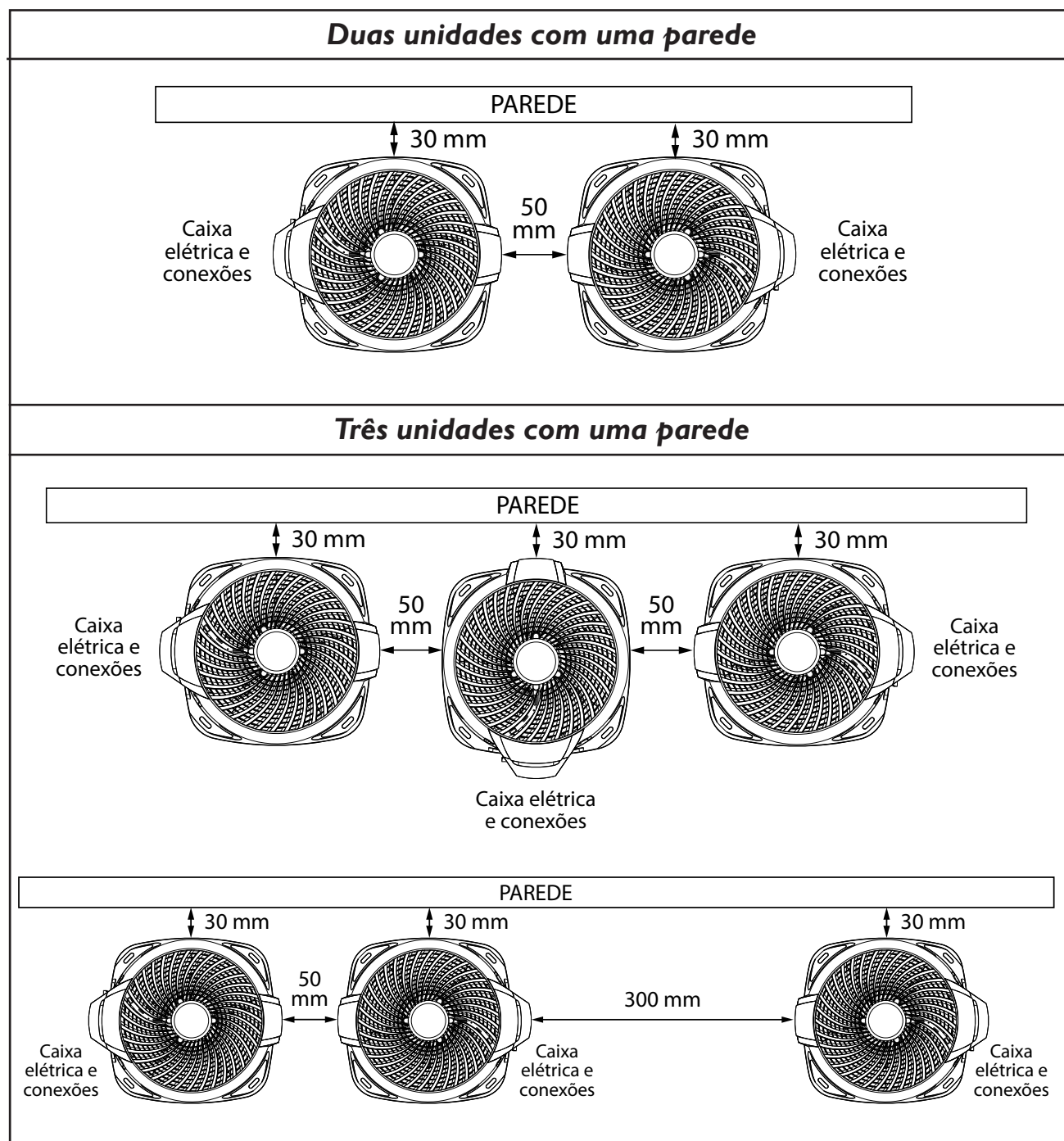
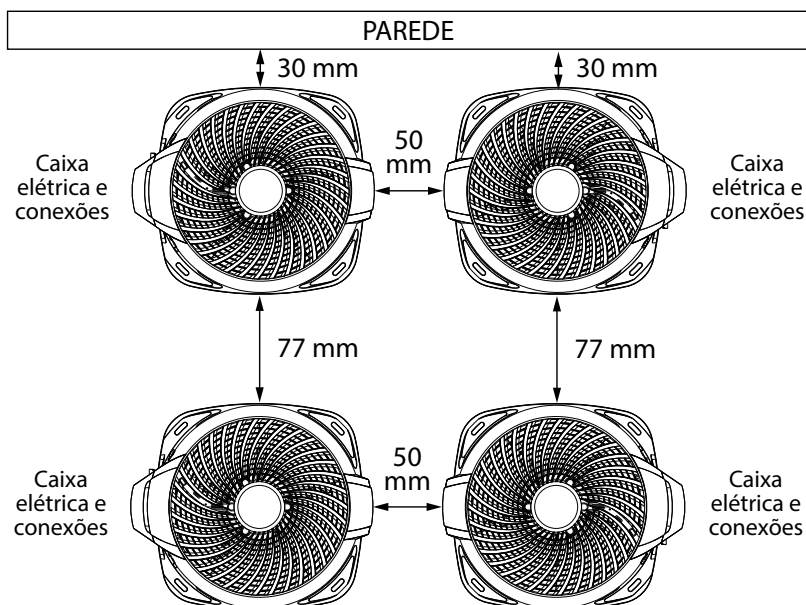


FIG. 8

## Quatro unidades com uma parede



## Três (ou quatro) unidades com duas paredes

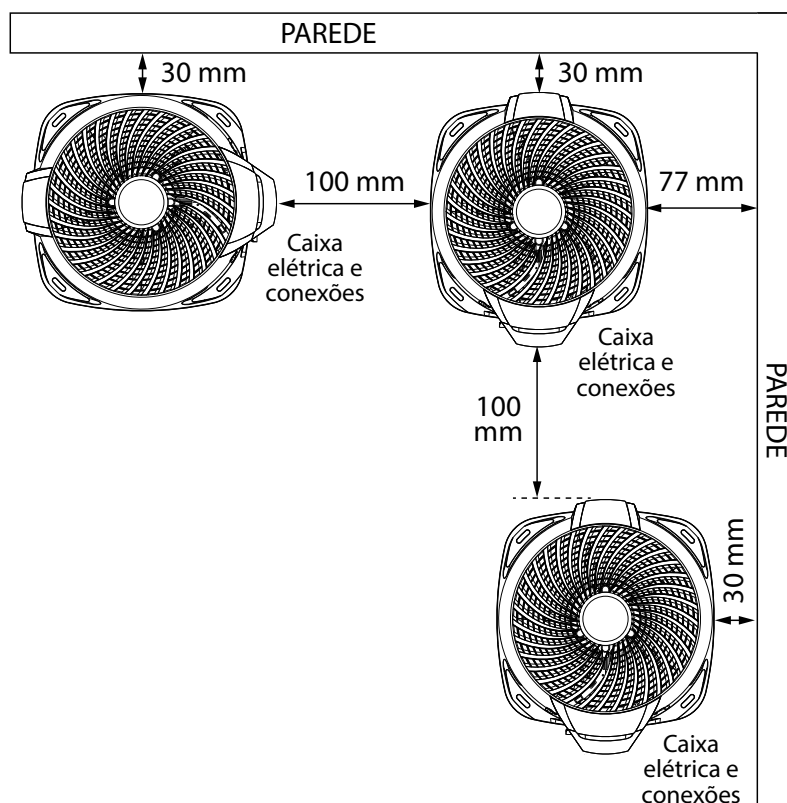


FIG. 9

### NOTA

É recomendável que para instalação de múltiplas unidades condensadoras, considerando-se uma ou duas paredes ao redor, haja um espaçamento livre de 2 metros acima das unidades.

### IMPORTANTE

O desempenho informado para os aparelhos é obtido com distância igual ou maior que 100mm, porém é possível a instalação com distância mínima de 30mm sem impacto significativo nos valores declarados.

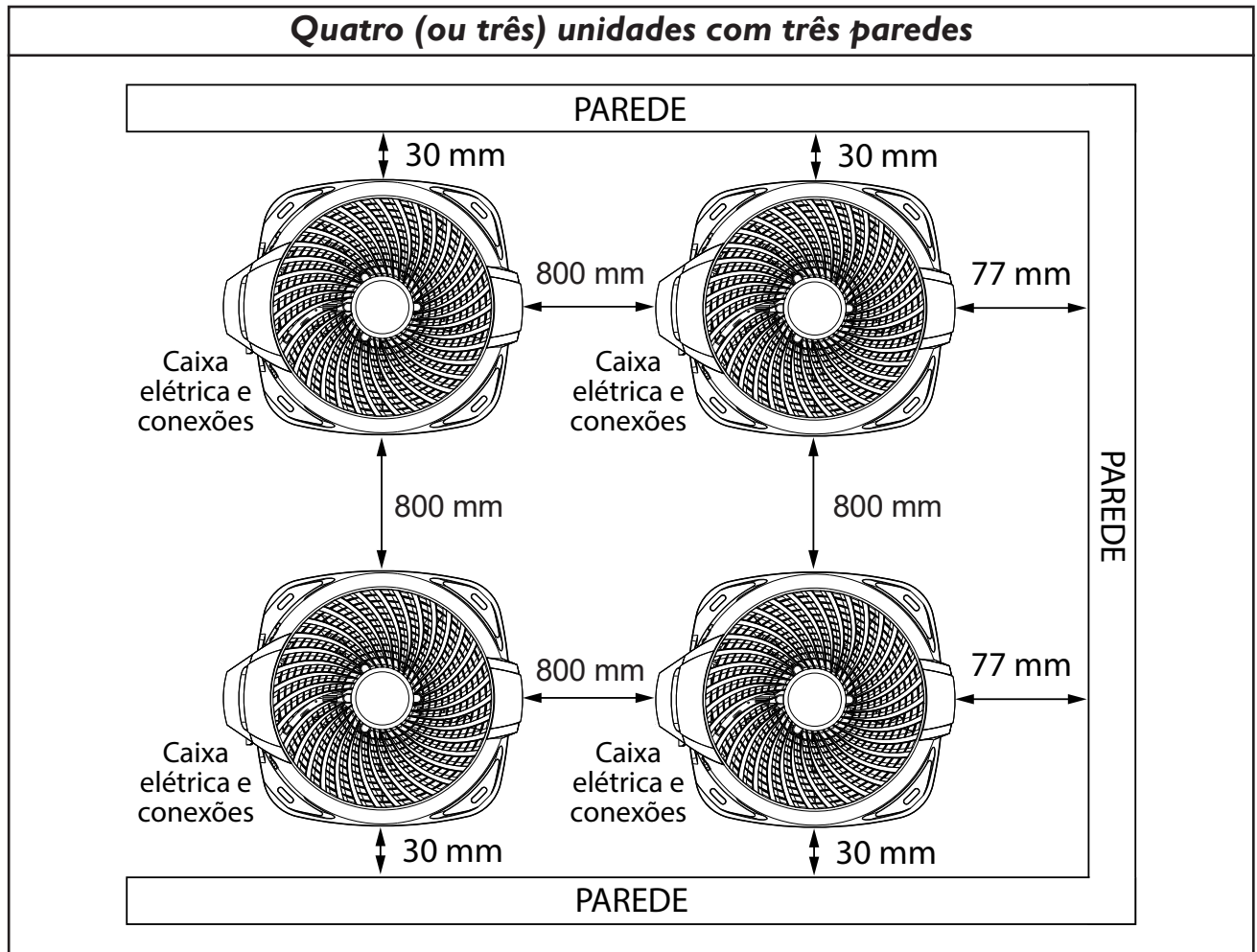


FIG. 10

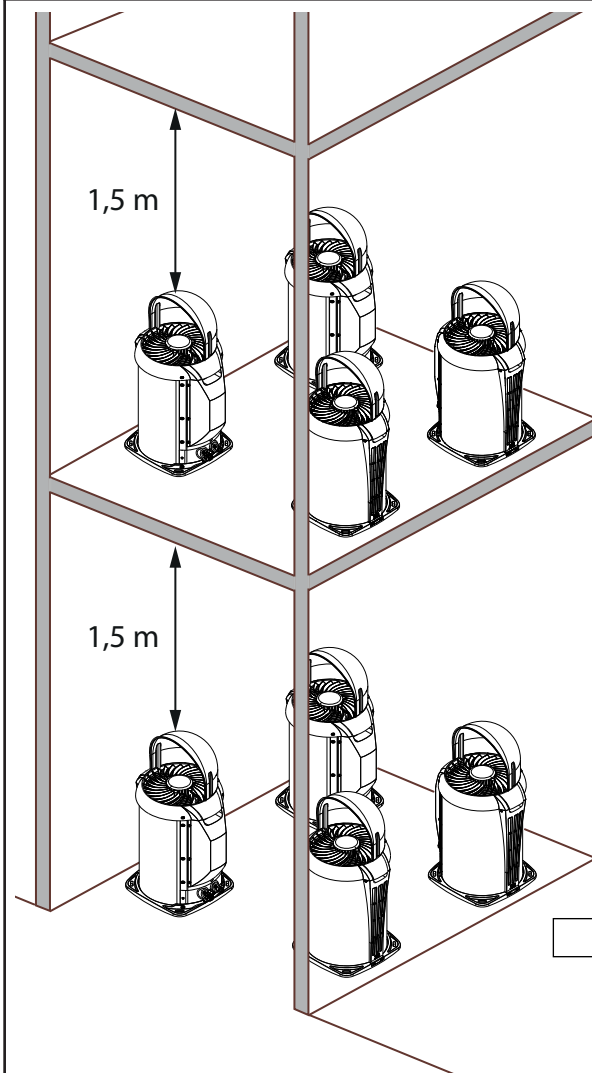
#### NOTA

É recomendável que para instalação de múltiplas unidades condensadoras, considerando-se uma ou duas paredes ao redor, haja um espaçamento livre de 2 metros acima das unidades.

#### IMPORTANTE

O desempenho informado para os aparelhos é obtido com distância igual ou maior que 100mm, porém é possível a instalação com distância mínima de 30mm sem impacto significativo nos valores declarados.

## Quatro unidades com três paredes com a utilização de defletores



### NOTA

Para instalação de múltiplas unidades considerando-se três paredes ao redor e onde haja sobreposição de unidades, é recomendável que seja usado o kit defletor de ar e, que o espaçamento livre acima do defletor seja de no mínimo 1,5 metros.

Veja nas figuras ao lado e abaixo a disposição sugerida para instalação das unidades condensadoras.

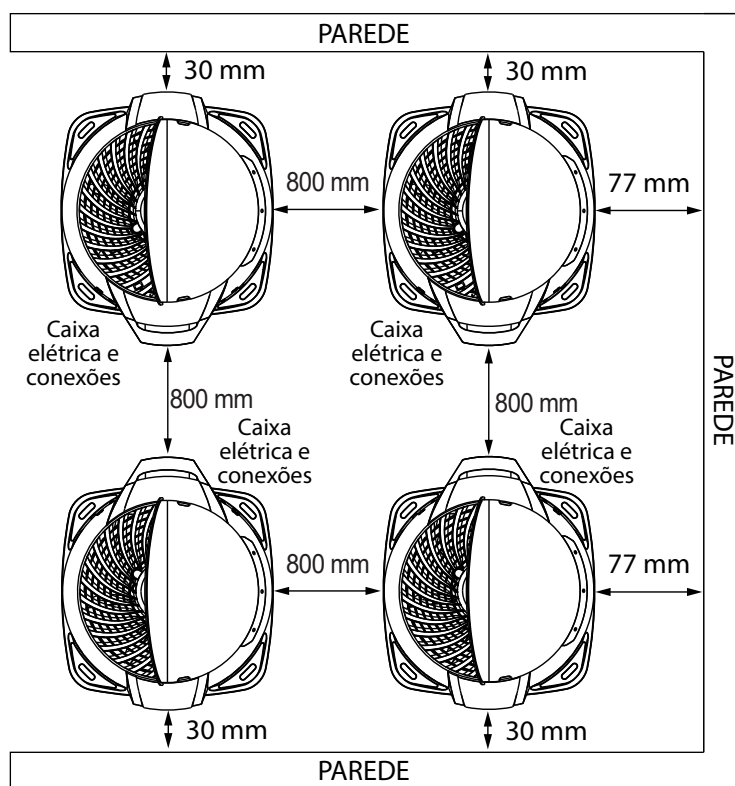


FIG. 11

### IMPORTANTE

O desempenho informado para os aparelhos é obtido com distância igual ou maior que 100mm, porém é possível a instalação com distância mínima de 30mm sem impacto significativo nos valores declarados.

*Dimensional das Unidades Condensadoras 38TF*

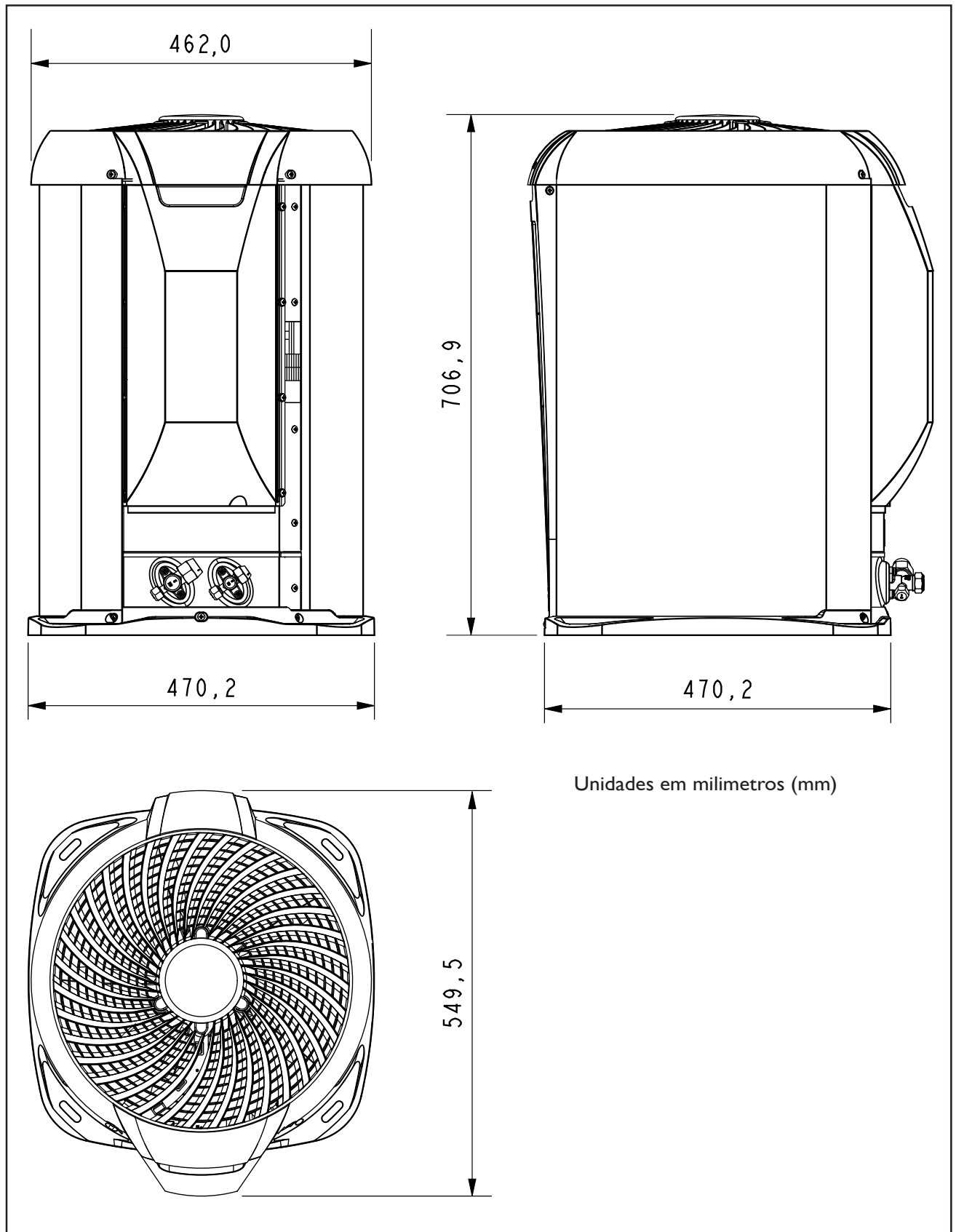


FIG. 12 - DIMENSIONAL UNIDADE CONDENSADORA 38TF\_24

## Kit Defletor de Ar para Unidades Condensadoras 38TF

O Kit Defletor de Ar para alteração da direção da descarga de ar das unidades condensadoras 38TF possui o seguinte código: **K38TACH2**

Entre em contato com SAC Carrier para informações de como adquirir o kit.

A instalação do kit defletor de ar na unidade condensadora pode ser feito em duas posições; com a saída de ar voltada para a esquerda (fig. 13a) ou para direita (fig. 13b), tendo como parâmetro para instalação a caixa elétrica da unidade voltada para frente.

Procure instalar o defletor de maneira a evitar que o fluxo de ar seja direcionado para onde hajam paredes ou a circulação de pessoas. O defletor deverá ser fixado a unidade condensadora através dos 4 parafusos fornecidos juntamente com o kit.

Veja na figura abaixo as posições para instalação do kit defletor de ar.

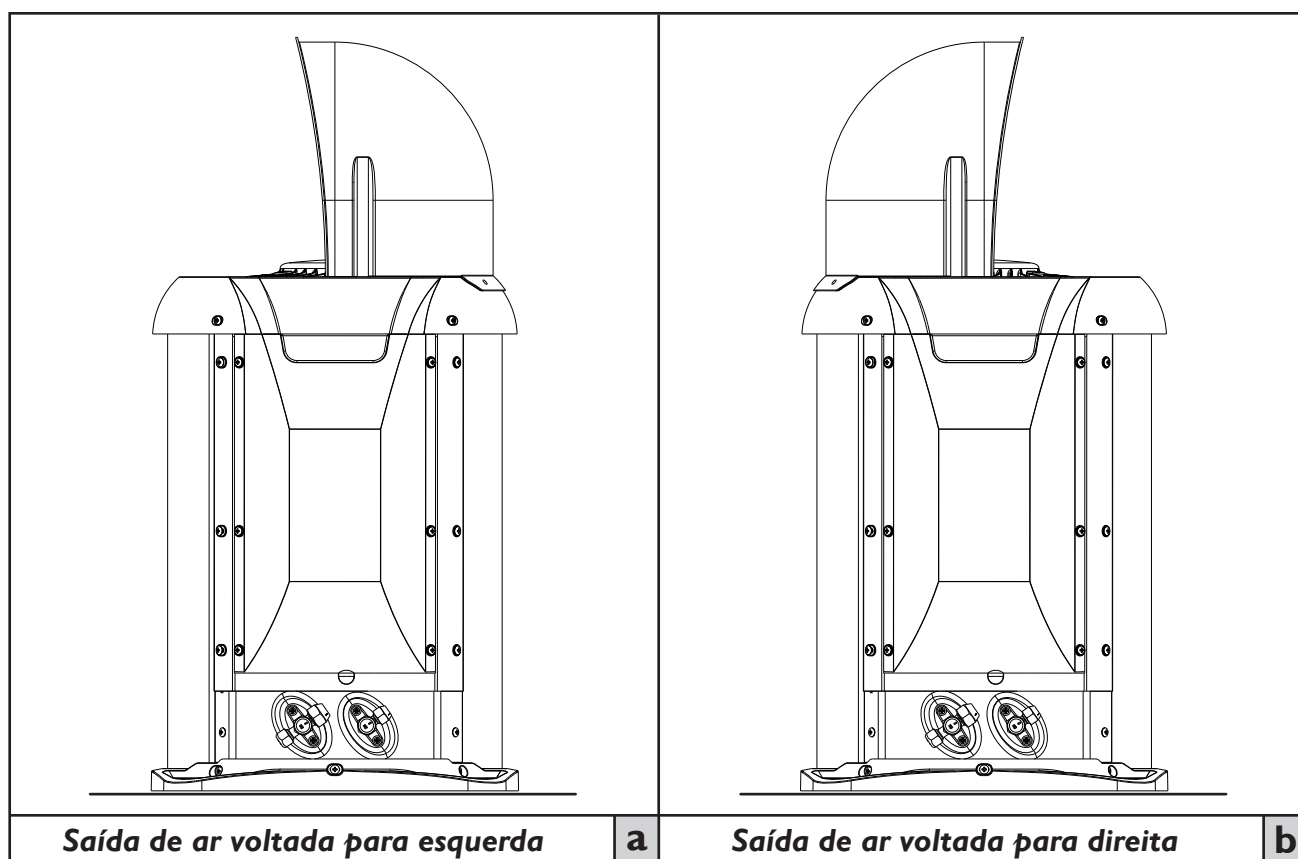


FIG. 13

### 5.4.2 - Unidades Condensadoras 38C

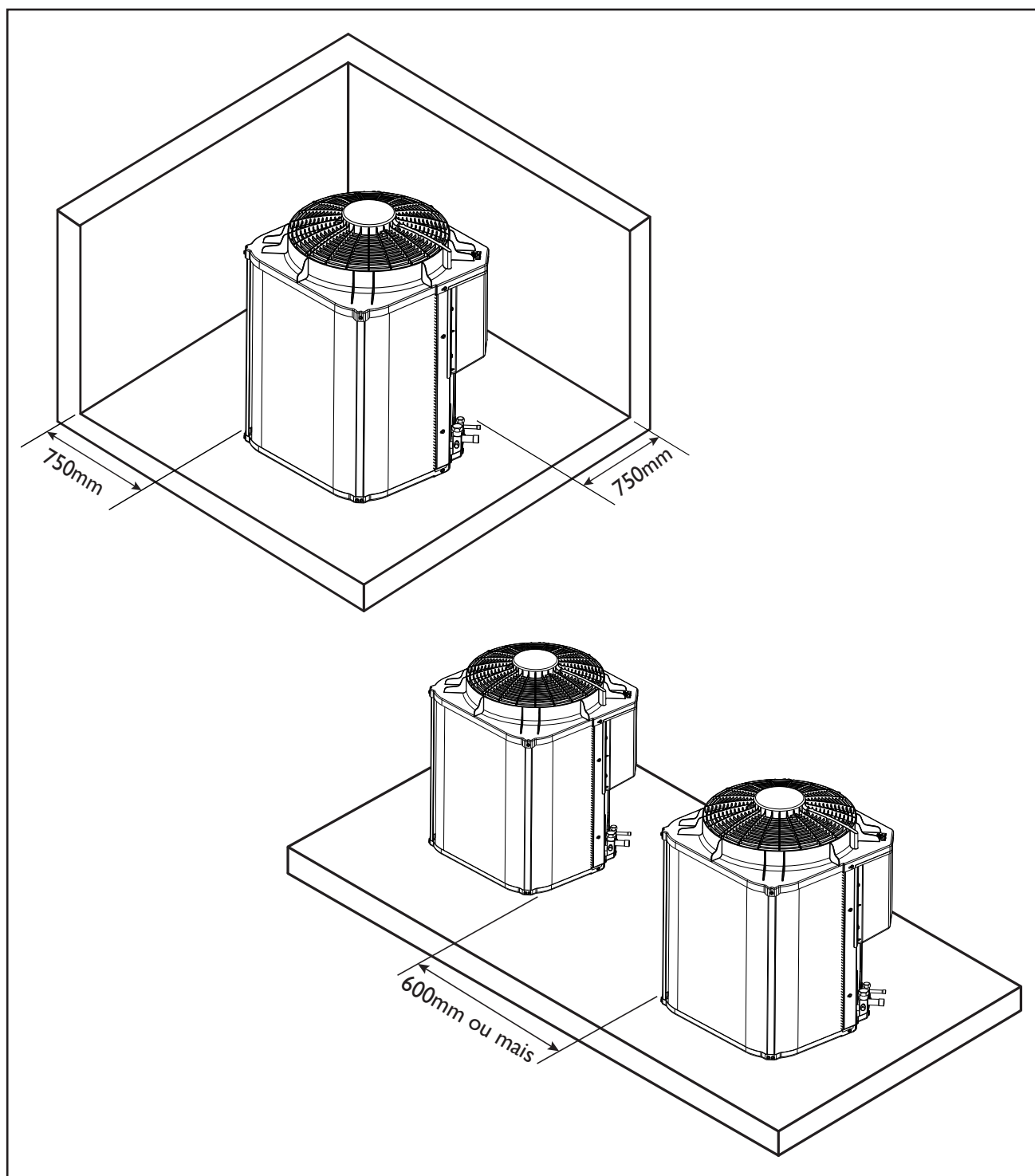


FIG. 14 - ESPAÇAMENTOS MÍNIMOS RECOMENDADOS

#### NOTA

*Para unidades condensadoras montadas com as caixas elétricas voltadas para o mesmo lado (uma de frente para outra), recomenda-se um espaçamento de 750 mm.*

*Para unidades condensadoras montadas com as caixas elétricas uma para cada lado (uma de costas para outra), recomenda-se um espaçamento de 600 mm.*

Quando a instalação da unidade condensadora for feita sobre mão-francesa, deve-se observar os seguintes aspectos:

- As distâncias mínimas e os espaços recomendados, veja as figuras 15 e 16.
- O correto dimensionamento das fixações para sustentação da unidade (mão-francesa, vigas, suportes, parafusos, etc).  
Veja os dados dimensionais e o peso das unidades no item 15 deste manual.
- A fixação rígida dos suportes na parede, a fim de evitar-se acidentes, tais como quedas, etc.

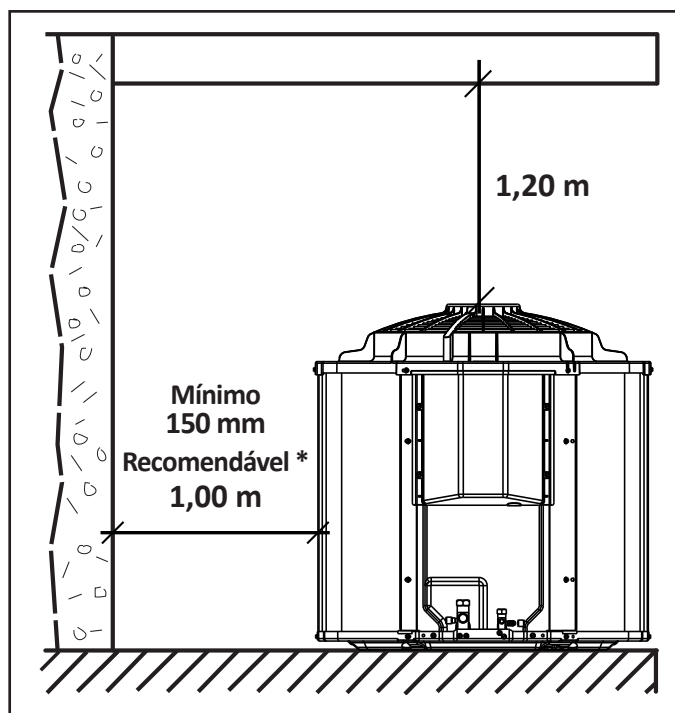


FIG. 15 - ESPAÇAMENTOS MÍNIMOS

## NOTA

\* A distância de 1,00 m é recomendável para se obter uma melhor eficiência do equipamento.

## NOTA

É recomendável que a instalação das unidades condensadoras seja feita com as conexões de interligação ficando alinhadas lateralmente a parede mais próxima.

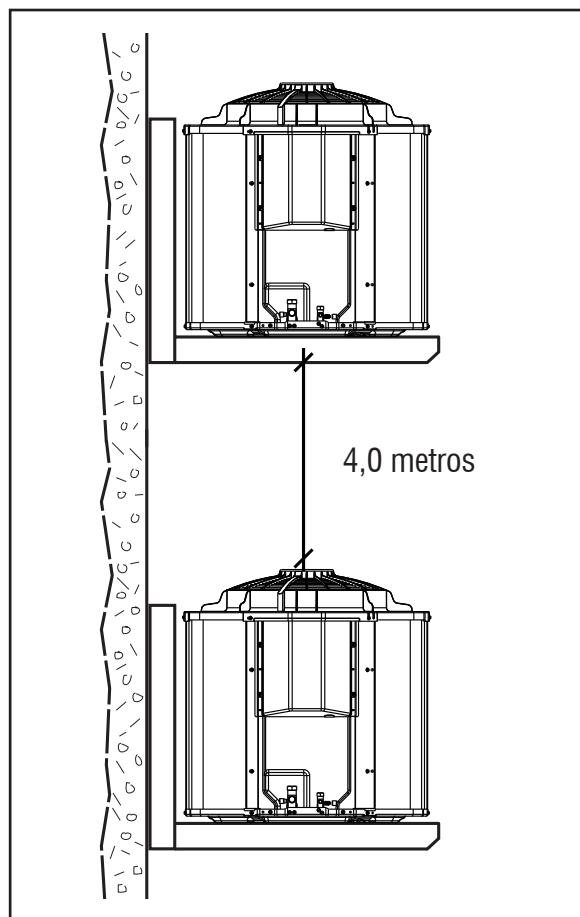


FIG. 16 - INSTAL. COM MÃO-FRANCESA

*Dimensional das Unidades Condensadoras 38C*

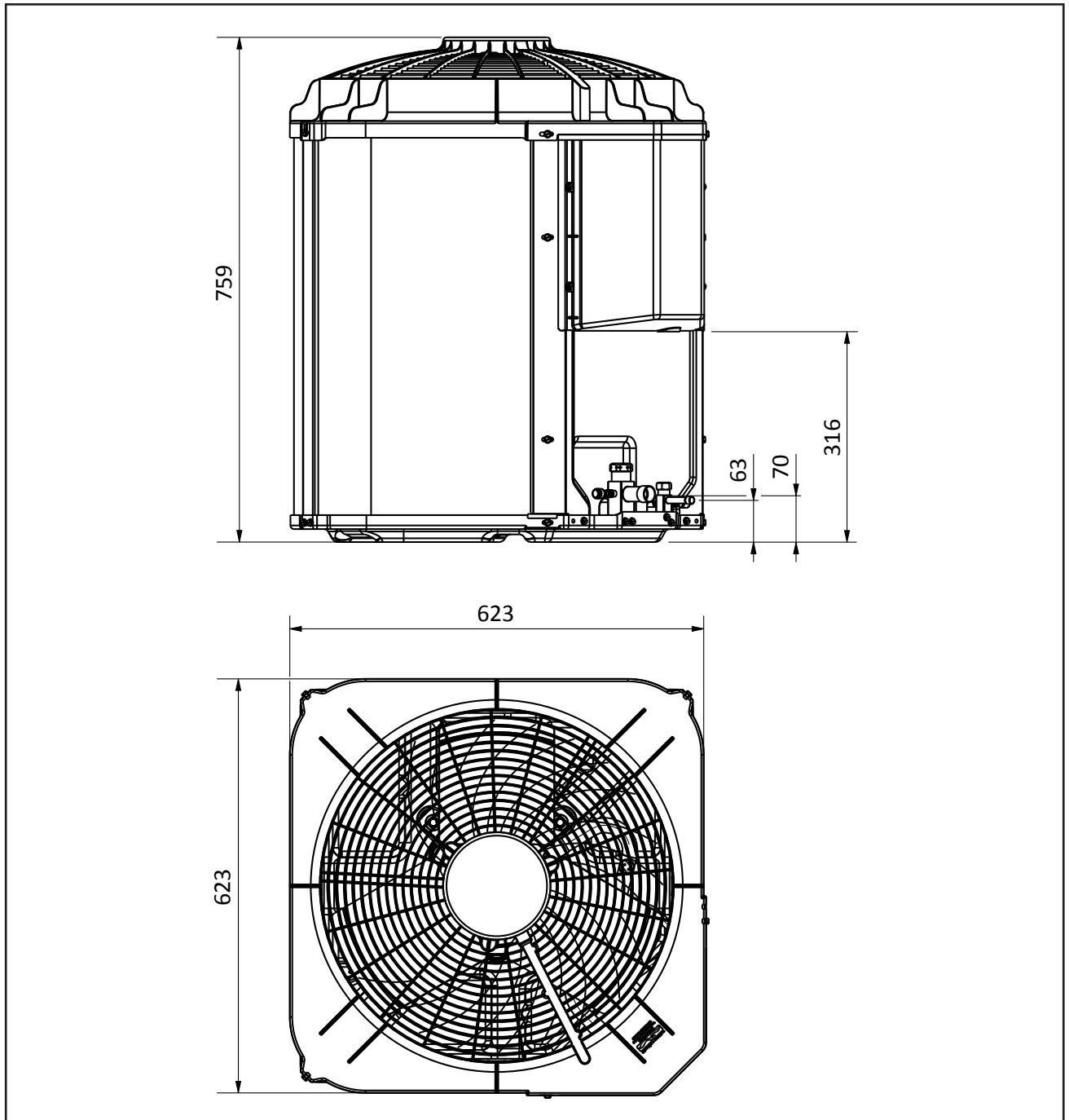


FIG. 17 - DIMENSIONAL UNIDADES CONDENSADORAS 38CC\_036/060

5.5 - Instalação Unidades Evaporadoras

5.5.1 - Recomendações Gerais

Antes de executar a instalação, leia com atenção estas instruções a fim de ficar bem familiarizado com os detalhes da unidade.

Os pesos da unidade encontram-se no item 15 deste manual. As regras apresentadas a seguir aplicam-se a todas as instalações:

a) Faça um planejamento cuidadoso da localização das unidades para evitar eventuais interferências com quaisquer tipos de instalações já existentes (ou projetadas), tais como instalações elétricas, canalizações de água e esgoto, etc.

- b) Instale a unidade em um local livre de qualquer tipo de obstrução da circulação de ar, tanto na saída de ar como no retorno de ar.
- c) Escolha um local com espaço suficiente que permita reparos ou serviços de manutenção em geral.
- d) O local deve possibilitar a passagem das tubulações (tubos do sistema, fiação elétrica e dreno).
- e) A unidade deve estar nivelada após a sua instalação.

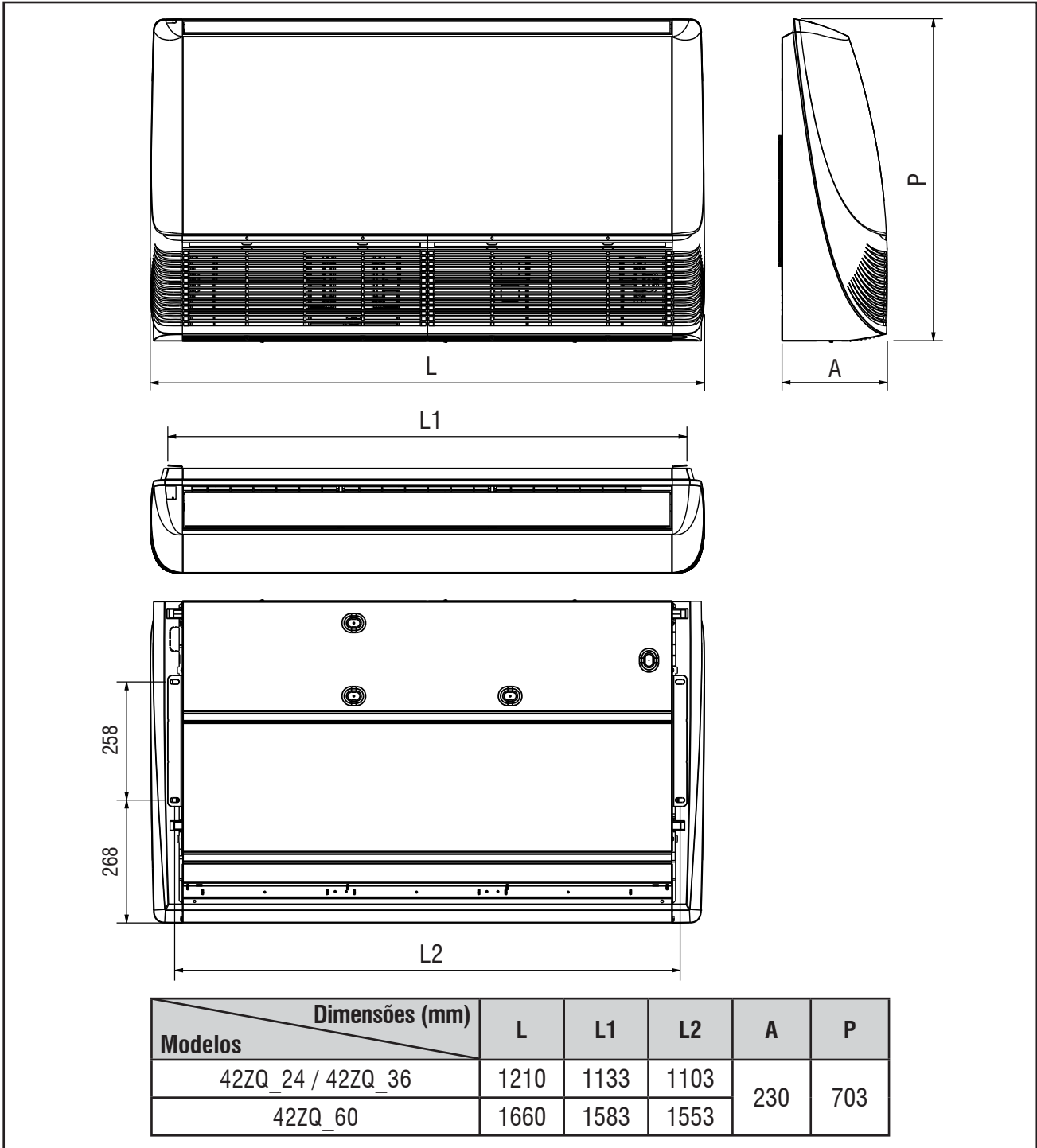


FIG. 18 - DIMENSIONAL UNIDADES EVAPORADORAS

### 5.5.2 - Colocação no Local

- a) A unidade deve ser instalada somente nas posições horizontal no teto - figura abaixo.

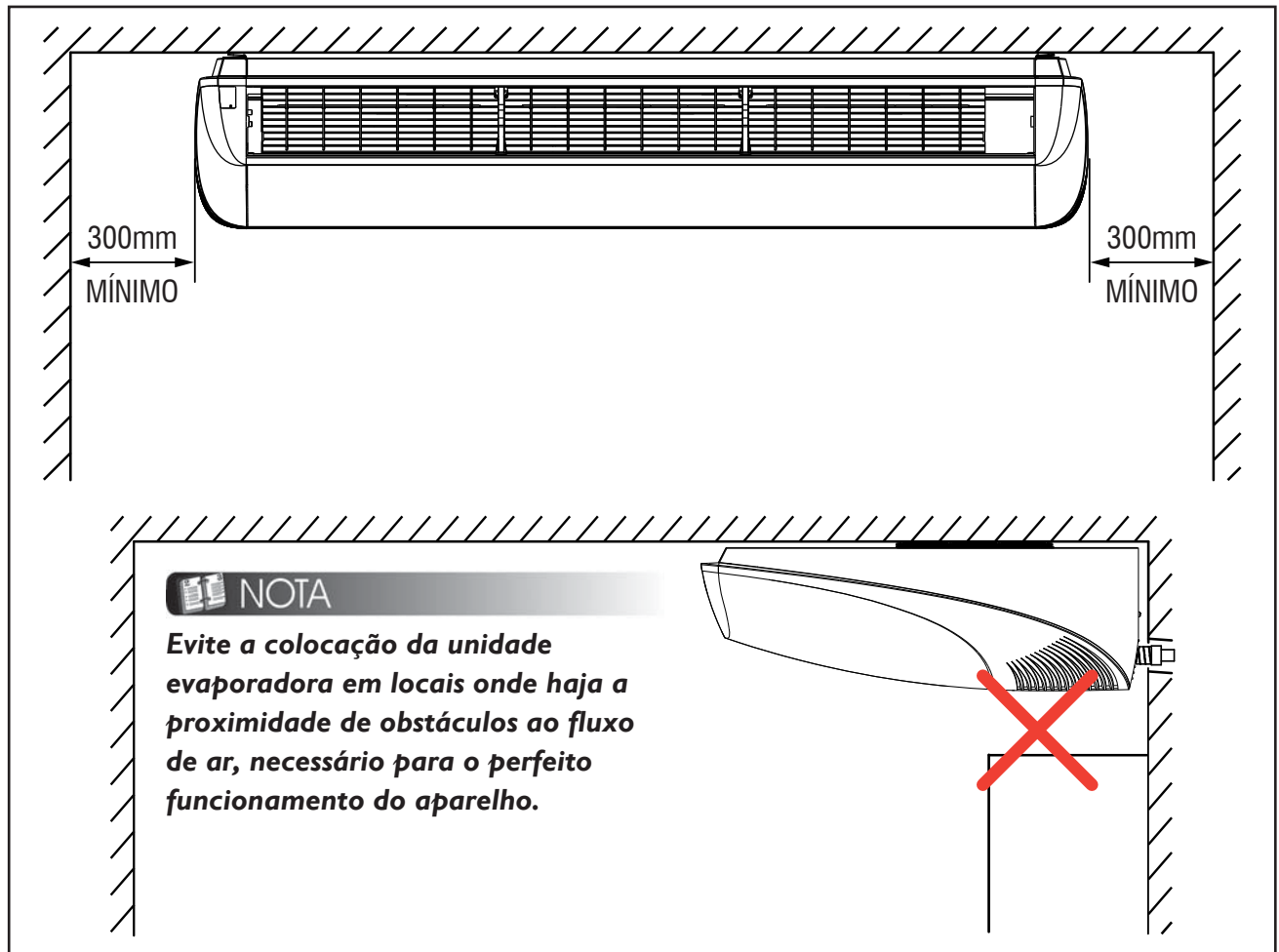


FIG. 19 - MONTAGEM DA UNIDADE

#### **NOTA**

**Para fixação da unidade evaporadora é necessário desmontar os fechamentos (tampas) laterais conforme descrito no subitem 5.5.3.**

- b) A posição da unidade deve ser tal que permita a circulação uniforme do ar em todo o ambiente (figura abaixo).

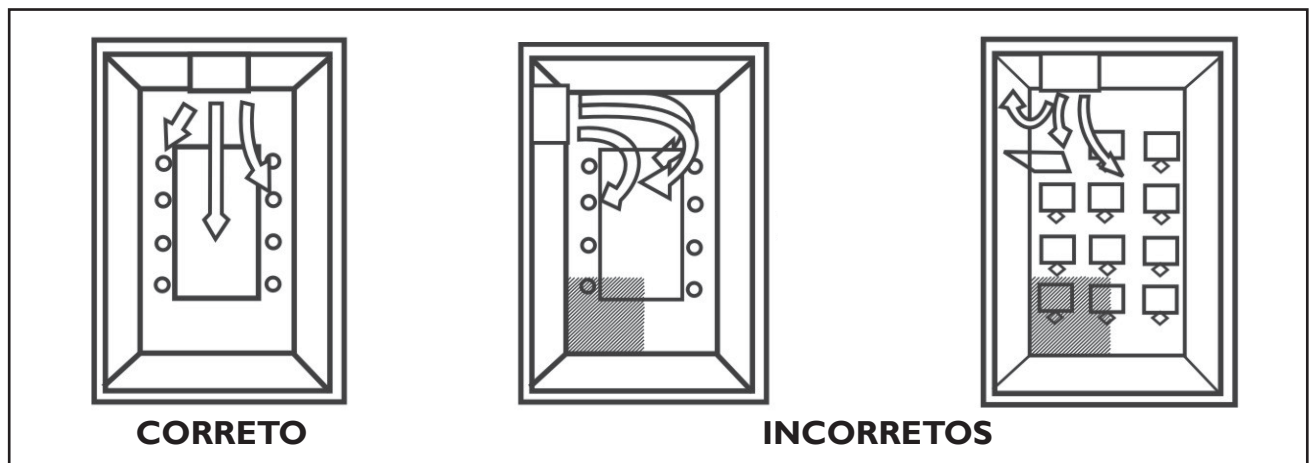


FIG. 20 - POSIÇÃO DA EVAPORADORA NO AMBIENTE

- c) Instale os suportes de fixação no teto através do uso dos parafusos de montagem, porcas e arruelas.
- d) A unidade evaporadora sai de fábrica equipada com dois (2) suportes de fixação para montagem suspensa no teto. A figura abaixo indica a posição dos parafusos de montagem nos suportes de fixação. Ver dimensional no subitem 5.5.1.

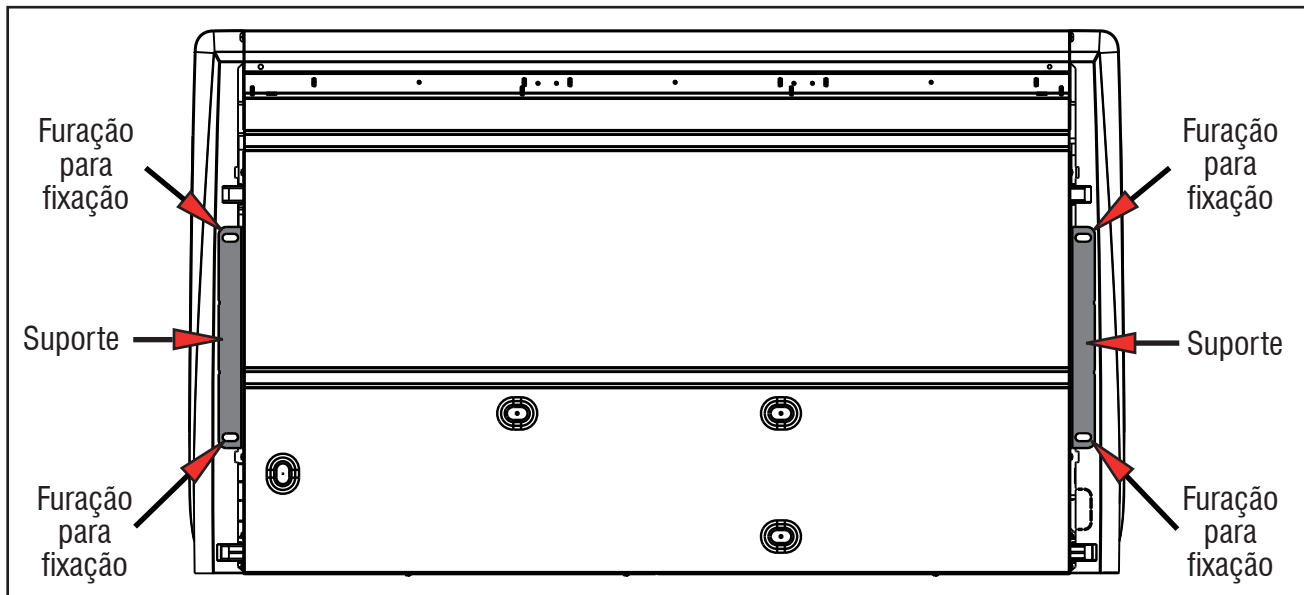


FIG. 21 - SUPORTES E FURAÇÃO PARA FIXAÇÃO

### 5.5.3 - Desmontagem dos Fechamentos (Tampas) Laterais

A figura abaixo mostra a posição dos parafusos a serem retirados para se desmontar os fechamentos laterais plásticos da evaporadora.

- Para acessar os dois parafusos indicados com o número ❶ é necessário retirar-se os filtros de ar.
- Para acessar o parafuso indicado no detalhe (existente em ambas laterais), com o número ❷ é necessário levantar-se o defletor horizontal.

A lateral direita dá acesso às conexões das tubulações de sucção, expansão e de drenagem; já a esquerda dá acesso à caixa elétrica e às conexões elétricas.

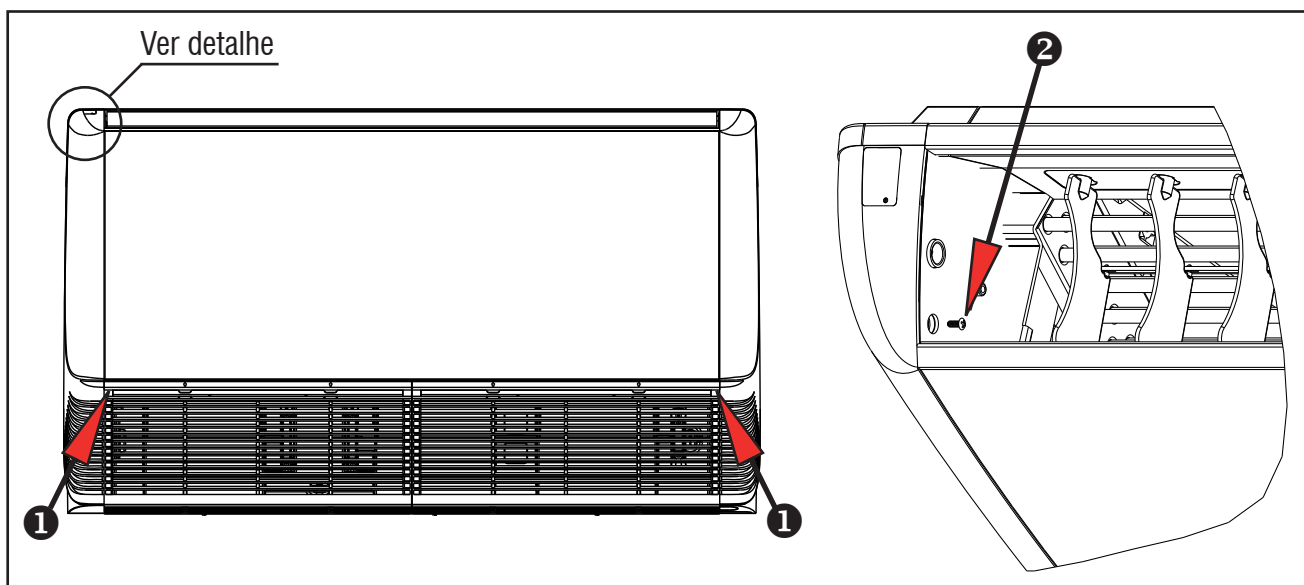


FIG. 22 - POSIÇÃO DOS PARAFUSOS PARA DESMONTAGEM DAS TAMPAS LATERAIS

#### 5.5.4 - Desmontagem das Grelhas

A figura abaixo mostra a posição dos parafusos a serem retirados para se desmontar as grelhas que dão acesso ao conjunto sistema de ventilação.

Para remover as grelhas é necessário primeiramente remover-se as tampas laterais.

Para todos os modelos 42ZQ retire os filtros e remova os três parafusos que prendem a parte superior de cada grelha - indicados com o número ❶ na figura.

Retire também os 2 parafusos (42ZQ\_24/36) ou 3 parafusos (42ZQ\_60), que prendem a parte inferior de cada grelha - indicados com o número ❷ na figura abaixo.

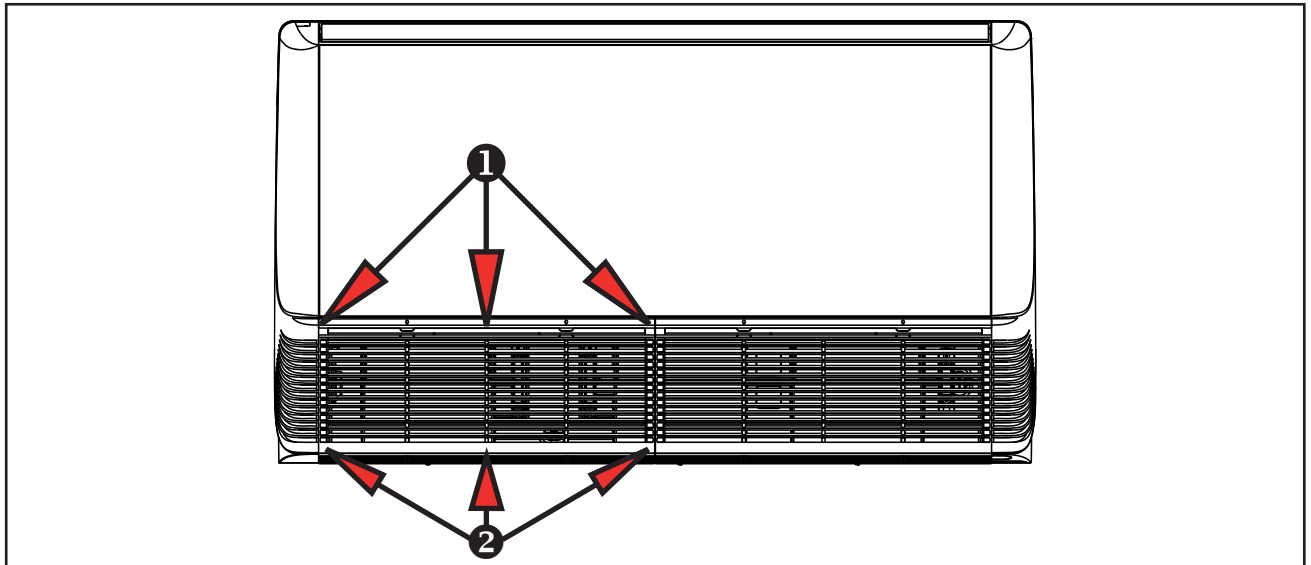


FIG. 23 - POSIÇÃO DOS PARAFUSOS PARA DESMONTAGEM DAS GRELHAS

#### 5.5.5 - Tubulação de interconexão e drenagem de condensado

As tubulações de interligação e o tubo para drenagem de condensado saem pela parte traseira da unidade evaporadora. A figura abaixo mostra a posição das conexões e das tubulações com a tampa lateral retirada.

Veja também no detalhe da figura onde estão os recortes (na tampa lateral direita), que deverão ser quebrados para a passagem das tubulações.

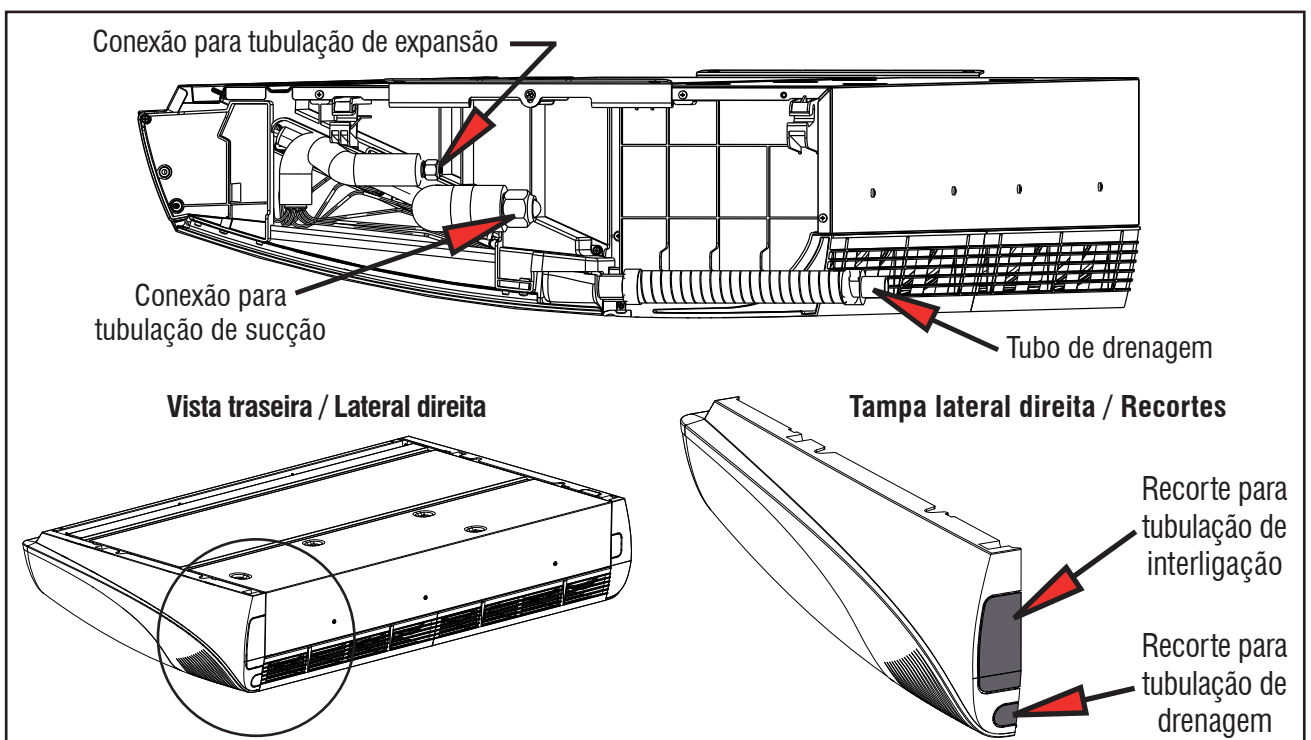


FIG. 24 - TUBULAÇÕES DE INTERCONEXÃO E DRENAGEM

## Para garantir uma drenagem eficaz:

- a) Assegure-se que a unidade esteja nivelada, com **uma pequena inclinação para o lado da drenagem** - aproximadamente  $2^\circ$  a  $3^\circ$  (figura abaixo).

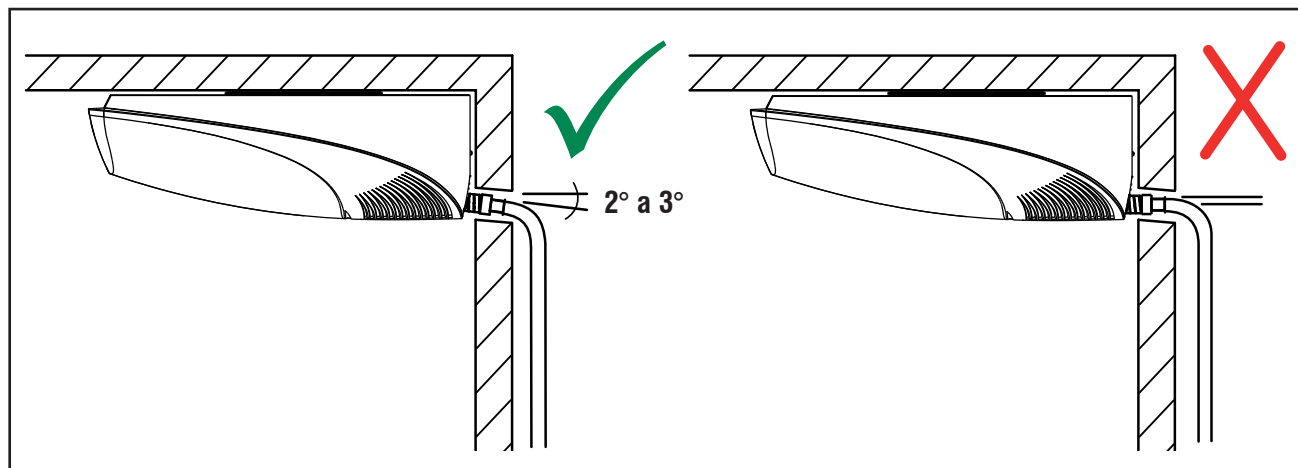


FIG. 25 - INCLINAÇÃO DRENAGEM

- b) A unidade usa drenagem por gravidade. A tubulação de drenagem, no entanto, deve possuir declividade.

Evite desta maneira situações como as duas indicadas na figura abaixo.

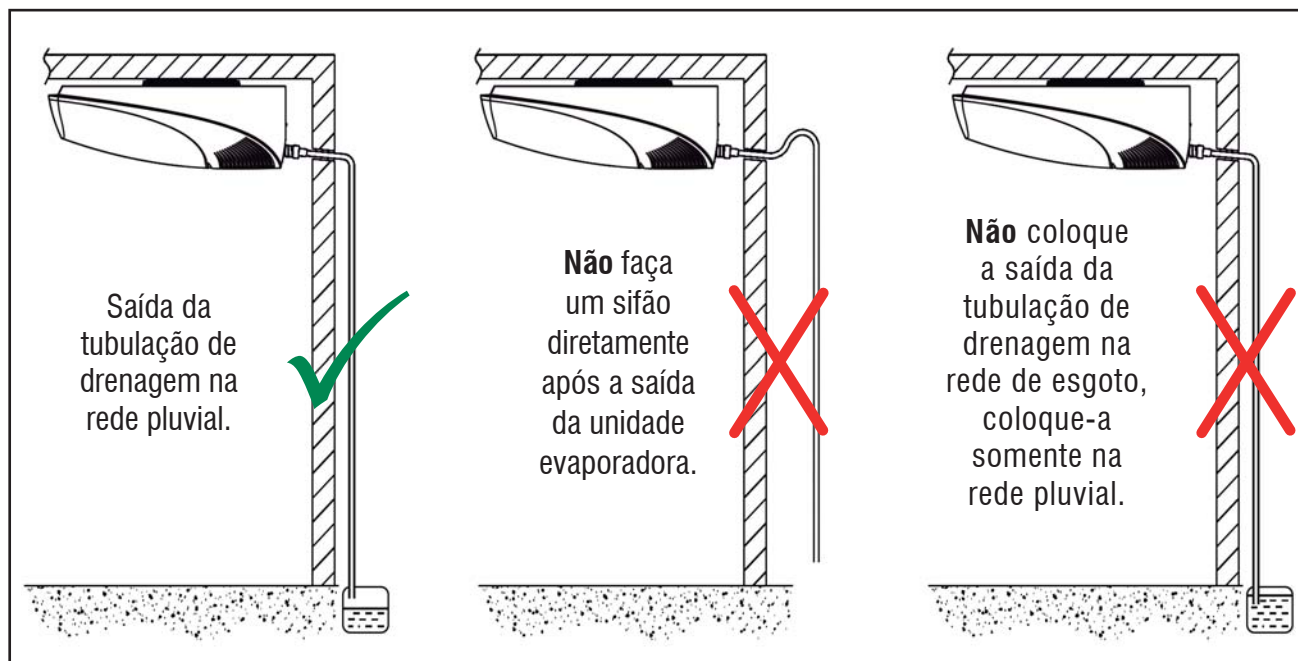


FIG. 26 - EXEMPLOS DE SITUAÇÕES DE DRENAGEM

## 6 - Tubulações de Interligações

### 6.1 - Interligação entre Unidades - Desnível e Comprimento de Linha

Para interligar as unidades é necessário fazer a instalação das tubulações de interligação (linhas de sucção e expansão). Veja os **limites recomendados** na tabela abaixo.

| Modelos   | Comprimento Equivalente (m) | Desnível (m) | Comprimento Mínimo (m) |
|-----------|-----------------------------|--------------|------------------------|
| 024       | 20                          | 10           | 2                      |
| 036 / 060 | 30                          | 10           |                        |

Para instalações onde o desnível e/ou o comprimento de interligação entre as unidades **excederem** o que está especificado na tabela acima, são necessárias algumas recomendações que possibilitarão um adequado rendimento do equipamento. Veja o subitem 6.3 - Instalação de Linhas Longas.

#### Procedimento de Interligação

- 1º Elevar a linha de sucção acima da unidade evaporadora antes de ir para a unidade condensadora (entre 5cm e 7cm), quando a unidade evaporadora estiver acima ou no mesmo nível da unidade condensadora. Ver figura 27.

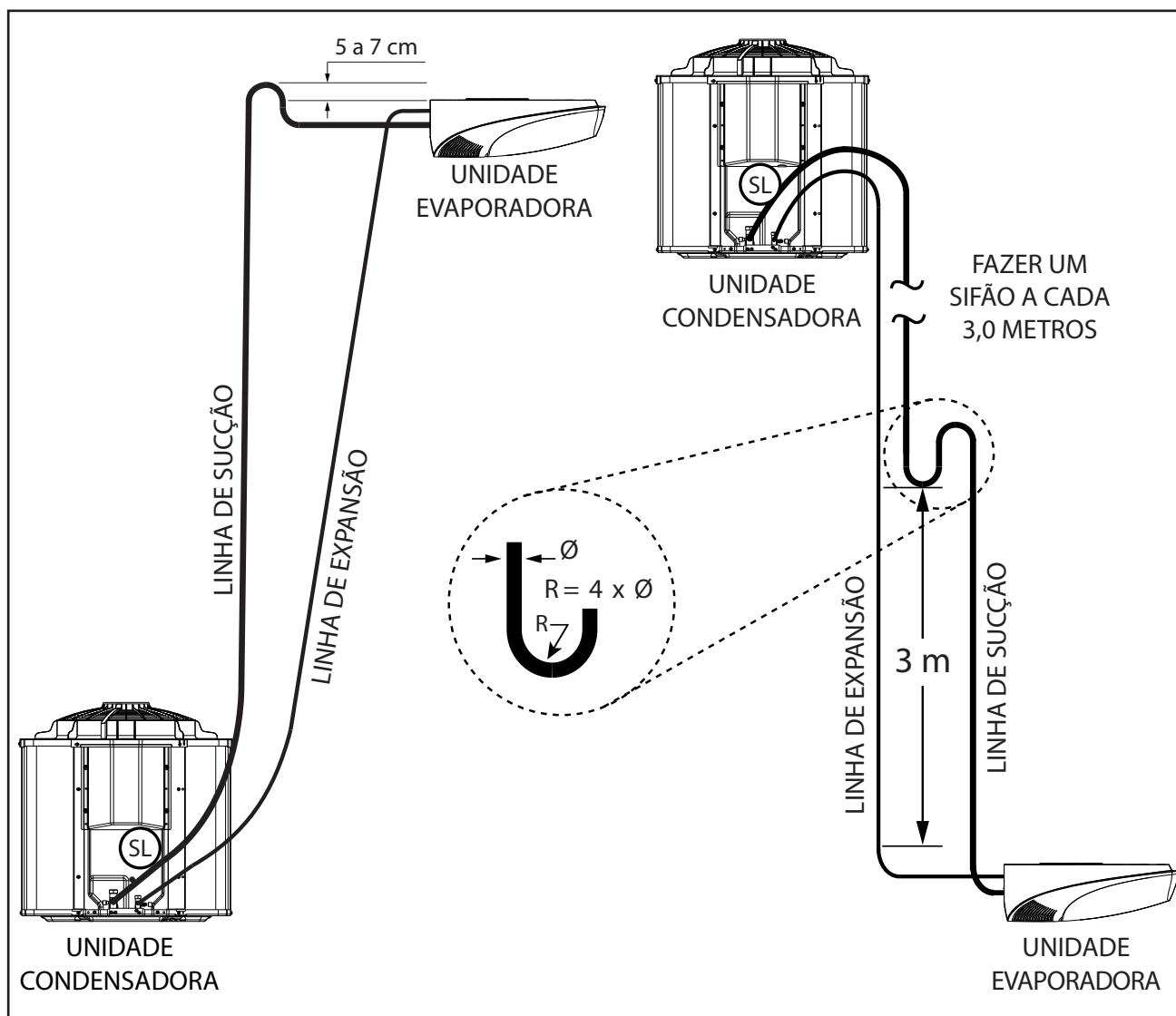


FIG. 27 - INSTALAÇÃO LINHAS DE INTERLIGAÇÃO

- 2º Fazer sifões nas subidas da linha de sucção, quando aplicado, a cada 3,0 m incluindo a base. Caso o desnível seja menor que 3 m faça apenas na base. Ver figura 27.
- 3º Inclinare as linhas horizontais de sucção no sentido do fluxo. Ver figura 27.
- 4º Isolar as linhas de expansão e sucção da radiação (além de bem isoladas termicamente) quando estiverem expostas ao sol.

## NOTA

- **É recomendável que no projeto de instalação se considere, sempre que possível, a menor distância (acima de 2 metros), o menor desnível e a menor quantidade de conexões entre as unidades evaporadora e condensadora.**
- **O Comprimento Linear (C.L) é o comprimento total do tubo a ser utilizado na interligação entre as unidades.**
- **O valor a ser considerado para o Comprimento Máximo Equivalente já inclui o valor do desnível entre as unidades e também as curvas e restrições da tubulação.**

### Exemplo de cálculo:

Para interligação de um sistema com modelos 036 cujo percurso da tubulação tem comprimento de 9 metros (C.L) e possui 6 curvas (número de conexões - N.C), o cálculo do Comprimento Máximo Equivalente (C.M.E) deve ser efetuado da seguinte maneira:

$$\begin{aligned} \text{Fórmula: } C.M.E &= C.L + (N.C \times 0,3) \\ C.M.E &= 9 + (6 \times 0,3) \\ C.M.E &= 10,8 \text{ metros} \end{aligned}$$

Os diâmetros das linhas de sucção e expansão serão obtidos na tabela a seguir:

O valor do C.M.E calculado foi de 10,8 metros, ou seja, utilizaremos as colunas entre 10 - 20 metros, assim sendo para nosso sistema (036) os diâmetros recomendados são:

Para a tubulação de sucção: Ø 22,23 mm (7/8 in)

Para a tubulação de expansão: Ø 9,52 mm (3/8 in)

## ATENÇÃO

**Para unidades com refrigerante HFC-410A:**

**As seguintes espessuras mínimas são recomendáveis para as paredes das tubulações das linhas de interligação entre as unidades:**

| Diâmetro das linhas - mm (in)                                      | Espessura dos tubos - mm |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 6,35 (1/4) / 9,52 (3/8) / 12,70 (1/2)<br>15,87 (5/8) / 19,05 (3/4) | 0,80                     |
| 22,22 (7/8)                                                        | 1,32                     |
| 25,4 (1) / 28,58 (1.1/8)                                           | 1,57                     |

**A espessura mínima para as paredes das tubulações poderá ser menor que os valores recomendados acima, desde que a tubulação seja homologada para resistir a 3792 kPa (550 psig).**

## IMPORTANTE

**A utilização de tubulações com diâmetro não recomendado na interligação entre unidades pode implicar em mau funcionamento do equipamento e até em quebra do compressor.**

**A não observância das instruções e cálculo dos valores, bem como da correta utilização das tabelas, NÃO estarão cobertas pela garantia do Grupo Midea Carrier.**

| Modelos | C.M.E                           |                             | C.M.E                           |                             |
|---------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
|         | Comprimento Máximo Equivalente* |                             | Comprimento Máximo Equivalente* |                             |
|         | 0 - 20 m                        |                             | 20 - 30 m                       |                             |
|         | Ø Linha Sucção<br>mm (in)       | Ø Linha Expansão<br>mm (in) | Ø Linha Sucção<br>mm (in)       | Ø Linha Expansão<br>mm (in) |
| 024     | 15,87 (5/8)                     | 6,35 (1/4)                  |                                 |                             |
| 036     | 22,23 (7/8)                     | 9,52 (3/8)                  | 22,23 (7/8)                     | 9,52 (3/8)                  |
| 060     | 25,4 (1)                        | 9,52 (3/8)                  | 25,4 (1)                        | 9,52 (3/8)                  |

\* Comprimento e diâmetro da tubulação recomendáveis para melhor eficiência.

## IMPORTANTE

As instalações das linhas de expansão e sucção deverão ser feitas colocando-se “loops” em cada linha (figura 28a), para evitar ruídos devido a vibração do equipamento.

Os “loops” podem eventualmente ser substituídos por tubos flexíveis (figura 28b).

O isolamento das linhas, em ambos casos, deverá ser feito separadamente.

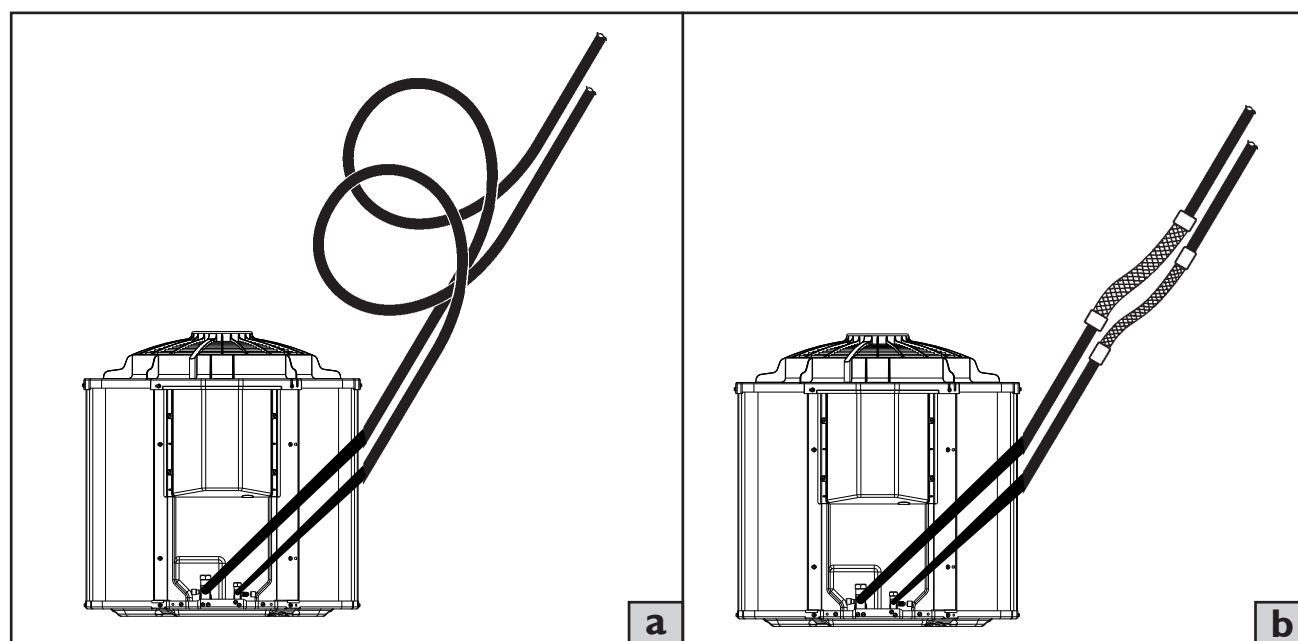


FIG. 28 - INSTALAÇÃO DOS LOOPS

Como as tubulações de interligação são feitas no campo, deve-se proceder a limpeza e a evacuação das linhas e da unidade evaporadora.

## NOTA

A limpeza deve ser feita fazendo-se circular nitrogênio através da tubulação do sistema. A limpeza é extremamente importante, pois evita que sujidades resultantes da instalação fiquem dentro da tubulação e venham a causar problemas posteriormente.

## 6.2 - Interligação entre Unidades Utilizando Tubulações de Diâmetro Reduzido

A interligação entre as unidades evaporadoras e as unidades condensadoras pode ser feita utilizando-se, na linha de sucção, bitolas menores que as recomendadas na tabela da página anterior, porém, para este tipo de instalação os comprimentos de linha, os diâmetros da tubulação de sucção e os valores de carga de refrigerante (C3 e C4) deverão ser alterados conforme a tabela abaixo.

### Conceitos:

As unidades condensadoras 38TF são produzidas em fábrica com carga total de refrigerante.

As unidades condensadoras 38C trazem de fábrica uma carga de refrigerante de 500 gramas.

C3 - Carga que se necessita adicionar para uma instalação de até 7,5 metros de comprimento linear;

C4 - Carga que se necessita adicionar por metro de comprimento excedente (C<sub>EXC</sub>).

| Modelos 024 (38TFCA24)      |          |               |  |
|-----------------------------|----------|---------------|--|
| Comprimento da linha        |          | Até 11 metros |  |
| Ø Linha de sucção - mm (in) |          | 12,7 (1/2)    |  |
| Carga de refrigerante       | C3 (g)   | 0             |  |
|                             | C4 (g/m) | 10            |  |

| Modelos 036 (38CCU036)      |          |               |               |
|-----------------------------|----------|---------------|---------------|
| Comprimento da linha        |          | Até 14 metros | Até 30 metros |
| Ø Linha de sucção - mm (in) |          | 15,87 (5/8)   | 19,05 (3/4)   |
| Carga de refrigerante       | C3 (g)   | 1957          | 2001          |
|                             | C4 (g/m) | 28            | 33            |

| Modelos 060 (38CCU060)      |          |             |             |
|-----------------------------|----------|-------------|-------------|
| Comprimento da linha        |          | Até 20 m    | Até 30 m    |
| Ø Linha de sucção - mm (in) |          | 19,05 (3/4) | 22,23 (7/8) |
| Carga de refrigerante       | C3 (g)   | 2087        | 2117        |
|                             | C4 (g/m) | 33          | 38          |

Veja a seguir no subitem “6.9 - Adição de Carga de Refrigerante” o procedimento e exemplos de como calcular a quantidade de refrigerante a ser adicionada conforme o modelo de unidade condensadora.



**A interligação entre unidades utilizando-se os diâmetros mínimos acarretará em redução de eficiência do equipamento.**

### 6.3 - Instalação Linhas Longas

Para instalações onde o desnível e/ou o comprimento de interligação entre as unidades for **superior** ao especificado no subitem 6.1 é necessário seguir os procedimentos, instruções e tabelas descritas na sequência:

#### ATENÇÃO

**A não observância dos valores recomendados nas tabelas, bem como dos procedimentos e instruções descritos, NÃO estarão cobertas pela garantia do Grupo Midea Carrier.**

#### NOTA

**Os procedimentos descritos são válidos apenas para instalações de equipamentos na versão SOMENTE FRIO.**

1º Verificar se o comprimento, desnível e os diâmetros das tubulações estão dentro dos valores recomendados na tabela a seguir:

| Modelos | Comprimento Máximo |                     | Desnível Máximo (D.M) | Tipo de Linha | Bitola |         | Observações                                                                                     |
|---------|--------------------|---------------------|-----------------------|---------------|--------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Real (C.M.R)       | Equivalente (C.M.E) |                       |               | mm     | (in)    |                                                                                                 |
| 024     | Até 30 m*          | 50 m                | 15 m                  | Expansão      | 9,52   | (3/8)   | -                                                                                               |
|         |                    |                     |                       | Sucção        | 19,05  | (3/4)   | -                                                                                               |
| 036     | Até 50 m*          | 70 m                | 25 m                  | Expansão      | 9,52   | (3/8)   | -                                                                                               |
|         |                    |                     |                       | Sucção        | 25,40  | (1)     | -                                                                                               |
| 060     | Até 50 m*          | 70 m                | 25 m                  | Expansão      | 9,52   | (3/8)   | Até 35 m desde que a unid. condensadora <b>não</b> esteja a mais de 15 m abaixo da evaporadora. |
|         |                    |                     |                       |               | 12,70  | (1/2)   | Acima de 35 m desde que a unid. condensadora esteja a mais de 15 m abaixo da evaporadora.       |
|         |                    |                     |                       | Sucção        | 34,92  | (1.3/8) | Linha horizontal ou para trechos em descida.                                                    |
|         |                    |                     |                       |               | 31,75  | (1.1/4) | Linha em subida.                                                                                |

#### Observações:

\* Caso a unidade condensadora esteja abaixo da unidade evaporadora:

$$C.M.R = C.M.E - D.M$$

Onde: C.M.R - Comprimento Máximo Real da Linha

C.M.E - Comprimento Máximo Equivalente

D.M - Desnível Máximo

Veja o exemplo abaixo para compreender melhor como fazer o cálculo.

Considerando-se uma unidade condensadora de 24.000 BTU/h (7,03 kW) colocada abaixo da unidade evaporadora, um desnível de 6 metros e o valor de comprimento máximo equivalente usado no exemplo do subitem 6.1 (12,5 metros), teremos então:

$$C.M.R = C.M.E - D.M$$

$$C.M.R = 12,5 - 6$$

$$C.M.R = 6,5 \text{ metros}$$

#### NOTA

**O comprimento máximo equivalente depende do número de curvas (conexões) utilizados na instalação. Veja fórmula na primeira Nota do subitem 6.1.**

2º Elevar a linha de sucção acima da un. evaporadora antes de ir para a un. condensadora (entre 5 cm e 7 cm), quando a un. evaporadora estiver acima ou no mesmo nível da un. condensadora. Ver figura 27.

- 3º Colocar uma válvula solenoide na linha de expansão (junto a saída da un. condensadora se a un. evaporadora estiver acima ou junto a entrada da un. evaporadora se a un. condensadora estiver acima), que abra junto com a partida do compressor e feche depois do desligamento do mesmo (30s); este tempo deve ser passível de regulação caso o compressor apresente dificuldade de partir novamente. Nas unidades acima de 36.000 BTU/h (com sistema de expansão através de pistão), a válvula solenoide deverá ser instalada entre a válvula de serviço e o pistão. Nas unidades com compressor trifásico, a válvula solenoide pode abrir e fechar junto com a partida e desligamento do compressor respectivamente.
- 4º Fazer sifões nas subidas da linha de sucção, quando aplicado, a cada 3,0 m incluindo a base. Caso o desnível seja menor que 3 m faça apenas na base. Ver figura 27.
- 5º Inclinat as linhas horizontais de sucção no sentido do fluxo. Ver figura 27.

- 6º Isolar as linhas de expansão e sucção da radiação (além de bem isoladas termicamente) quando estiverem expostas ao sol.
- 7º Deve ser instalado um separador de líquido (isolado termicamente e da radiação - que poderá ficar fora da unidade externa), na sucção junto a entrada da un. condensadora, com capacidade volumétrica de retenção de líquido refrigerante como indicado na tabela abaixo. Veja a posição conforme a indicação SL na figura 27.

| Modelos | Volume (ml) |
|---------|-------------|
| 024     | 750         |
| 036     | 1250        |
| 060     | 2000        |

Em caso de qualquer dúvida, deve-se entrar em contato com o coordenador técnico de pós-venda da sua região.

## 6.4 - Conexões de Interligação

### 6.4.1 - Unidades Evaporadoras 42ZQ e Unidades Condensadoras 38TF

As unidades evaporadoras 42ZQ e as unidades condensadoras 38TF\_24 possuem conexões do tipo porca-flange na saída das conexões de expansão e sucção acopladas as respectivas válvulas de serviço. Veja figura 29.

#### CUIDADO

**As válvulas de serviço só devem ser abertas após ter sido feita a conexão das tubulações de interligação, evacuação e complemento da carga sob pena de perder toda a carga de refrigerante da unidade condensadora.**

#### IMPORTANTE

**Após completado o procedimento de interligação das tubulações de refrigerante, recolocar a porca do corpo da válvula.**

**Faixa aperto: 15 Nm à 18 Nm**

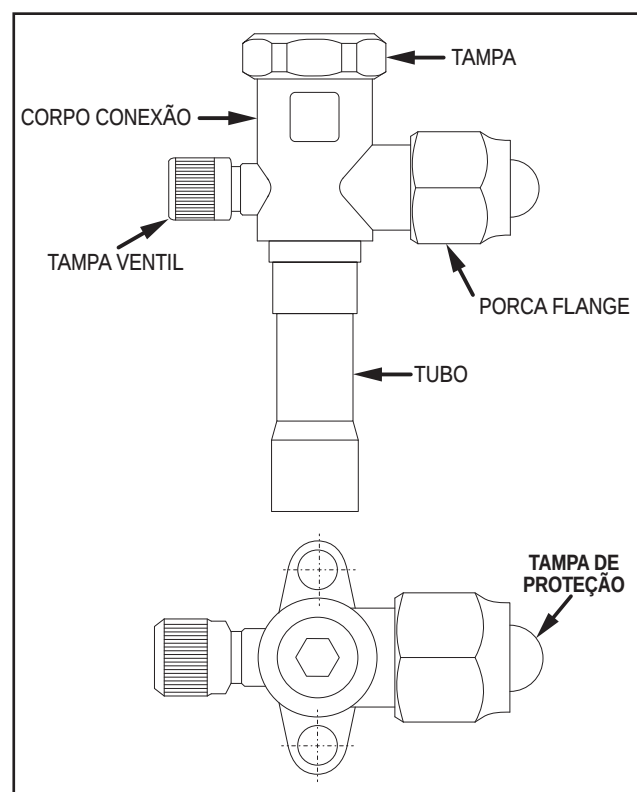


FIG. 29 - VÁLVULA DE SERVIÇO DAS LINHAS DE SUÇÃO E EXPANSÃO

Ao retirarmos a porca do corpo da válvula (figura 30) encontraremos uma cavidade central em formato sextavado.

Quando necessário, use uma chave tipo Allen apropriada para mudar a posição da válvula de serviço (sentido horário fecha, anti-horário abre).

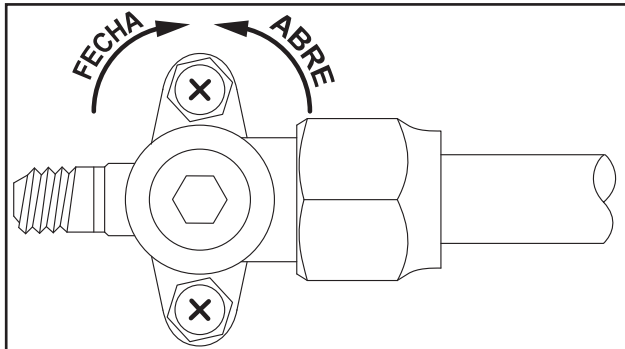


FIG. 30 - VÁLV. SERVIÇO SEM A PORCA DE PROTEÇÃO

#### 6.4.2 - Unidades Condensadoras 38C

As unidades condensadoras 38C possuem conexões de sucção do tipo tubo expandido soldado.

**Como operar as válvulas de serviço previstas na unidade condensadora**

**Válvula de serviço fechada (figura 31):**

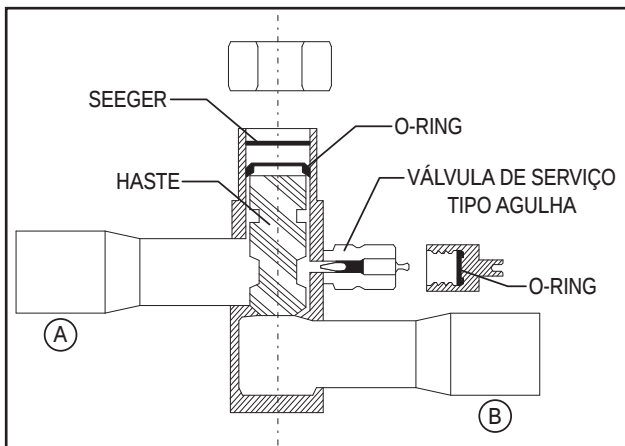


FIG. 31 - VÁLVULA DE SERVIÇO FECHADA

Com uma chave Allen, girar a haste (giro em sentido horário) para a direita até o fim, apertando-a firmemente ficaremos:

- Sem comunicação entre A, conexão do evaporador e B, conexão da parte interna da unidade condensadora.
- Com comunicação permanente entre A e a válvula de serviço externo tipo agulha.
- Ter em conta que ao comprimir a agulha central da válvula de serviço se produz a comunicação para o interior do sistema. Para operar com esta, pode-se utilizar uma válvula especial com depressor ou mangueira de serviço com depressor.

**Válvula de serviço aberta (figura 32):**

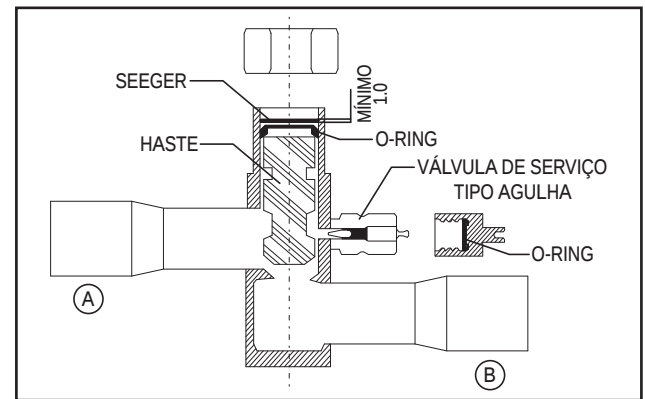


FIG. 32 - VÁLVULA DE SERVIÇO ABERTA

Posicionar a haste até em cima (até ter como mínimo 1 milímetro mais baixo que o anel seeger) girando-a com uma chave Allen para a esquerda (sentido anti-horário). É muito importante respeitar a medida de 1 mm (como mínimo) de fresta entre a haste e o anel seeger, pois se esta for forçada o anel seeger será rompido, trazendo conseqüente perigo para o operador, pela expulsão da haste, com a conseqüente perda da carga e vácuo realizado anteriormente.

Para fazer a conexão das tubulações de refrigerante nas respectivas válvulas de serviço proceda da seguinte maneira:

- Quando necessário, soldar as tubulações que unem as unidades condensadora e evaporadora, com solda Phoscooper e fluxo de solda, para evitar o óxido de cobre. Faça passar Nitrogênio no momento da solda.

#### ⓘ IMPORTANTE

**Quando da interligação das conexões tipo tubo expandido soldado é importante que, durante o procedimento de soldagem, o corpo da válvula seja resfriado, para evitar que as vedações internas sejam danificadas.**

- Encaixe as porcas que estão pré-montadas nas conexões das unidades evaporadora e condensadora nas extremidades dos tubos de sucção e expansão.
- Faça então os flanges nas extremidades dos tubos. Utilize flangeador de diâmetro adequado.
- Conecte as duas porcas-flange às respectivas válvulas de serviço.

#### ⓘ IMPORTANTE

- Uma vez terminadas as operações de serviço, deve-se colocar as tampas das válvulas de serviço e ajustá-las para que produzam um lacre hermético. Verificar com detector de vazamento se estão corretamente seladas.
- Evite afrouxar as conexões após tê-las apertado, desta maneira irá prevenir perdas de refrigerante.

## 6.5 - Procedimento para Flangeamento e Conexão das Tubulações de Interligação

A sequência de itens a seguir, apresenta um passo-a-passo para a execução correta do procedimento de flangeamento e também da conexão dos tubos de interligação entre as unidades evaporadora e condensadora.

### 6.5.1 Pré-instalação

- Cortar o tubo de interligação no tamanho apropriado com um cortador de tubos.



FIG. 33 - CORTADOR DE TUBOS

#### NOTA

É recomendado cortar aproximadamente 30mm ou 40mm a mais que o tamanho estimado.

#### IMPORTANTE

Remover as rebarbas das pontas do tubo de interligação através de uma ferramenta apropriada (tipo rosqueira), tendo em conta que uma rebarba no circuito de refrigeração pode causar sérios danos ao compressor. Este procedimento é muito importante e deve ser feito com muito cuidado.



FIG. 34 - FERRAMENTA PARA REBARBAR

#### NOTA

Quando estiver retirando a rebarba, assegure-se que o extremo do tubo esteja voltado para baixo, para evitar que alguma partícula caia no interior do tubo.

### 6.5.2 Conexões da unidade condensadora:

O procedimento a seguir descreve a fixação das tubulações de interligação nas conexões da unidade condensadora.

- Remover a porca da conexão da unidade e ter certeza de colocá-la no tubo de interligação.
- Fazer o flangeamento no extremo do tubo de interligação com um flangeador. Veja o procedimento conforme as fotos a seguir.

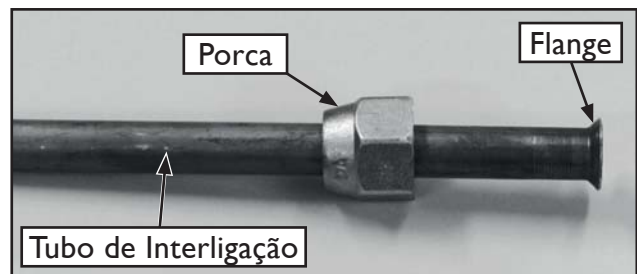


FIG. 35 - TUBO COM PORCA

#### IMPORTANTE

Certifique-se que o flange cobrirá toda área em ângulo do niple, encostando o flange neste. Veja o detalhe desta conexão na foto abaixo.

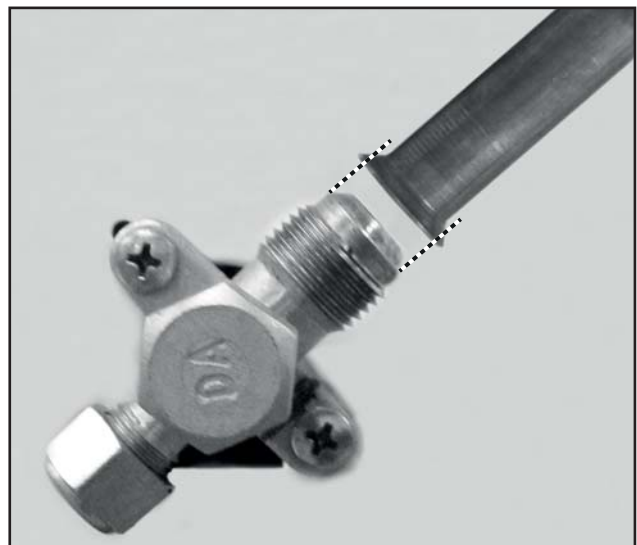


FIG. 36 - CONEXÃO NIPLE TUBO

#### NOTA

Colocar um tampão ou selar o tubo flangeado com uma fita adesiva para evitar que pó ou partículas sólidas possam vir a entrar no tubo antes deste ser usado.

- Tenha certeza de colocar óleo de refrigeração nas superfícies em contato entre o extremo flangeado e a união, antes de conectados entre si. Isto é feito para evitar perdas de refrigerante.
- Para obter-se uma boa união, manter firmemente unidos entre si o tubo de interligação, com o flange, e a conexão da unidade (observando a respectiva linha - expansão ou sucção), enquanto se faz um leve rosqueamento manual da porca.

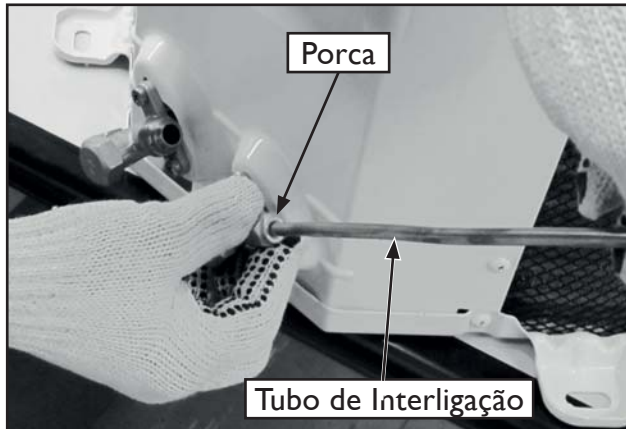


FIG. 37 - APERTO MANUAL DA PORCA

- Logo em seguida apertar firmemente de maneira a garantir que haja uma perfeita vedação entre a porca e o flange.



FIG. 38 - FIXAÇÃO DA PORCA

## NOTA

**Utilize sempre duas chaves para fazer o aperto final (conforme tabela de torques), para evitar danos por torção das válvulas da unidade.**

## NOTA

**O procedimento e os cuidados para a tubulação da linha de sucção são exatamente os mesmos utilizados para a interligação da linha de expansão.**



FIG. 39 - CONEXÃO DA LINHA DE EXPANSÃO DA UNIDADE CONDENSADORA

### 6.5.3 Conexões da unidade evaporadora:

O procedimento para fixação das tubulações de interligação nas conexões da evaporadora é similar ao efetuado nas conexões da condensadora.

- Remover a porca do tubo da evaporadora e ter certeza de colocá-la no tubo de interligação.
- Para obter-se uma boa união, manter firmemente unidos entre si o tubo de interligação e o tubo da unidade evaporadora (observando a respectiva linha - expansão ou sucção), enquanto se faz um leve rosqueamento manual da porca.

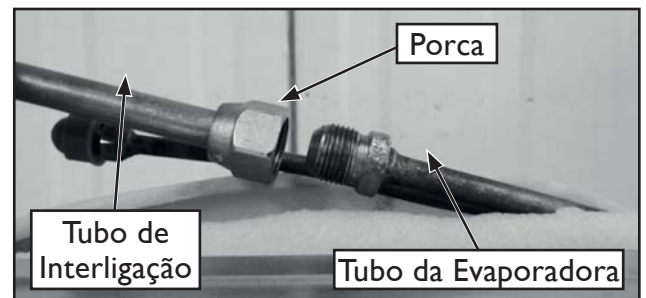


FIG. 40 - CONEXÃO DA LINHA DE SUCÇÃO

- Logo em seguida apertar firmemente de maneira a garantir que haja uma perfeita vedação entre a porca e o flange.

## NOTA

**Utilize sempre duas chaves para fazer o aperto final (conforme tabela de torques), para evitar danos por torção nas tubulações da unidade.**

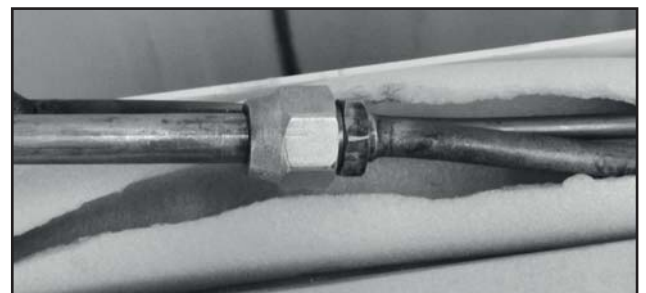


FIG. 41 - CONEXÃO DA LINHA DE SUCÇÃO DA UNIDADE EVAPORADORA

## 6.6 - Procedimento de Brasagem

Os procedimentos de brasagem estão adequados para a tubulação sendo que durante esta deverá ser utilizado Nitrogênio passante para realizar as soldas, a fim de evitar a formação de óxido nas tubulações de interligação.

### NOTA

**Devem ser respeitados os limites de comprimento equivalente e desnível indicados para as unidades.**

- Ao dobrar os tubos o raio de dobra não deverá ser inferior 100 mm (figura 42).

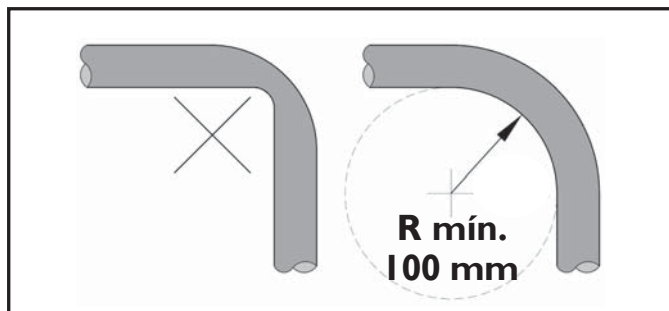


FIG. 42 - TUBULAÇÃO DE INTERLIGAÇÃO

## 6.7 - Suspensão e Fixação das Tubulações de Interligação

Procure sempre fixar de maneira conveniente as tubulações de interligação através de suportes ou pórticos, preferencialmente ambas conjuntamente. Isole-as utilizando borracha de neoprene circular e após passe fita de acabamento em torno (figura 43).

### IMPORTANTE

**Como o sistema de expansão está localizado na unidade condensadora, é necessário fazer-se o isolamento da linha de expansão que interliga a unidade evaporadora à unidade condensadora.**

Teste todas as conexões soldadas e flangeadas quanto a vazamentos.

#### Pressão máxima de teste:

3792 kPa (550 psig) para refrigerante R-410A

Use regulador de pressão no cilindro de Nitrogênio. Se for conveniente passe a interligação elétrica junto à tubulação de interligação, conforme figura 43.

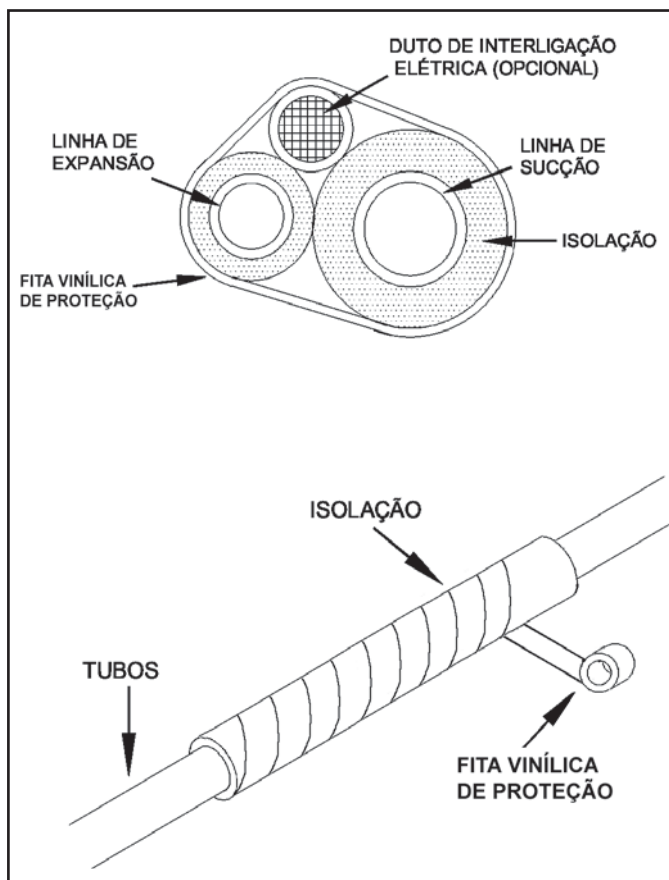


FIG. 43 - TUBULAÇÃO DE INTERLIGAÇÃO

## 6.8 - Procedimento de Vácuo das Tubulações de Interligação

### ATENÇÃO

*As unidades condensadoras trabalham com refrigerante HFC-410A, que exige maiores cuidados com o compressor, tenha especial atenção ao procedimento de vácuo de maneira que seja sempre executado corretamente.*

### NOTA

**Rosca ventil Manifold: Para R-410A: 12,70 mm (1/2 in)**

Todo o sistema que tenha sido exposto à atmosfera deve ser convenientemente desidratado. Isto é conseguido se realizarmos adequado procedimento de vácuo, com os recursos e procedimentos descritos a seguir.

- Como as tubulações de interligação são feitas no campo, deve-se fazer o procedimento de vácuo das tubulações e da evaporadora. O ponto de acesso é a válvula de serviço (sucção) junto a unidade condensadora.

### IMPORTANTE

***Durante o procedimento de vácuo as válvulas de serviço deverão permanecer fechadas, pois as unidades condensadoras saem da fábrica com carga.***

- As válvulas saem fechadas de fábrica para reter o refrigerante na condensadora. Para fazer o procedimento de vácuo, mantenha a válvula na posição fechada e interligue o sistema à bomba de vácuo conforme a figura 44a.
- Utilize vacuômetro para medição do vácuo. A faixa a ser atingida deve-se situar entre 33,3 Pa e 66,7 Pa (250 µmHg e 500 µmHg).
- Monte um circuito como mostrado na figura 44a. Feito isto, pode-se realizar o procedimento de vácuo no sistema.

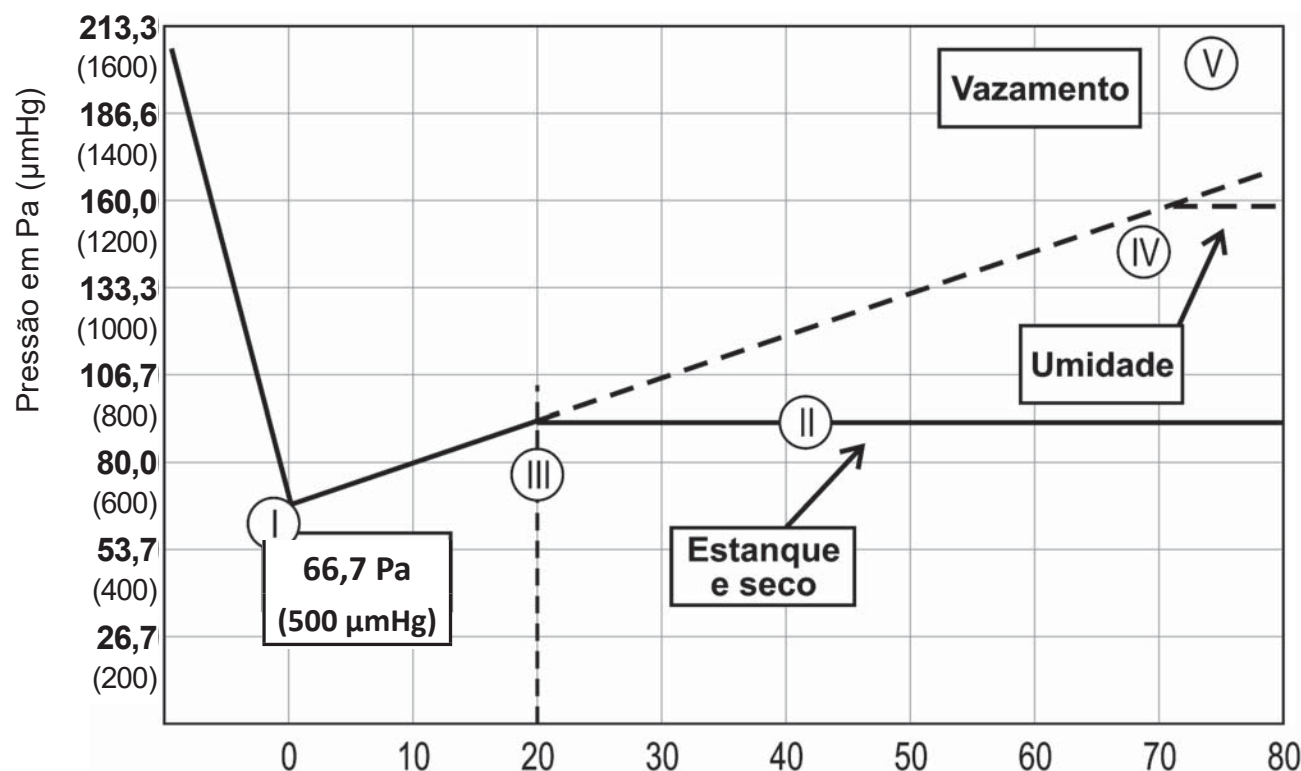
### NOTA

- ***Sempre que possível NÃO utilize válvula manifold, nem mangueiras para efetuar o procedimento de vácuo.***
- ***Faça as trocas de óleo da bomba de vácuo, conforme indicação do fabricante da mesma.***
- ***Faça a quebra de vácuo com Nitrogênio, quando necessário***

### PERIGO

- ***NUNCA utilize o próprio compressor para efetuar o procedimento de vácuo.***
- ***Para um funcionamento seguro e eficiente do produto é imprescindível garantir o processo de vácuo e evitar a entrada de ar durante o procedimento de carga de fluido refrigerante.***
- ***A não observância das recomendações acima pode causar dano potencial ao produto, à instalação e à integridade física de pessoas que estejam nas proximidades durante o procedimento.***

## Gráfico para Análise da Eficácia do Procedimento de Vácuo



### Gráfico Pressão x Tempo do processo de vácuo

- I Faixa de vácuo recomendada de 33,3 Pa a 66,7 Pa (250 µmHg a 500 µmHg).
- II Pressão estabilizada (em torno de 93,3 Pa (700 µmHg)), indica que a condição ideal foi atingida, ou seja, sistema seco e com estanqueidade (sem fugas).
- III Tempo mínimo para estabilização: 20 minutos.
- IV Se a pressão estabilizar-se apenas nessa faixa, indica que há umidade no sistema. Deve-se então quebrar o vácuo com a circulação de nitrogênio e após reiniciar o processo de vácuo.
- V Se a pressão não se estabilizar e continuar aumentando, indica vazamento (fugas no sistema).

## 6.9 - Adição de Carga de Refrigerante

As unidades condensadoras 38TF\_24 são produzidas em fábrica com carga de refrigerante (C2) necessária para utilização em um sistema com tubulação de interligação de até 7,5 metros, ou seja, carga para a unidade condensadora, carga para a unidade evaporadora e carga necessária para unir uma tubulação de interligação de até 7,5 metros.

As unidades condensadoras 38C\_036 e 38C\_060 trazem apenas uma carga de refrigerante (C2) de 0,5 kg na condensadora.

Veja a seguir o procedimento e exemplos de como calcular a quantidade de refrigerante a ser adicionada conforme o modelo de unidade condensadora.

### Procedimento para calcular a quantidade de refrigerante a ser adicionada:

#### Conceitos:

- (C1) Carga necessária para uma instalação com até 7,5 metros de comprimento linear;
- (C2) Carga que a condensadora sai de fábrica;
- (C3) Carga que se necessita adicionar para uma instalação de até 7,5 metros de comprimento linear;
- (C4) Carga que se necessita adicionar por metro de comprimento excedente ( $C_{EXC}$ ).

|   | Unidade Condensadora | C1 (g) | C2 (g) | C3 (g) | C4 (g/m) |
|---|----------------------|--------|--------|--------|----------|
| 1 | 38TFC_24             | 1675   | 1675   | 0      | 16       |
| 2 | 38CC_036             | 2300   | 500    | 1800   | 38       |
| 3 | 38CC_060             | 2500   | 500    | 2000   | 43       |

#### ATENÇÃO

**Os valores apresentados na tabela acima, bem como os exemplos de cálculo da carga de refrigerante a seguir, são meramente ilustrativos. Os valores apresentados poderão variar sem aviso prévio. Para efetuar os cálculos com diâmetros reduzidos utilizar os parâmetros das tabelas do subitem 6.2 - Interligação entre Unidades Utilizando Tubulações de Diâmetro Reduzido.**

#### PERIGO

- **NÃO REALIZE** o recolhimento do fluido refrigerante utilizando-se o compressor da unidade condensadora. Para o recolhimento de fluido refrigerante deve-se utilizar a bomba recolhadora e cilindro apropriados.
- **Jamais coloque em funcionamento a unidade sem certificar-se de que as válvulas de serviço estejam abertas.**
- **A não observância das recomendações acima pode causar dano potencial ao produto, à instalação e à integridade física de pessoas que estejam nas proximidades durante o procedimento.**

## Exemplos Cálculo da Carga de Refrigerante:

1. Carga de refrigerante para Comprimento Linear até 7,5 m:

Para instalação das evaporadoras modelo 42ZQ cuja tubulação de interligação possui comprimento linear C.L (ver subitem 6.1) até 7,5 m, deverá ser adicionada carga de refrigerante de acordo com a condensadora utilizada e o tipo de refrigerante, conforme apresentado na coluna C3 da tabela anterior.

### Exemplo:

Unidade Condensadora:

38CC\_036 - linha 2 da tabela

C.L: 6 metros (menor que 7,5 m)

Carga Adicional (Coluna C3): 1800 gramas

2. Carga de refrigerante para Comprimento Linear superior à 7,5 m:

Comprimento Excedente ( $C_{EXC}$ ) é o comprimento linear (C.L) acima de 7,5m; o qual deve ser calculado através da seguinte fórmula:

$$C_{EXC} = C.L - 7,5 \text{ m}$$

A carga a ser adicionada deverá ser obtida através da seguinte fórmula:

$$\text{Carga adicional} = C3 + (C_{EXC} \times C4)$$

### Exemplo:

Unidade Condensadora:

38CC\_036 - linha 2 da tabela

C.L: 10,5 metros (maior que 7,5 m)

$$C_{EXC} = 10,5 - 7,5 : C_{EXC} = 3 \text{ m}$$

Carga Adicional (Coluna C3): 1800 g

Carga que se necessita adicionar por metro de  $C_{EXC}$  (Coluna C4): 38 g/m

$$\text{Carga adicional} = 1800 + (3 \times 30) :$$

$$\text{Carga adicional} = 1914 \text{ g}$$

3. Carga de refrigerante em casos de manutenção:

Em casos de manutenção onde haja necessidade de se realizar uma carga completa, calcule a carga através da seguinte fórmula:

$$\text{Carga completa} = C1 + (C_{EXC} \times C4)$$

### Exemplo:

Unidade Condensadora:

38CC\_036 - linha 2 da tabela

C.L: 10,5 metros (maior que 7,5 m)

$$C_{EXC} = 10,5 - 7,5 : C_{EXC} = 3 \text{ m}$$

Carga necessária para uma instalação com até 7,5 m (Coluna C1): 2300 g

Carga que se necessita adicionar por metro de  $C_{EXC}$  (Coluna C4): 38 g/m

$$\text{Carga adicional} = 2300 + (3 \times 38) :$$

$$\text{Carga adicional} = 2414 \text{ g}$$

## ATENÇÃO

**Antes de colocar o equipamento em operação, após o complemento da carga de refrigerante (se necessário), abra as válvulas de serviço junto a unidade condensadora.**

Para realizar a adição da carga de refrigerante veja o procedimento a seguir.

## Procedimento para Execução da Carga de Refrigerante:

- a) Após concluído e aprovado o procedimento de vácuo (subitem 6.8), remova a bomba de vácuo, o vacuômetro e o cilindro de Nitrogênio, representados no diagrama da figura 44a.
- b) Para fazer a carga de refrigerante, monte os componentes representados na figura 40b: cilindro de carga, manifold (ver Nota abaixo) e balança.

## NOTA

**A figura 44b mostra o manifold conectado à válvula de serviço de sucção (3), porém nas condensadoras que possuem conexão ventil Schrader na válvula de serviço na linha de líquido/expansão (4), esta deverá ser utilizada neste procedimento de carga. Em caso de sistemas com HFC-410A utilize um manifold específico para uso com este refrigerante.**

- c) Purgue as mangueiras utilizadas para interligar o cilindro à válvula de serviço.
- d) Abra a válvula do cilindro de carga (1), após abra o registro do manifold (2).

- e) O refrigerante deve sair do cilindro na forma líquida e a carga deve ser controlada até atingir a quantidade ideal (ver tabela neste item). O refrigerante deve entrar no sistema aos poucos (evitar a chegada de líquido ao compressor).

## NOTA

**Quando o sistema utiliza pistão (accurator), a válvula de serviço está posicionada na linha de líquido, portanto no procedimento de carga, o sistema deverá estar parado, pois em funcionamento a pressão do sistema é maior que a do cilindro.**

- f) Uma vez completada a carga, feche o registro de sucção do manifold (2), desconecte a mangueira do sistema e feche a válvula do cilindro de carga (1).

## ATENÇÃO

**Em caso de recarga integral, o sistema não deve ser deixado exposto ao ar atmosférico (destampado) por mais de 5 minutos.**

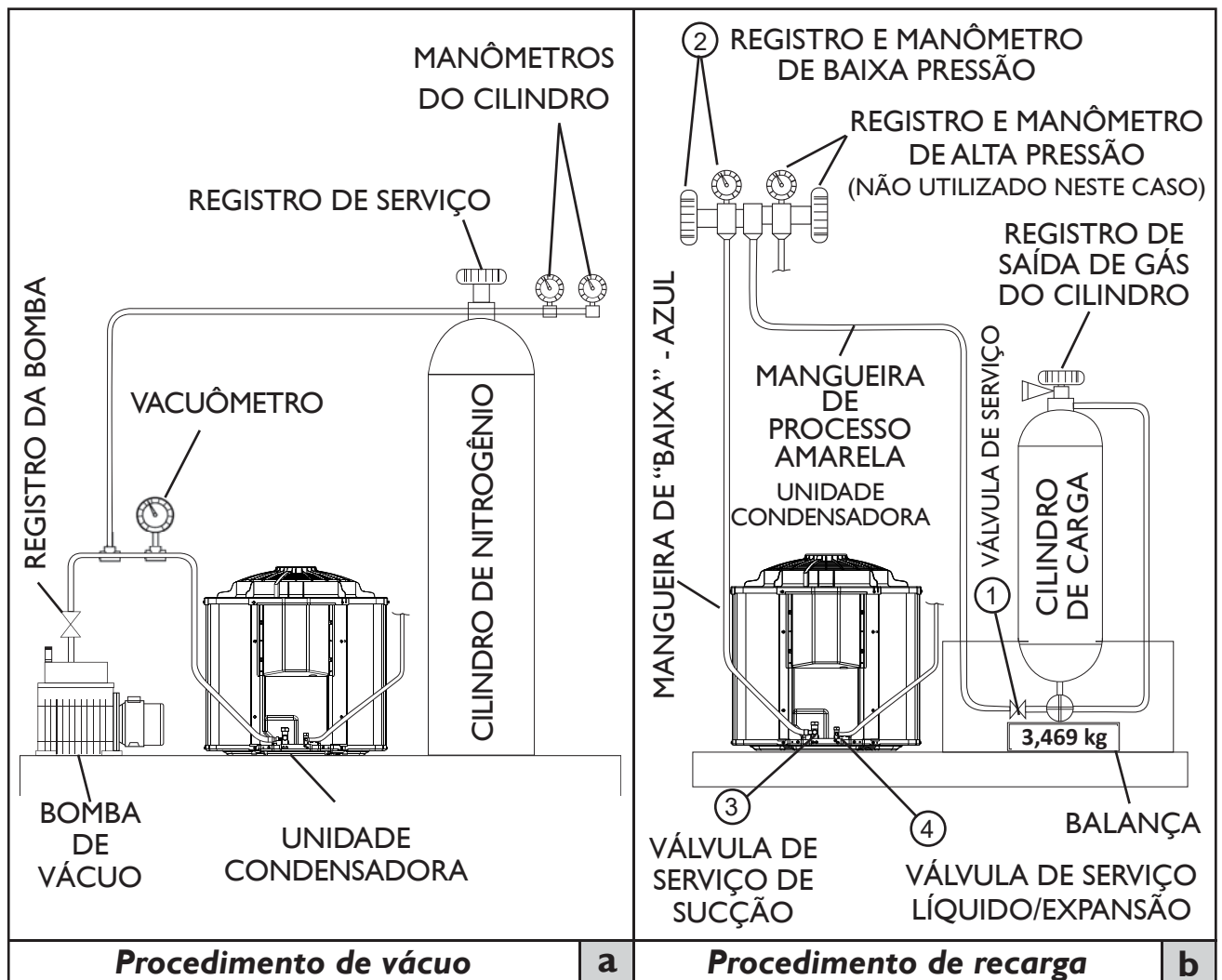


FIG. 44

## 6.10 - Refrigerante HFC-410A

Este condicionador de ar utiliza o novo refrigerante HFC-410A que não destrói a camada de ozônio.

### 6.10.1 *Características do refrigerante*

As características do refrigerante HFC-410A são: fácil absorção de água, membranas oxidantes ou óleo, a pressão do HFC-410A é de aproximadamente 1,6 vezes mais elevada do que a do refrigerante R-22. Juntamente com o novo refrigerante, o óleo de refrigeração também foi alterado, que a partir de agora passa a ser Poliolester.

Certifique-se de que água ou outros contaminantes não se misturem no sistema de refrigeração para o novo refrigerante durante a instalação ou serviços de reparo.

### 6.10.2 *Cuidados na instalação/serviços*

- Não misture outros refrigerantes ou outros óleos com o HFC-410A.
- Para evitar cargas de refrigerante incorretas, os tipos de ferramentas e conexões de serviços foram trocadas, logo são diferentes dos refrigerantes convencionais.
- As pressões operacionais com HFC-410A são elevadas, portanto sempre utilize tubos com espessuras corretas especificados para uso com HFC-410A - veja a nota de “Atenção” no subitem 6.1 neste manual.
- Durante a instalação, certifique-se de que as tubulações estejam limpas, livres de água, óleo, pó ou sujeira.
- Certifique que ao soldar, gás nitrogênio passe através da tubulação.
- Use bomba de vácuo apropriada, com prevenção de contra fluxo, para evitar que o óleo da bomba não retorne à tubulação enquanto a bomba pare.
- O refrigerante HFC-410A é uma mistura azeotrópica. Use a fase líquida para carregar o sistema. Se gás for utilizado, a composição do refrigerante poderá mudar e afetará o desempenho do condicionador de ar.

## 6.11 - Adição de Óleo

Não há necessidade de adição de óleo desde que respeitados os limites de aplicação e operação do equipamento.

## 6.12 - Superaquecimento

### Procedimento:

Para acerto da carga de refrigerante pode-se usar como parâmetro também o superaquecimento (considerar uma faixa entre 5°C e 7°C).

#### 1. Definição:

Diferença entre a temperatura de sucção ( $T_s$ ) e a temperatura de evaporação saturada ( $T_{es}$ ).

$$SA = T_s - T_{es}$$

#### 2. Equipamentos necessários para medição:

- Manifold
- Termômetro de contato ou eletrônico (com sensor de temperatura).
- Fita ou espuma isolante.
- Tabela de Relação Pressão x Temperatura de Saturação para R-410A (Anexo I deste manual).

#### 3. Passos para medição:

- 1º Coloque o sensor de temperatura em contato com a tubulação de sucção a 150mm da entrada da unidade condensadora. A superfície deve estar limpa e a medição ser feita na parte superior do tubo, para evitar leituras falsas. Recubra o sensor com a espuma, de modo a isolá-lo da temperatura ambiente.
- 2º Instale o manifold na tubulação de sucção (manômetro de baixa).
- 3º Depois que as condições de funcionamento estabilizarem-se leia a pressão no manômetro da tubulação de sucção. Da tabela de R-410A (nosso exemplo), obtenha a temperatura de evaporação saturada ( $T_{es}$ ).

- 4º No termômetro leia a temperatura de sucção ( $T_s$ ).  
Faça várias leituras e calcule sua média, que será a temperatura adotada.
- 5º Subtraia a temperatura de evaporação saturada ( $T_{es}$ ) da temperatura de sucção, a diferença é o superaquecimento.
- 6º Se o superaquecimento estiver entre 5°C e 7°C (veja Nota a seguir), a carga de refrigerante está correta. Se estiver abaixo, muito refrigerante está sendo injetado no evaporador e é necessário retirar refrigerante do sistema. Se o superaquecimento estiver alto, pouco refrigerante está sendo injetado no evaporador e é necessário acrescentar refrigerante no sistema.

#### 4. Exemplo de cálculo para refrigerante R-410A:

- Pressão da tubulação de sucção (manômetro) ..... 890 kPa (129 psig)
- Temperatura de evaporação saturada (tabela) ..... 7°C
- Temperatura da tubulação de sucção (termômetro) ..... 13°C
- Superaquecimento (subtração) ..... 6°C
- Superaquecimento Ok - carga correta



### NOTA

O valor entre 5°C e 7°C só é considerado como superaquecimento correto se as condições de temperatura estiverem conforme a Norma ARI 210.

**TBS Externa = 35,0°C**

**TBS Interna = 26,7°C**

**TBU Externa = 23,9°C**

**TBU Interna = 19,4°C**

## 7 - Sistema de Expansão

O sistema de expansão das unidades 38TF\_24 é realizado por capilar localizado na própria unidade condensadora.

O sistema de expansão das unidades 38C\_036 e 38C\_060 é realizado na unidade condensadora através de um sistema denominado “pistão” (accurator)  
- Ver figuras abaixo.

### NOTA

**O kit sistema de expansão acompanha as unidades evaporadoras nas capacidades 036 e 060, e deve ser posicionado na unidade condensadora (modelos 38C) conforme figura ao lado.**

**A posição de instalação do pistão (accurator), a partir da válvula de serviço, não deve exceder a 500 mm.**

**Veja a referência do pistão no item 15 - Características Técnicas Gerais.**

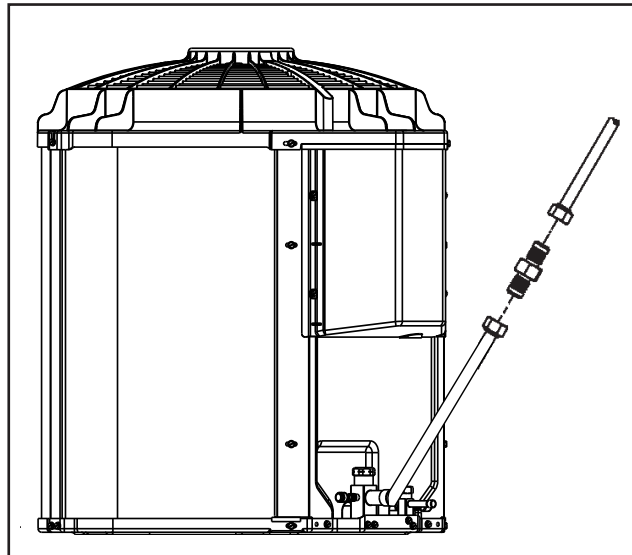


FIG. 45 - INSTALAÇÃO DO KIT SISTEMA DE EXPANSÃO

Este sistema, conforme figura abaixo, é formado por pistões com orifícios calibrados fixos de fácil remoção no interior de um corpo. O accurator é conectado através de porca flange 9,52 mm (3/8 in) na tubulação.

As propriedades de aplicação do pistão incidem desde o conteúdo mais preciso do fluxo de massa de gás refrigerante para o interior do evaporador comparado, por exemplo, ao sistema de tubo capilar. Além disto os pistões são de fácil manutenção.

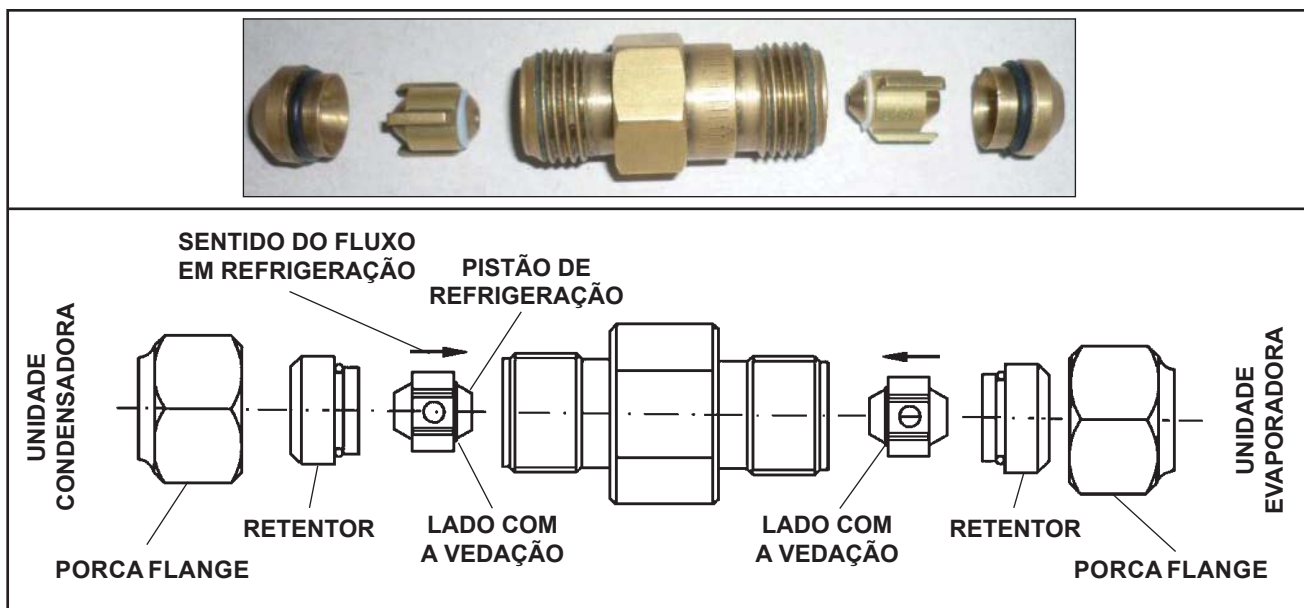


FIG. 46

## 8 - Instalação, Interligações e Esquemas Elétricos

### IMPORTANTE

***As ligações internas (entre as unidades) e externas (fonte de alimentação e unidade) deverão obedecer a norma brasileira NBR5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.***

### 8.1 - Instruções Gerais para Instalações Elétricas

A alimentação elétrica do sistema deve ser feita através de um circuito elétrico independente e as unidades deverão ser protegidas através de um disjuntor de fácil acesso após a instalação.

Os dados elétricos para dimensionamento e instalação do sistema estão disponíveis nas tabelas de Características Técnicas Gerais - ver item 15.

### ATENÇÃO

- ***Os cabos de energia (alimentação) conectados à condensadora e sua respectiva interligação com a evaporadora, deverão ser 70°C / 450V ou superior e seguir o exigido pela NBR5410 no que tange a isolação e não ser propagantes de chama. Verifique na isolação do cabo se o mesmo possui impresso à NBR requerida e certificação do INMETRO.***
- ***Verificar se a capacidade de condução de corrente do cabo de energia está de acordo com a do projeto. Para efeito de cálculo do dimensionamento do cabo, utilize os valores máximos providos neste manual.***
- ***A tensão de alimentação deve estar entre 90% - 110% da tensão nominal.***
- ***A alimentação elétrica e o aterramento deverão ser feitos através da unidade condensadora.***

### CUIDADO

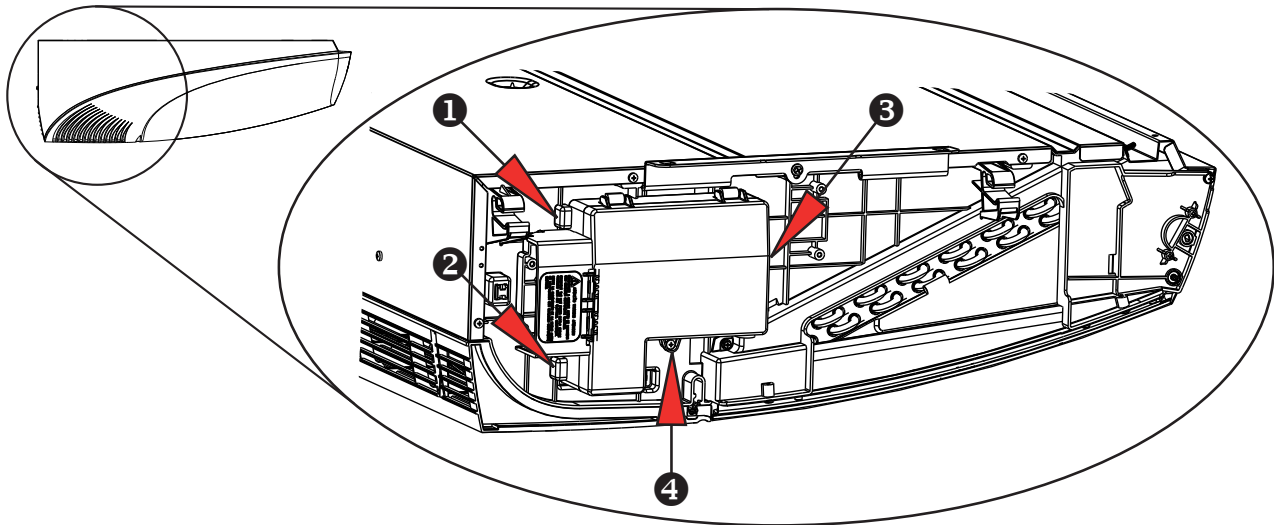
***Mantenha a energia desligada enquanto estiver efetuando os procedimentos de interligação. Quando for efetuar qualquer manutenção no sistema observe SEMPRE que a energia esteja DESLIGADA.***

### NOTA

***A ligação elétrica equivocada pode causar mau funcionamento da unidade e choque elétrico. Consulte os códigos e normas locais para instalações elétricas adequadas ou limitações.***

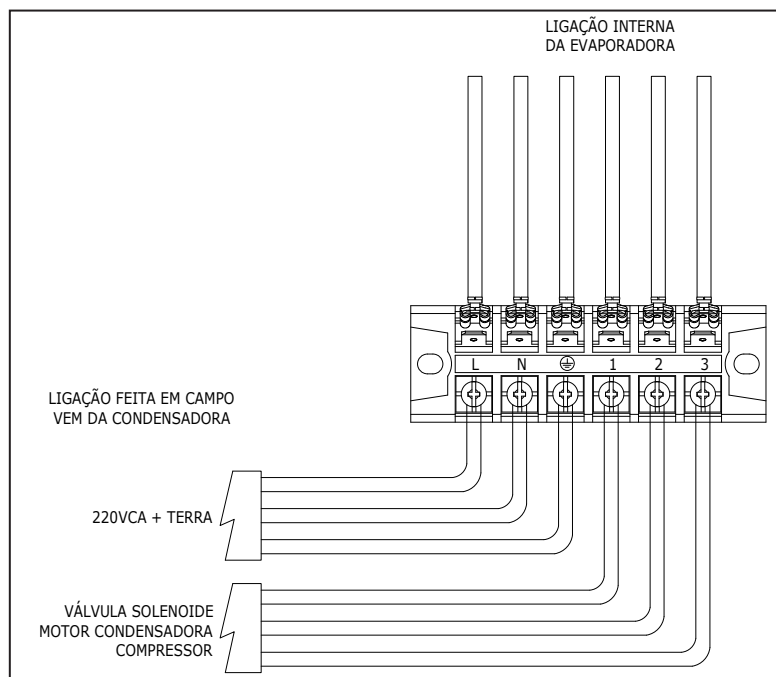
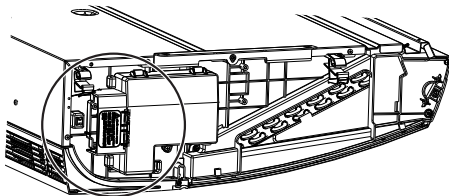
## 8.2 - Quadro Elétrico

O acesso ao quadro elétrico é feito com a retirada do fechamento (tampa) lateral esquerda da unidade. A fixação do quadro elétrico é feita através dos encaixes ❶ & ❷ e do parafuso ❸, sendo o acesso ao quadro feito retirando-se o parafuso ❹.



### Conexões em campo da borneira e do cabo terra

As conexões em campo da borneira com a rede elétrica e também o cabo terra deverão ser feitas conforme a disposição mostrada na figura ao lado.



### Fiação elétrica

A passagem da fiação elétrica da evaporadora poderá ser feita por uma das posições disponíveis - ver figura ao lado, conforme a opção de instalação quebre o recorte existente na tampa lateral esquerda da evaporadora:

- 1 - Para saída pela parte traseira
- 2 - Para saída pela parte superior

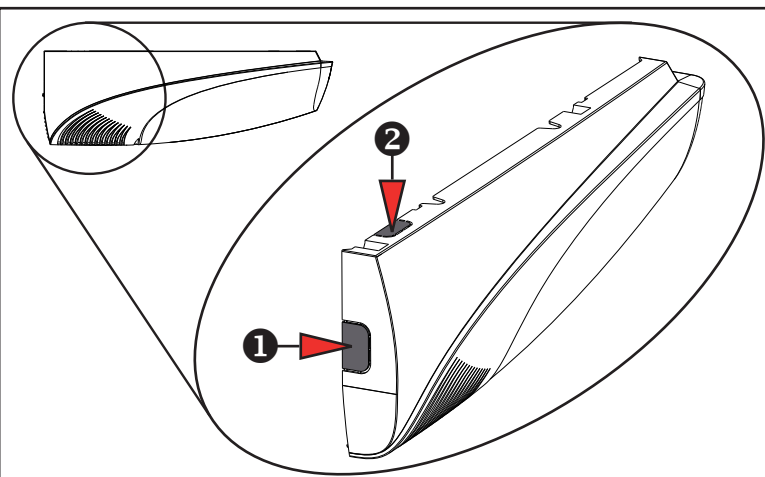


FIG. 47 - DETALHAMENTO CAIXA ELÉTRICA DA EVAPORADORA E CONEXÕES

## Fixação do Cabo de Alimentação Elétrica das Unidades Condensadoras

As unidades condensadoras 38TF possuem, montada juntamente com um clipe (“a” - figura 48), uma abraçadeira (cinta) plástica de nylon (“b” - figura 48) para fixação dos cabos de alimentação/interligação elétrica. O clipe já vem aparafusado na unidade condensadora e a abraçadeira plástica presa a este.

Para a correta fixação dos cabos é necessário primeiramente reposicionar o clipe “a”, soltando o parafuso com uma chave adequada e girando o clipe 90° em sentido anti-horário (figura 49), aperte novamente o parafuso e o clipe com a abraçadeira estarão na devida posição para serem utilizados.

O detalhe na figura 50 mostra a abraçadeira plástica já com o laço para prender os cabos de alimentação/interligação elétrica e a figura 51 um exemplo com os cabos já devidamente presos.



FIG. 48



FIG. 49

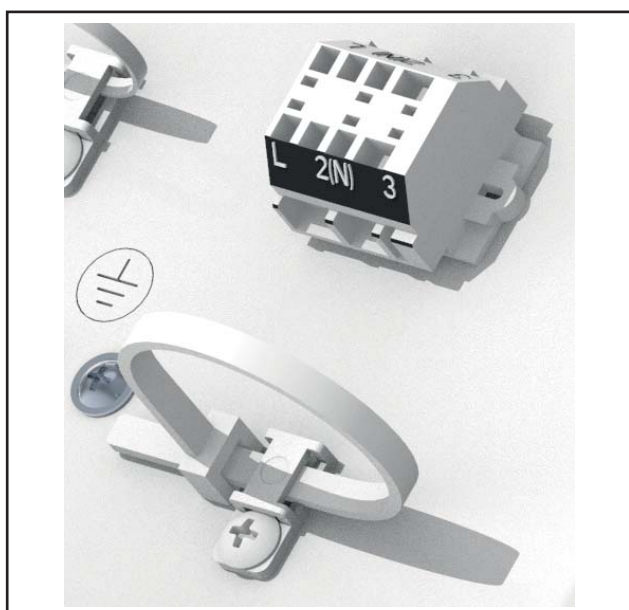


FIG. 50

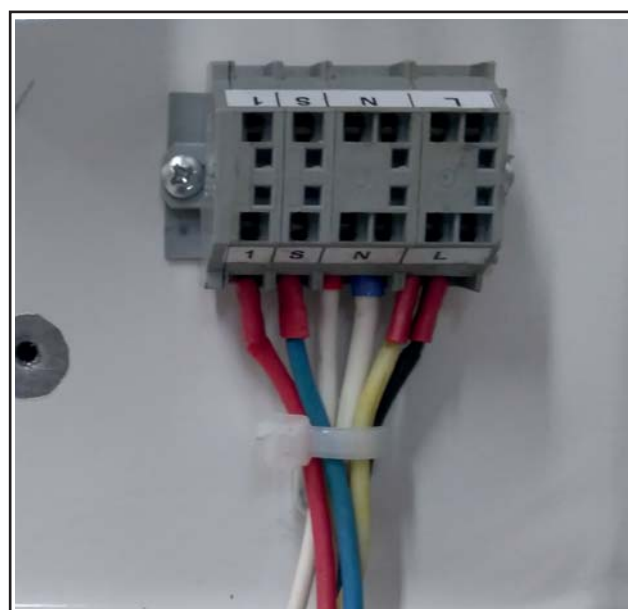
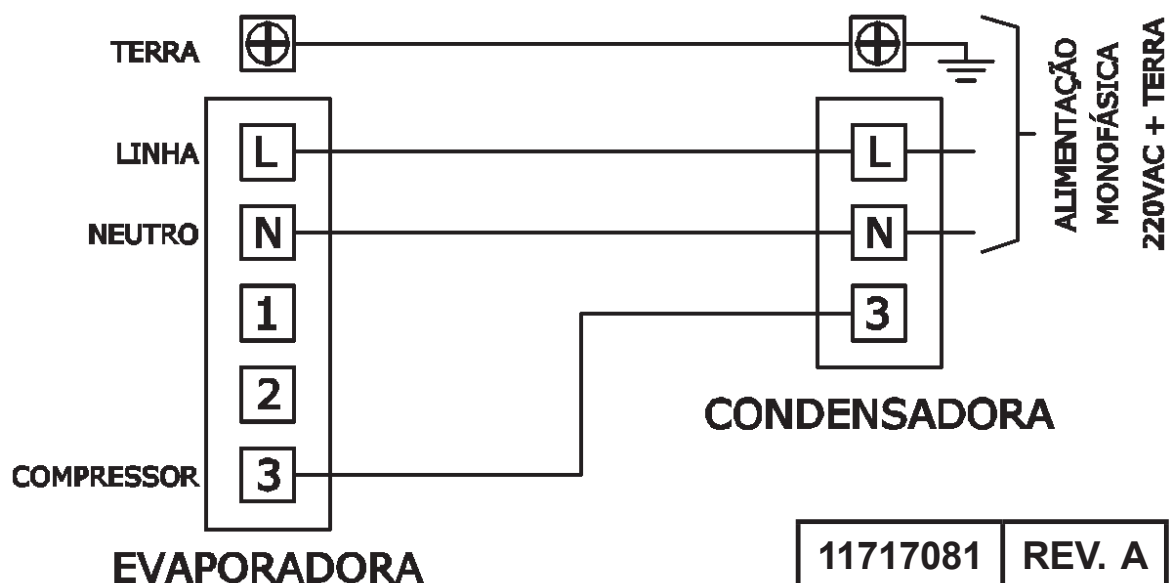


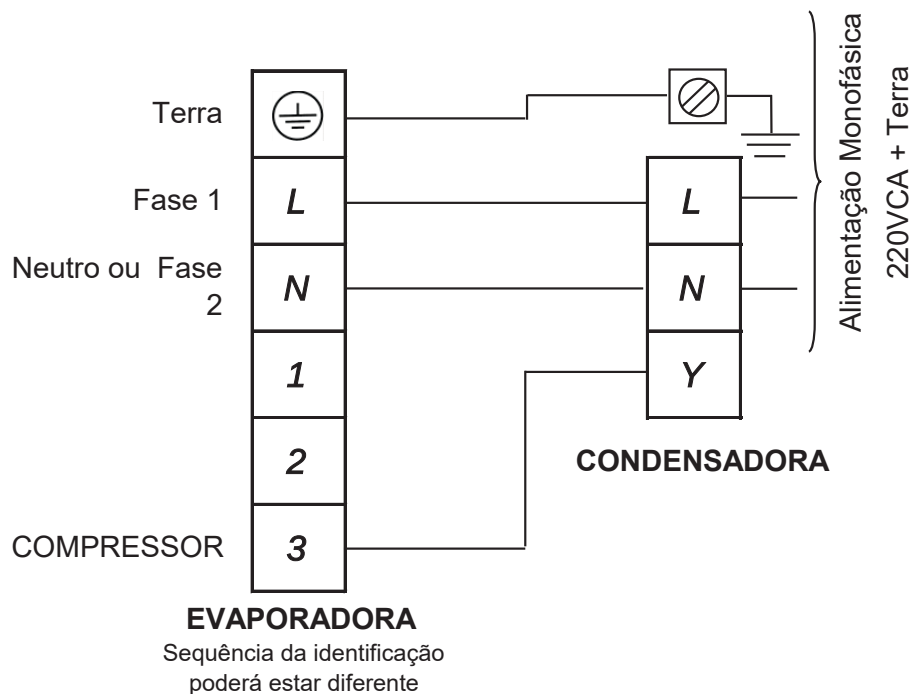
FIG. 51

## 8.3 - Interligações Elétricas

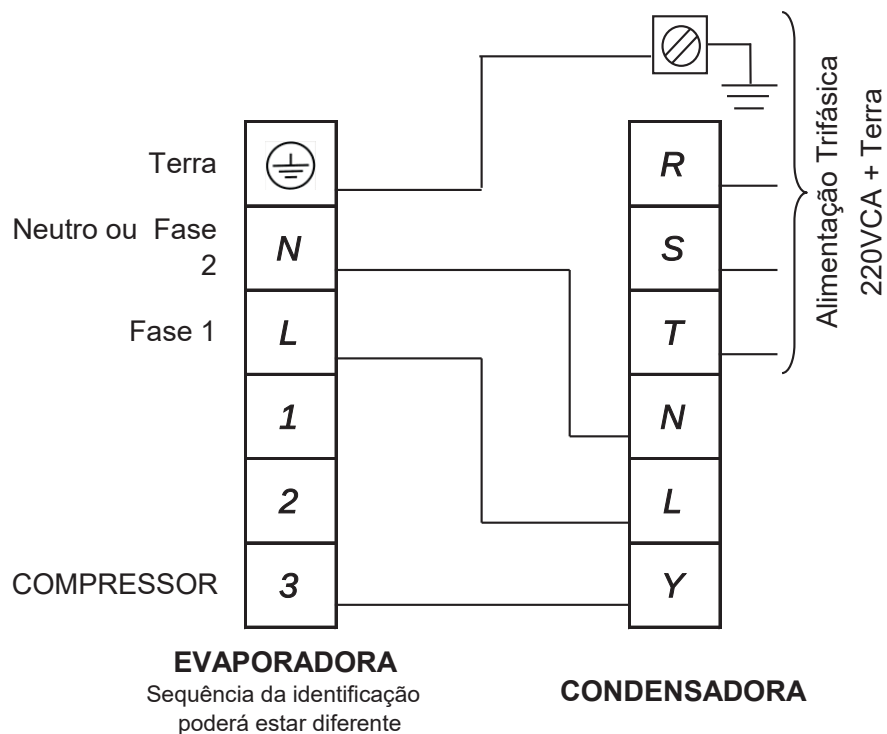
42ZQ\_24 x 38TFC\_24



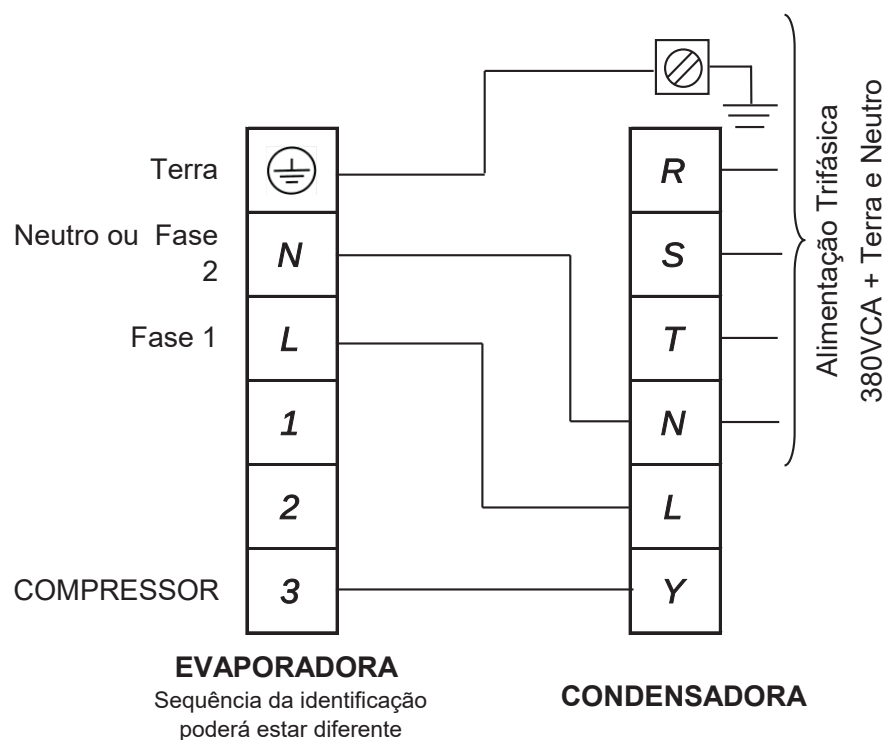
42ZQ\_36 x 38CC\_036



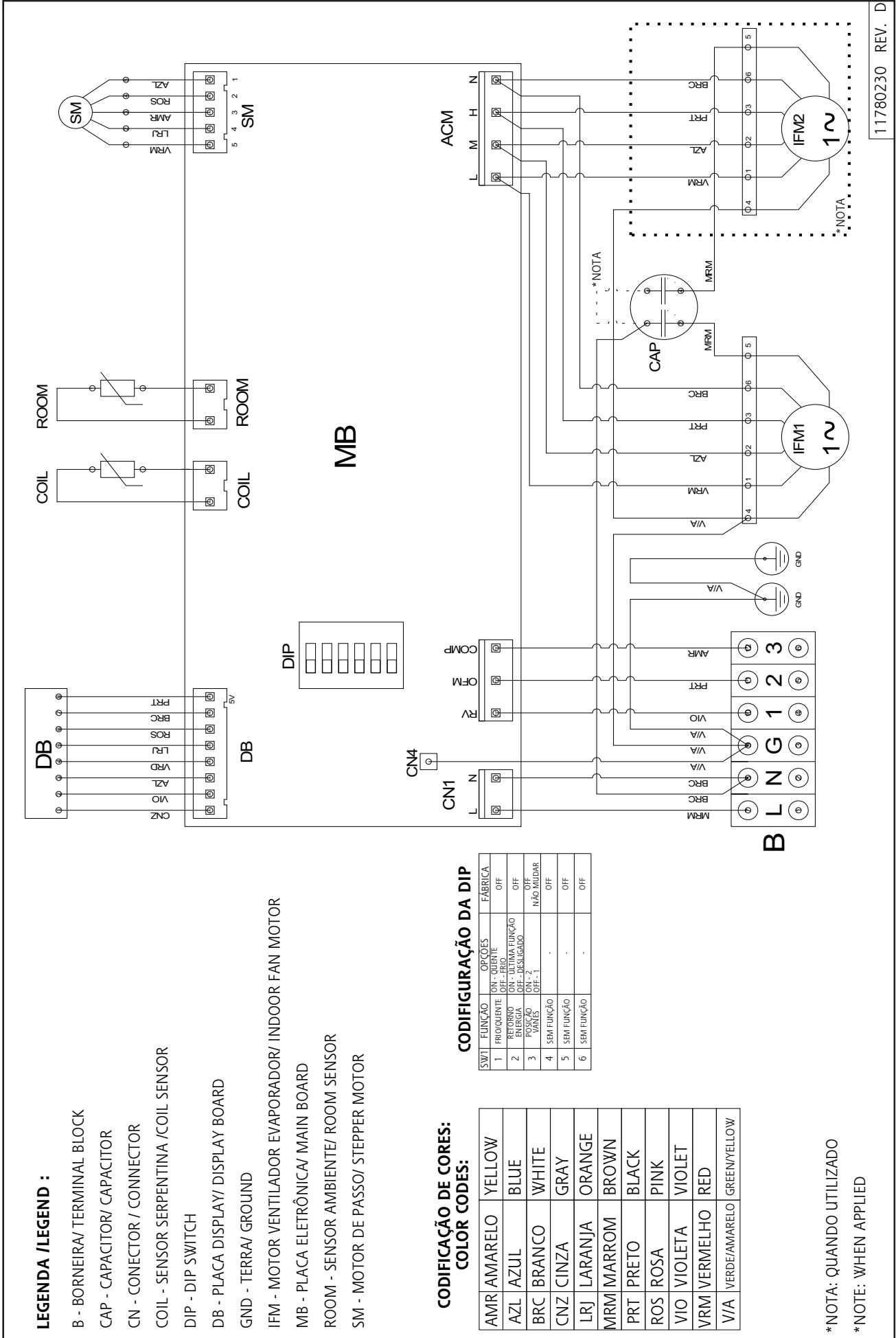
## 42ZQ\_60 x 38CC\_060 / 220V



## 42ZQ\_60 x 38CC\_060 / 380V



8.4 - Diagrama Elétrico Unidades Evaporadoras



\*NOTA: QUANDO UTILIZADO

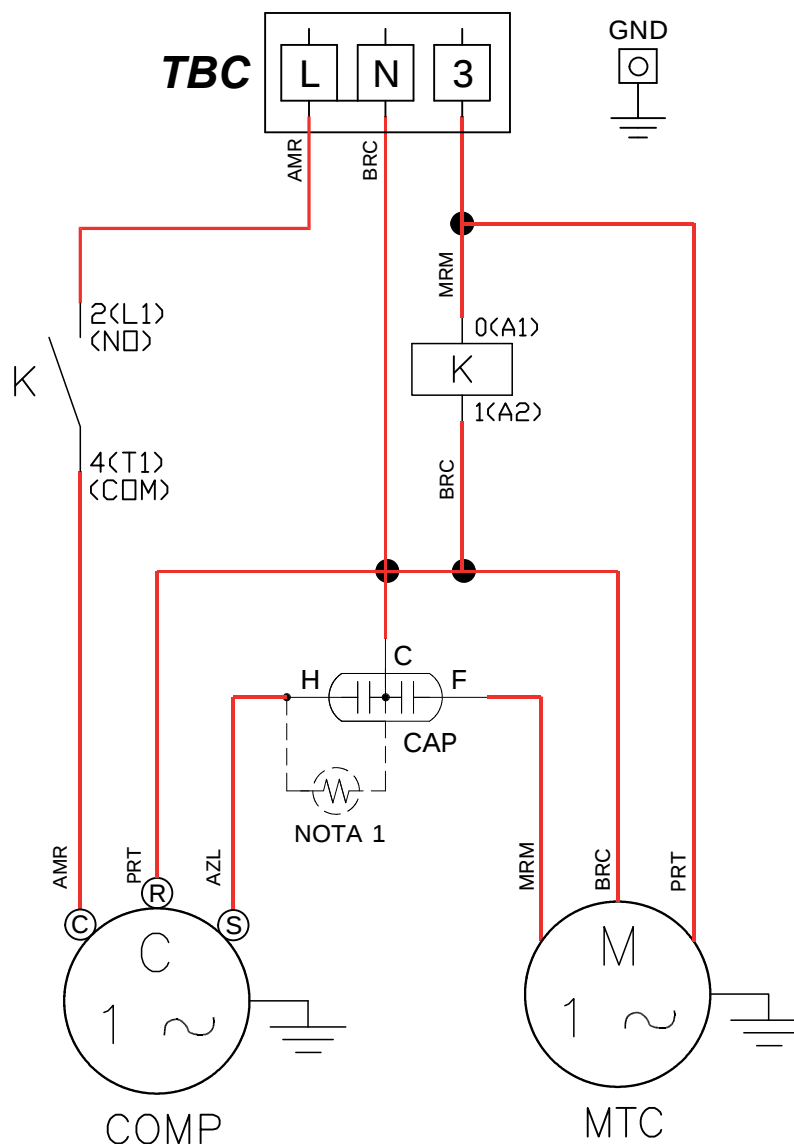
\*NOTE: WHEN APPLIED

## 8.5 - Diagramas Elétricos Unidades Condensadoras

38TFC\_24 (Somente Frio)

11721099 REV.D

### ESQUEMA ELÉTRICO



**NOTA 1:** TERMISTOR DE PARTIDA, QUANDO USADO.

#### LEGENDA:

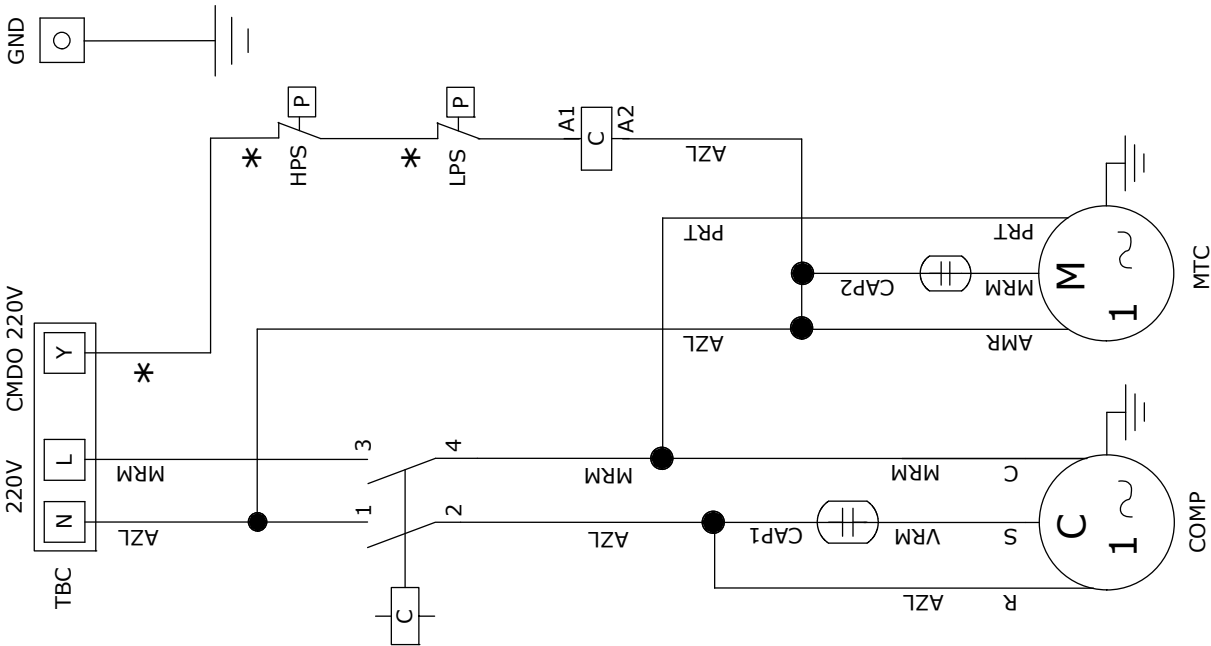
CAP - CAPACITOR  
 COMP - COMPRESSOR  
 GND - TERRA  
 K - RELÓ (CONTATORA)  
 MTC - MOTOR COND.  
 TBC - BORNEIRA

#### CODIFICAÇÃO DE CORES:

|     |          |
|-----|----------|
| AMR | AMARELO  |
| AZL | AZUL     |
| BRC | BRANCO   |
| CNZ | CINZA    |
| LRJ | LARANJA  |
| MRM | MARROM   |
| PRT | PRETO    |
| ROS | ROSA     |
| VIO | VIOLETA  |
| VRM | VERMELHO |

38CC\_036 (Somente Frio)

- Notas:
- 1 - Terras indicados, deverão ser interligados e conectados no borne de aterramento.
  - 1 - Los tierras indicados deberao ser interconectados y conectados en el borne de tierra.
- 2 - Codificação de cores/Codificacion de color:
- AMR - AMARELO/AMARILLO
  - AZL - AZUL/AZUL
  - BRC - BRANCO/BLANCO
  - CNZ - CINZA/GRIS
  - LRJ - LARANJA/NARANJA
  - MRM - MARROM/MARRON
  - PRT - PRETO/NEGRO
  - ROS - ROSA/ROSADO
  - VIO - VIOLETA/VIOLETA
  - VRM - VERMELHO/ROJO
- 3 - LEGENDA/LEYENDA:
- C - Contatora Compressor/Contactor Compresor
  - CAP1 - Capacitor Compressor/Capacitor Compresor
  - CAP2 - Capacitor Motor Condensador
  - COMP - Compressor/Compresor
  - GND - Terra/Tierra
  - HPS - Pressostato de Alta/Presostato de Alta
  - LPS - Pressostato de Baixa/Presostato de Baja
  - MTC - Motor Condensador
  - TBC - Borneira Condensador/Bornera Condensador
- 4 - O Compressor é protegido internamente por um protetor térmico.
- 4 - El Compresor esta protegido internamente por um protector térmico.



\* Quando aplicado  
Cuando aplicado  
R22: LPS - AZL / HPS - PRT  
R410: LPS - AZL / HPS - VRM

## 38CC\_060 - 220V (Somente Frio)

### Notas:

1 - Terras indicados, deverão ser interligados e conectados no borne de aterramento.  
1 - Los tierras indicados deberán ser interconectados y conectados en el borne de tierra.

2 - Codificação de cores/Codificación de color:

AMR - AMARELO/AMARILLO  
AZL - AZUL/AZUL  
BRC - BRANCO/BLANCO  
CNZ - CINZA/GRIS  
LRJ - LARANJA/NARANJA  
MRM - MARROM/MARRON  
PRT - PRETO/NEGRO  
ROS - ROSA/ROSADO  
VIO - VIOLETA/VIOLETA  
VRM - VERMELHO/ROJO

3 - LEGENDA/LEYENDA:

C1 - Contatora Compressor/Contactor Compresor  
C2 - Contatora Evaporador/Contactor Evaporador  
CAP - Capacitor Motor Condensador  
COMP - Compressor/Compresor  
E - Relé de Sobrecarga/Rele de Sobrecarga  
GND - Terra/Tierra  
HPS - Pressostato de Alta/Presostato de Alta  
LPS - Pressostato de Baixa/Presostato de Baja  
MTC - Motor Condensador  
MTE - Motor Evaporador/Motor Evaporador  
TBC - Borneira Condensador/Bornera Condensador

4 - O Compressor é protegido internamente por um protetor térmico.

4 - El Compressor esta protegido internamente por um protector térmico.

5 - Ligação de campo unidades 40MS

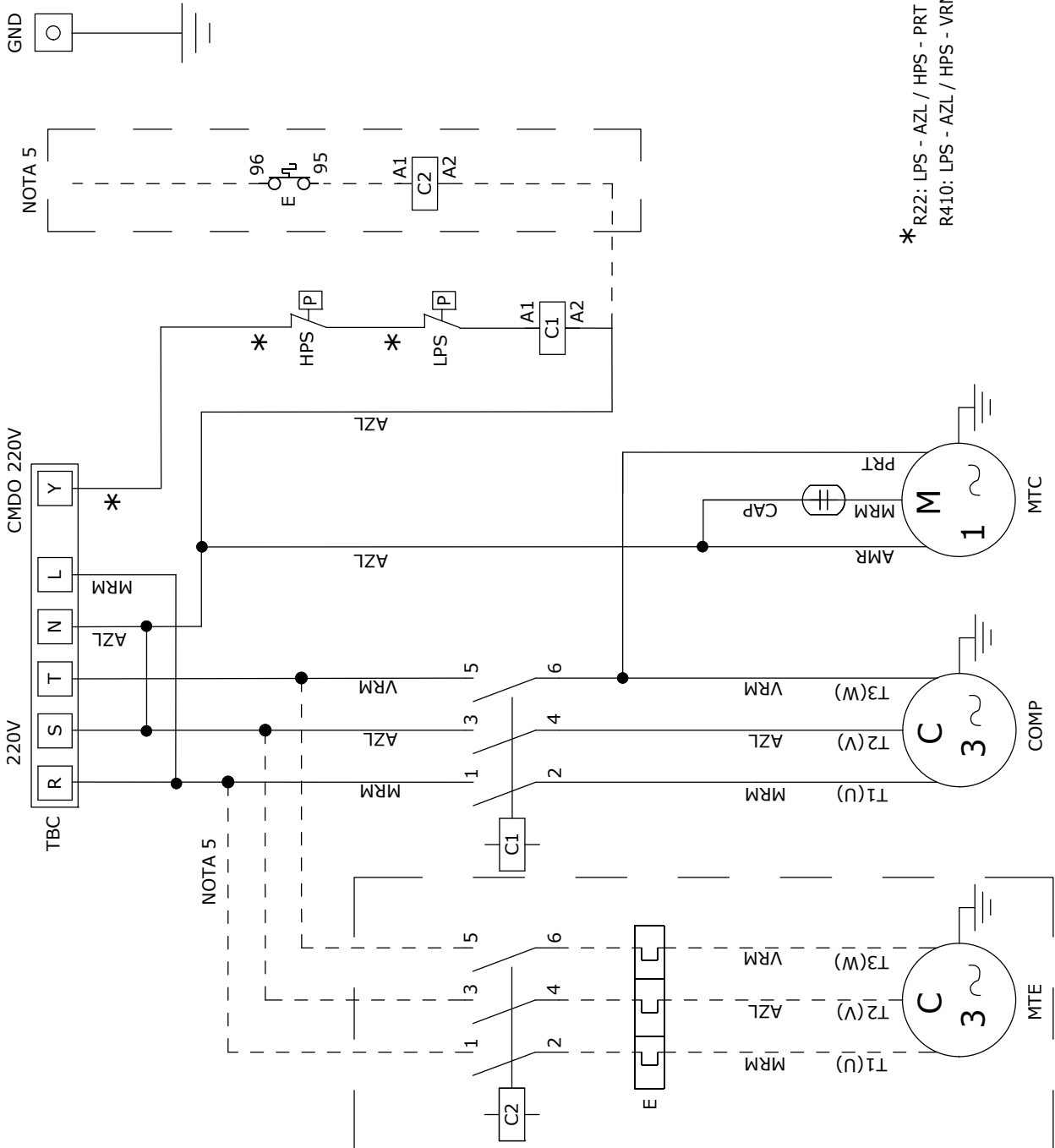
5 - Unidades de cableado de campo 40MS

# Somente em modelos SPACE(42XQA)

Este termostato acompanha a evaporadora

# Sólo en modelos SPACE(42XQA)

Este termostato acompanha el evaporador



\* R22: LPS - AZL / HPS - PRT  
R410: LPS - AZL / HPS - VRM

11721143 REV. A

### 38CC\_060 - 380V (Somente Frio)

**Notas:**

- 1 - Terras indicados, deverão ser interligados e conectados no borne de aterramento.
- 1 - Los tierras indicados deberao ser interconectados y conectados en el borne de tierra.

## 2 - Codificação de cores/Codificação de color:

AMR - AMARELO/AMARILLO

AZL - AZUL/AZUL

BRC - BRANCO/BLANCO

CNZ - CINZA/GRIS

LRJ - LARANJA/NARANJA

MRM - MARROM/MARRON

MIRM - MARKUM/ MARKUM  
PRT - PRETO/ NEGRO

PRI - PRETO/NEGRU  
ROS - ROSA/ROSADO

RUS - ROSA/RUSADU  
VIO - VIOLETA/VIOIETA

VIO - VIOLETA/VIOLEIA  
VRM - VERMELHO/ROJO

3 - LEGENDA/LEYENDA:

C1 - Contatora Compressor/Contactor Compressor

C2 - Contatora Evaporador/Contactor Evaporador

CAP - Capacitor Motor Condensador

COMP - Compressor/Compressor

E - Relé de Sobrecarga/Rele de Sobrecarga

GND - Terra/Tierra

GND - Terra/Terra

UFS - Pressostato de Alta/Pressostato de Alta

MTC - Motor Condensador

MTE - Motor Evaporador/Motor Evaporador

TTBC - Borneira Condensador/Borneira Condensador

4 - O Compressor é protegido internamente por um protetor térmico.

4 - El Compresor esta protegido internamente por um protector térmico.

5 - Ligação de campo unidades 40MS

5 - Unidades de cabeado de campo 40MS

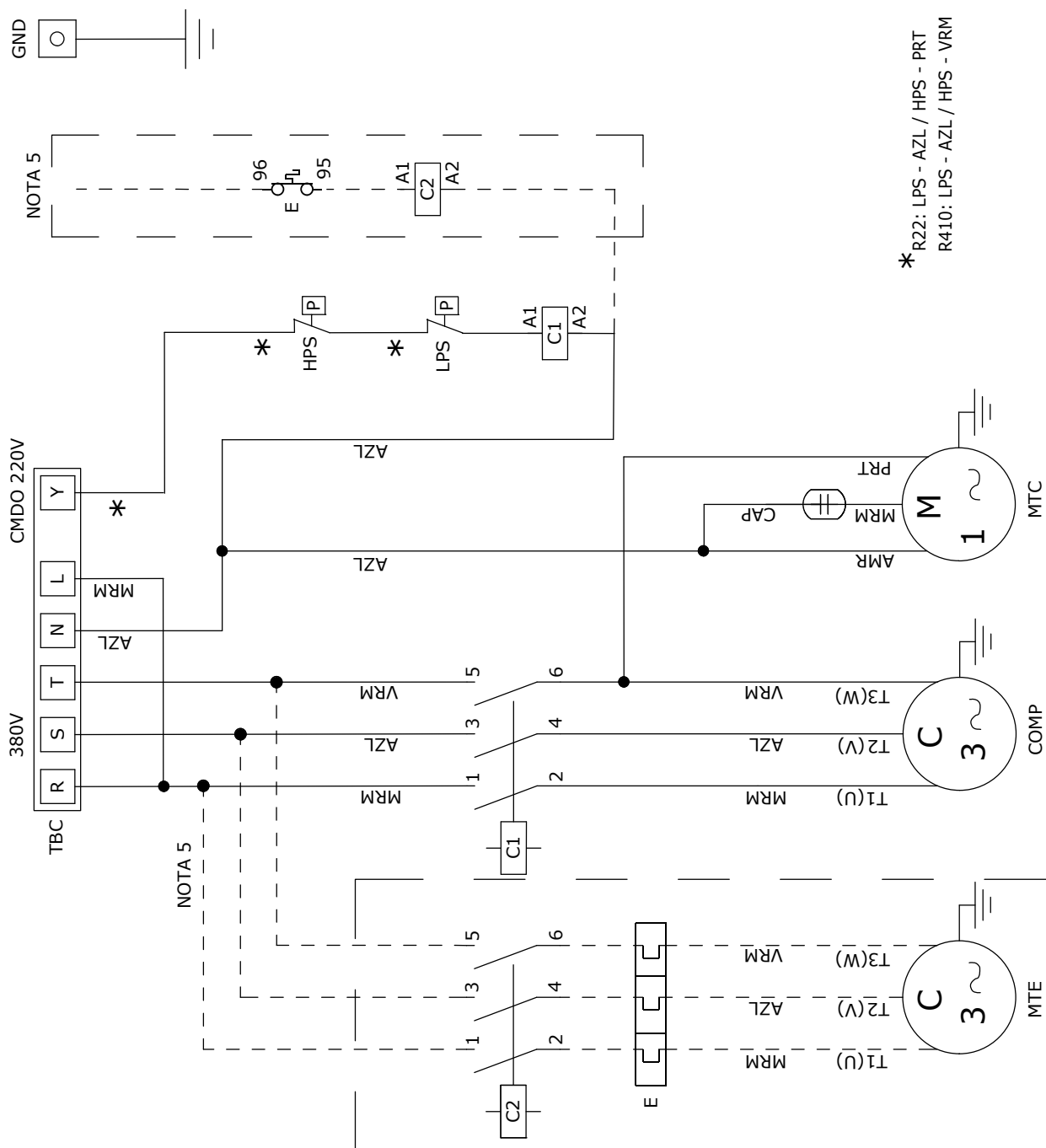
# Somente em modelos SPACE(42XQA)

Este termostato acompanha a evaporadora

**# Sólo en modelos SPACE(42XQA)**

Este termostato acompaña el evaporador

|          |        |
|----------|--------|
| 11721144 | REV. A |
|----------|--------|



## 9 - Configuração do Sistema

As unidades evaporadoras possuem na placa eletrônica um conjunto de micro-chaves (DIPs) que saem de fábrica com algumas configurações preestabelecidas, mas que poderão ser alteradas conforme a opção do usuário. A configuração do sistema deve ser efetuada somente por um instalador qualificado.

### IMPORTANTE

**A microchave SW1-3 da placa eletrônica sai de fábrica na posição OFF e deverá ser mantida nesta posição para que os defletores de ar operem corretamente.**

### 9.1 - Seleção de Configuração - Retorno Após Falha de Energia

A placa eletrônica pode ser selecionada para operar em retornar desligado (OFF) ou retornar ligado (ON) através da microchave SW1-2.

### NOTA

**As unidades evaporadoras saem de fábrica configuradas para retornar em desligado (OFF). Ver figura abaixo.**

Se a microchave é colocada na posição ON, a placa eletrônica retornará a operar com a última seleção antes da falha de energia elétrica. Se a microchave é mantida na posição OFF, a placa eletrônica irá retornar em desligado.

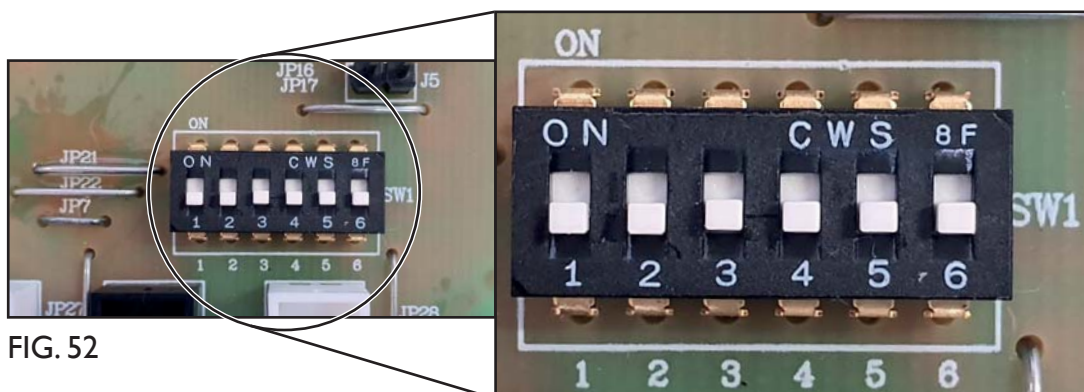
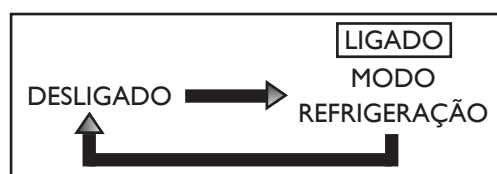


FIG. 52

### 9.2 - Operação de Emergência

A unidade interna possui um botão de emergência posicionado internamente no display da evaporadora, para ter acesso a este utilize um objeto pequeno e pontiagudo, tal como a ponta de uma lapiseira. Este botão poderá ser utilizado para ligar/desligar o aparelho e também para modificar o modo de operação na seguinte sequência:

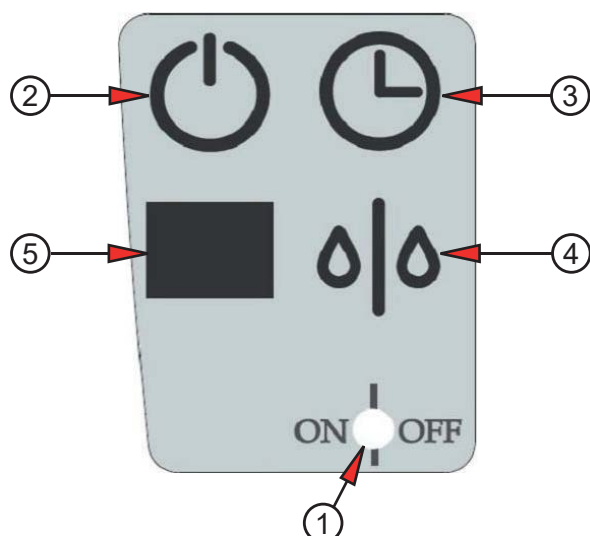


versão somente refrigeração

A unidade irá operar com o ajuste padrão: 24°C e Ventilação no modo automático. Se o botão de emergência for usado, as funções Timer e Sleep, que foram previamente estabelecidas, serão canceladas.

## 9.3 - Autodiagnóstico e Códigos de Falha - Unidades Internas

O Display da unidade interna possui os seguintes itens:

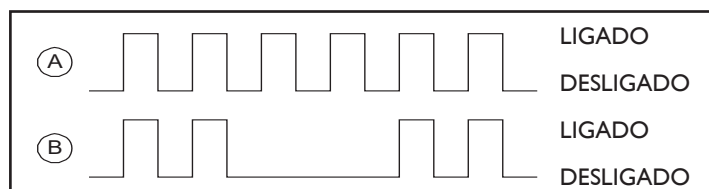


1. Botão interno para operação de emergência
2. LED Branco indicador de funcionamento (Power)
3. LED Laranja indicador do temporizador (Timer)
4. LED Azul indicador do degelo (Defrost)
5. Receptor de sinais infravermelhos

| Unidade Evaporadora |         |         | Operação                     | Descrição / Detalhes                                 |
|---------------------|---------|---------|------------------------------|------------------------------------------------------|
| LEDs                |         |         |                              |                                                      |
| Power               | Timer   | Defrost |                              |                                                      |
| Branco              | Laranja | Azul    |                              |                                                      |
| Apagado             | Apagado | Apagado | Modo espera (stand-by)       |                                                      |
| Aceso               | Apagado | Apagado | Operação Normal              |                                                      |
| Aceso               | Apagado | Apagado | Modo Ventilação              |                                                      |
| Apagado             | Aceso   | Apagado | Temporizador (timer) atuando | Veja o item "Funcionamento do temporizador (TIMER)". |
| Apagado             | Apagado | Aceso   | Sistema em degelo atuando    | Veja o item "Visor da Unidade Interna".              |
| Aceso               | Apagado | Apagado | Modo dormir (Sleep) atuando  | Veja o item "Funcionamento da função DORMIR".        |

| Alarmes relacionados à Unidade Evaporadora (Indicação no display da Evaporadora) |         |         |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Unidade Evaporadora                                                              |         |         | Operação                             | Descrição / Detalhes                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| LEDs                                                                             |         |         |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Power                                                                            | Timer   | Defrost |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Branco                                                                           | Laranja | Azul    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| A                                                                                |         |         | Congelamento evaporadora             | Verificar:<br>1) Sensor da serpentina do evaporador pode estar mal conectado.<br>2) Carga de gás baixa.                                                                                                                                                                         |  |
| B                                                                                |         |         | Refrigeração precária                | Verificar:<br>1) Sensor da serpentina do evaporador pode estar mal conectado.<br>2) Carga de gás baixa (vazamento).                                                                                                                                                             |  |
|                                                                                  | A       |         | Falha sensor ambiente                | Aberto ou em curto circuito.                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|                                                                                  | A       |         | Falha sensor da serpentina           | Aberto ou em curto circuito.                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|                                                                                  | B       |         | Placa eletrônica - Mau funcionamento | Reincie o sistema. Em caso de constante rescindencia, troque a placa eletrônica principal.                                                                                                                                                                                      |  |
|                                                                                  |         | A       | Sobrecarga no compressor             | O sistema voltará em operação normal automaticamente. Caso o alarme persista reincidentemente verifique:<br>1) Verificar se a hélice do motor não está travada e/ou o motor queimado.<br>2) Condensador obstruído/sujo ou não obedecidos os espaçamentos mínimos na instalação. |  |
| B                                                                                | B       |         | Versão de software incompatível      | Versão de software não é compatível com a placa eletrônica. Entrar em contato via SAC.                                                                                                                                                                                          |  |

As indicações “A” e “B” na tabela acima fazem referência ao sinal intermitente do LED conforme o quadro abaixo.



## 10 - Partida Inicial

A tabela abaixo define condições limite de aplicação e operação das unidades.

**TABELA DE CONDIÇÕES E LIMITES DE APLICAÇÃO E OPERAÇÃO**

| Situação                                                     | Valor Máximo Admissível                            | Procedimento                                                                 |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Temperatura do ar externo (unidades com condensação a ar) | 46°C (R-410A)                                      | Para temperaturas superiores, consulte o SAC Carrier.                        |
| 2) Voltagem                                                  | Variação de $\pm 10\%$ em relação ao valor nominal | Verifique sua instalação e/ou contate a companhia local de energia elétrica. |
| 3) Desbalanceamento de rede (Modelos 060)                    | Voltagem: 2%<br>Corrente: 10%                      | Verifique sua instalação e/ou contate a companhia local de energia elétrica. |
| 4) Distância e desnível entre as unidades                    | Ver Subitens 6.1 e 6.2                             | Para distâncias maiores, consulte o SAC Carrier.                             |

**Antes de partir a unidade, observe as condições acima e os seguintes itens:**

- Verifique a adequada fixação de todas as conexões elétricas;
- Confirme que não há vazamentos de refrigerante;
- Confirme que o suprimento de força é compatível com as características elétricas da unidade;
- Assegure-se que os compressores podem se movimentar livremente sobre os isoladores de vibração da unidade condensadora;
- Assegure-se que todas as válvulas de serviço estão na correta posição de operação (abertas);
- Assegure-se que a área em torno da unidade externa (condensadora) está livre de qualquer obstrução na entrada ou saída do ar;
- Confirme que ocorre uma perfeita drenagem e que não haja entupimento na mangueira do dreno.

### ATENÇÃO

**Os motores dos ventiladores das unidades são lubrificados na fábrica. Não lubrificar quando instalar as unidades. Antes de dar a partida ao motor, certifique-se de que a hélice ou turbina do ventilador não esteja solta.**

### ATENÇÃO

**Nas unidades condensadoras montadas exclusivamente com compressores do tipo Scroll deve-se observar o ruído do mesmo após o start-up. Se o mesmo for alto e as pressões forem as mesmas após a partida, inverta duas fases de alimentação! Este procedimento é obrigatório e a não observância implica em perda de garantia do equipamento.**

## 11 - Manutenção

### 11.1 - Generalidades



#### ATENÇÃO

**Antes de executar quaisquer serviços de manutenção, desligue a tensão elétrica que alimenta o aparelho.**

Para evitar serviços de reparação desnecessários, confira cuidadosamente os seguintes pontos:

- O aparelho deve estar corretamente ligado à rede principal, com todos os dispositivos manuais, e/ou automáticos de manobra/proteção do circuito adequadamente ligados, sem interrupções tais como: fusíveis queimados, chaves abertas, etc.
- Mantenha o gabinete e as grelhas bem como a área ao redor da unidade a mais limpa possível.
- Periodicamente limpe as serpentinas com uma escova macia. Se as aletas estiverem muito sujas, utilize, no sentido inverso do fluxo de ar, jato de ar comprimido ou de água a baixa pressão. Tome cuidado para não danificar as aletas.
- Verifique o aperto de conexões, flanges e demais fixações, evitando o aparecimento de vibrações, vazamentos e ruídos.
- Assegure que os isolamentos das peças metálicas e tubulações estão no local correto e em boas condições.

### 11.2 - Manutenção Preventiva

#### - Limpeza

Limpe o condensador com uma escova de cerdas macias, se necessário utilize também um aspirador de pó para remover a sujeira. Após esta operação utilize pente de aletas, no sentido vertical de cima para baixo, para desamassar as mesmas.

O acúmulo de poeira obstrui e reduz o fluxo de ar resultando em perda de capacidade.

Limpe os gabinetes com uma flanela ou pano macio embebido em água morna e sabão neutro. NÃO USE solventes, tetracloreto de carbono, ceras contendo solvente ou álcool para limpar as partes plásticas.

#### - Fiação

Cheque todos os cabos quanto a deterioração e todos os contatos (terminais) elétricos quanto ao aperto e corrosão.

#### - Montagem

Certifique-se que as unidades estão firmemente instaladas.

#### - Controles

Assegure-se que todos os controles estão funcionando corretamente e que a operação do aparelho é normal. Vibrações podem causar ruídos indesejáveis.

#### - Dreno

Verifique entupimentos ou amassamento na mangueira do dreno. Isto pode ocasionar um transbordamento na bandeja e consequente vazamento de condensado.

## 11.3 - Manutenção Corretiva

Deve ser feita nas situações em que algum componente impeça o perfeito funcionamento de uma ou das duas unidades.

Nestas ocasiões é necessário consultar os esquemas elétricos fixos nas unidades.

## 11.4 - Limpeza Interna do Sistema

A queima de um motor elétrico é reconhecida pelo cheiro característico. Quando um motor de um compressor hermético queima, a isolação do enrolamento do estator forma carbono e lama ácida, neste caso, limpe o circuito do refrigerante antes de instalar um novo compressor. Instale um novo tubo capilar ou filtro do condensador (para unid. condensadoras 38C).



### NOTA

***Danos a um novo compressor causados por falhas na limpeza do sistema não são cobertos pela garantia do produto.***

## 11.5 - Detecção de Vazamentos

Quando houver suspeita de que exista um vazamento no circuito de refrigeração, deve-se proceder da seguinte forma:

Caso ainda haja pressão suficiente de refrigerante no sistema pode-se passar imediatamente a localização do vazamento por um dos processos indicados a seguir. Se, entretanto, a pressão residual estiver muito baixa, deve-se conectar ao sistema um cilindro de Nitrogênio (utilize uma das válvulas de serviço existentes nas unidades).

A seguir pressurize o aparelho até 3792 kPa (550 psig) para refrigerante R-410A.

Dependendo do método a ser utilizado deve-se acrescentar também uma pequena quantidade de refrigerante ao sistema. Coloque o refrigerante antes do Nitrogênio.

### 11.5.1 - Métodos de Detecção

#### - ***Detector Eletrônico (refrigerante + Nitrogênio)***

Pesquise o vazamento passando o sensor do aparelho próximo de conexões, soldas e outros possíveis pontos de vazamento. Use baixa velocidade no deslocamento do sensor. O aparelho emite um sinal auditivo e/ou luminoso ao passar pelo ponto de vazamento.

#### - ***Solução de água e sabão***

Prepare uma solução com sabão ou detergente e espalhe-o sobre as conexões, soldas e outros possíveis pontos de vazamento. Aguarde pelo menos 1 minuto para verificar onde se formará a bolha.



### ATENÇÃO

***Quando em ambientes externos o vento poderá dificultar a localização. Uma solução muito pobre em sabão também é inadequada, pois não formará bolhas.***

### - Método de Imersão

O método da imersão em tanque poderá ser utilizado para inspeção em componentes separados do aparelho (especialmente serpentinas). Neste caso o componente deve ser pressurizado a 3792 kPa (550 psig) para refrigerante R-410A.

**ATENÇÃO**

**Não confundir bolhas de ar retiradas entre as aletas com vazamentos.**

### 11.5.2 - Reparo do Vazamento

Após localizado o vazamento marque o local adequadamente e retire a pressão do sistema, eliminando o refrigerante e/ou Nitrogênio lá existentes.

Prepare para fazer a solda (use solda Phoscopper ou solda prata), executando-a com passagem de Nitrogênio no interior do tubo (durante a soldagem e a uma baixa pressão), evitando a formação de óxidos no interior do tubo.

**NOTA**

**Certifique-se que o reparo foi bem sucedido, pressurizando e testando novamente a unidade.**

## 11.6 - Proteção do Display do Receptor Da Unidade Evaporadora

As unidades evaporadoras saem de fábrica com uma película plástica para proteção do display do receptor de sinais, após finalizar a instalação da unidade esta película deverá ser retirada.

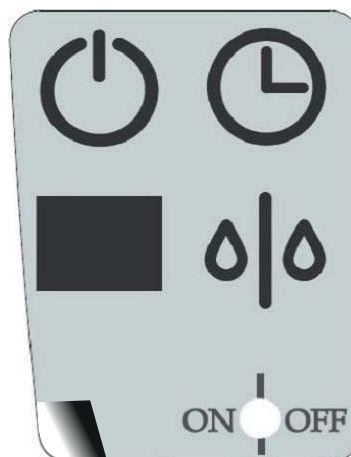


FIG. 53

## 12 - Análise de Ocorrências

Tabela orientativa de possíveis ocorrências no equipamento condicionador de ar, com sua possível causa e correção a ser tomada.

| OCORRÊNCIA                                                                                                               | POSSÍVEIS CAUSAS                                               | SOLUÇÕES                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compressor e motores das unidades condensadora e evaporadora funcionam, mas o ambiente não é refrigerado eficientemente. | Capacidade térmica do aparelho é insuficiente para o ambiente. | Refazer o levantamento de carga térmica e orientar o cliente e, se necessário, troque por um modelo de maior capacidade. |
|                                                                                                                          | Instalação incorreta ou deficiente.                            | Verificar o local da instalação observando altura, local, raios solares no condensador, etc. Reinstalar o aparelho.      |
|                                                                                                                          | Vazamento de refrigerante.                                     | Localizar o vazamento, repará-lo e proceder a reoperação da unidade.                                                     |
|                                                                                                                          | Serpentinas obstruídas por sujeira.                            | Desobstruir o evaporador e condensador.                                                                                  |
|                                                                                                                          | Baixa voltagem de operação.                                    | Voltagem fomecida abaixo da tensão mínima.                                                                               |
|                                                                                                                          | Compressor sem compressão.                                     | Substituir o compressor.                                                                                                 |
|                                                                                                                          | Motor do ventilador com pouca rotação.                         | Verificar o capacitor de fase do motor do ventilador e o motor do ventilador, substituindo-o se necessário.              |
|                                                                                                                          | Pistão trancado.                                               | Abrir o nipple e limpar o pistão, neste caso geralmente o evaporador fica bloqueado com gelo.                            |
| Compressor não arranca.                                                                                                  | Válvula de serviço fechada ou parcialmente fechada.            | Abrir a(s) válvula(s).                                                                                                   |
|                                                                                                                          | Interligação elétrica com mau contato.                         | Colocar o cabo elétrico adequadamente na fonte de alimentação.                                                           |
|                                                                                                                          | Baixa ou alta voltagem.                                        | Poderá ser utilizado um estabilizador automático com potência (em Watts) condizente com o aparelho.                      |
|                                                                                                                          | Caixa de comando elétrico.                                     | Usar um ohmímetro voltímetro para detectar o defeito. Se necessário troque o comando.                                    |
|                                                                                                                          | Compressor "trancado".                                         | Verificar a ligação do compressor. Caso não haja algum defeito mecânico, substitua o mesmo.                              |
|                                                                                                                          | Circuito elétrico sobrecarregado causando queda de tensão.     | O equipamento deve ser ligado em tomada única e exclusiva.                                                               |
|                                                                                                                          | Excesso de refrigerante.                                       | Verificar, purgar se necessário.                                                                                         |
| Motores dos ventiladores não funcionam.                                                                                  | Ligações elétricas incorretas ou fios rompidos.                | Verificar a fiação, reparar ou substituir a mesma. Ver o esquema elétrico do aparelho.                                   |
|                                                                                                                          | Cabo elétrico desconectado ou com mau contato.                 | Colocar cabo elétrico adequadamente na fonte de alimentação.                                                             |
|                                                                                                                          | Motor do ventilador defeituoso.                                | Proceder a ligação direta do motor do ventilador, caso não funcione, substituir o mesmo.                                 |
|                                                                                                                          | Capacitor defeituoso.                                          | Usar um ohmímetro para detectar o defeito, se necessário, troque o capacitor.                                            |
|                                                                                                                          | Ligações elétricas incorretas ou fios rompidos.                | Verificar a fiação, reparar ou substituir a mesma. Ver o esquema elétrico do aparelho.                                   |
|                                                                                                                          | Hélice ou turbina solta ou travada.                            | Verificar, fixando-a corretamente.                                                                                       |

| OCORRÊNCIA                                        | POSSÍVEIS CAUSAS                                    | SOLUÇÕES                                                                       |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Evaporador bloqueado com gelo.                    | Pistão obstruído.                                   | Reoperar a unidade, abrindo o nipple e realizando a limpeza interna no pistão. |
|                                                   | Filtro sujo.                                        | Limpe o filtro.                                                                |
|                                                   | Vazamento de refrigerante.                          | Elimine o vazamento e troque todo o refrigerante.                              |
| Ruído excessivo durante o funcionamento.          | Folga no eixo/mancais dos motores dos ventiladores. | Substituir o(s) motor(es) do(s) ventilador(es).                                |
|                                                   | Tubulação vibrando.                                 | Verificar o local gerador do ruído e eliminá-lo.                               |
|                                                   | Pecas soltas.                                       | Verificar e calçar ou fixá-las corretamente.                                   |
|                                                   | Componente interno do compressor quebrado.          | Substituir o compressor.                                                       |
|                                                   | Hélice ou turbina desbalanceada/quebrada ou solta.  | Substituir a hélice ou a turbina.                                              |
|                                                   | Instalação incorreta do equipamento.                | Verificar a fixação das unidades interna/externa.                              |
| Ruído de expansão de refrigerante na un. interna. | Pouco refrigerante no sistema.                      | Verifique as pressões do sistema e adicione gás se necessário.                 |

### 13 - Planilha de Manutenção Preventiva

| Item | Descrição dos Serviços                                                                                                                                                                                            | Frequência |   |   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|---|
|      |                                                                                                                                                                                                                   | A          | B | C |
| 1°   | Inspeção geral na instalação do equipamento, curto circuito de ar, distribuição de insuflamento nas unidades, bloqueamento na entrada e saída de ar do condensador, unidade condensadora exposta à carga térmica. |            |   | * |
| 2°   | Verificar instalação elétrica.                                                                                                                                                                                    | *          |   |   |
| 3°   | Lavar e secar o filtro de ar.                                                                                                                                                                                     | *          |   |   |
| 4°   | Medir tensão e corrente de funcionamento e comparar com a nominal.                                                                                                                                                | *          |   |   |
| 5°   | Verificar aperto de todos os terminais elétricos das unidades, evitar possíveis maus contatos.                                                                                                                    | *          |   |   |
| 6°   | Verificar obstrução de sujeira e aletas amassadas.                                                                                                                                                                | *          |   |   |
| 7°   | Verificar possíveis entupimentos ou amassamentos na mangueira do dreno.                                                                                                                                           | *          |   |   |
| 8°   | Fazer limpeza dos gabinetes.                                                                                                                                                                                      |            | * |   |
| 9°   | Medir diferencial de temperatura.                                                                                                                                                                                 | *          |   |   |
| 10°  | Verificar folga do eixo dos motores elétricos.                                                                                                                                                                    | *          |   |   |
| 11°  | Verificar posicionamento, fixação e balanceamento da hélice ou turbina.                                                                                                                                           | *          |   |   |
| 12°  | Verificar operação do sensor de temperatura.                                                                                                                                                                      | *          |   |   |
| 13°  | Medir pressões de equilíbrio.                                                                                                                                                                                     |            | * |   |
| 14°  | Medir pressões de funcionamento.                                                                                                                                                                                  |            | * |   |

Códigos de frequência:

A = Mensalmente

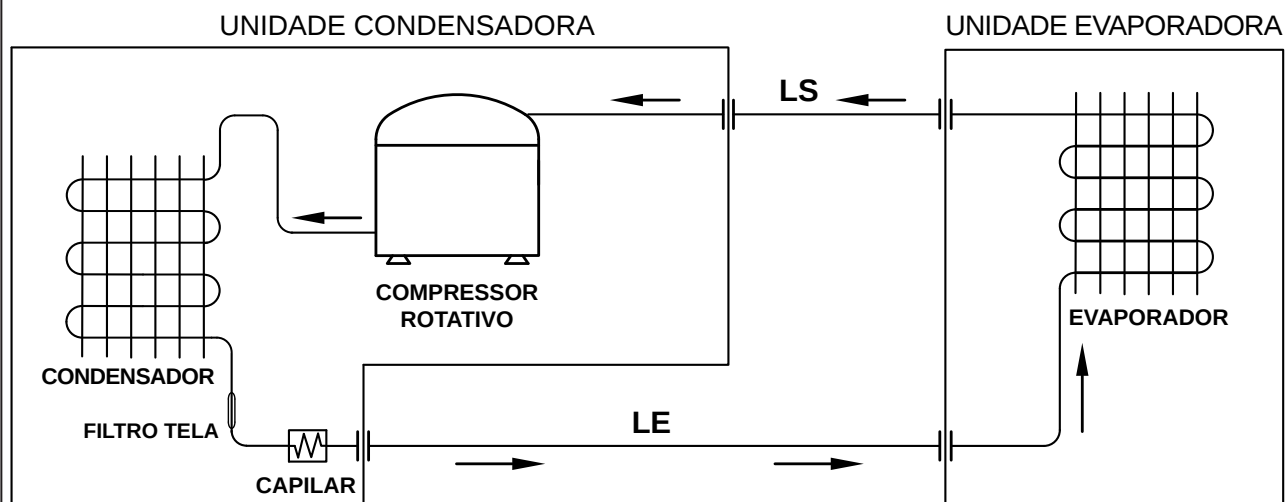
B = Trimestralmente

C = Semestralmente

## 14 - Fluxogramas Frigorígenos

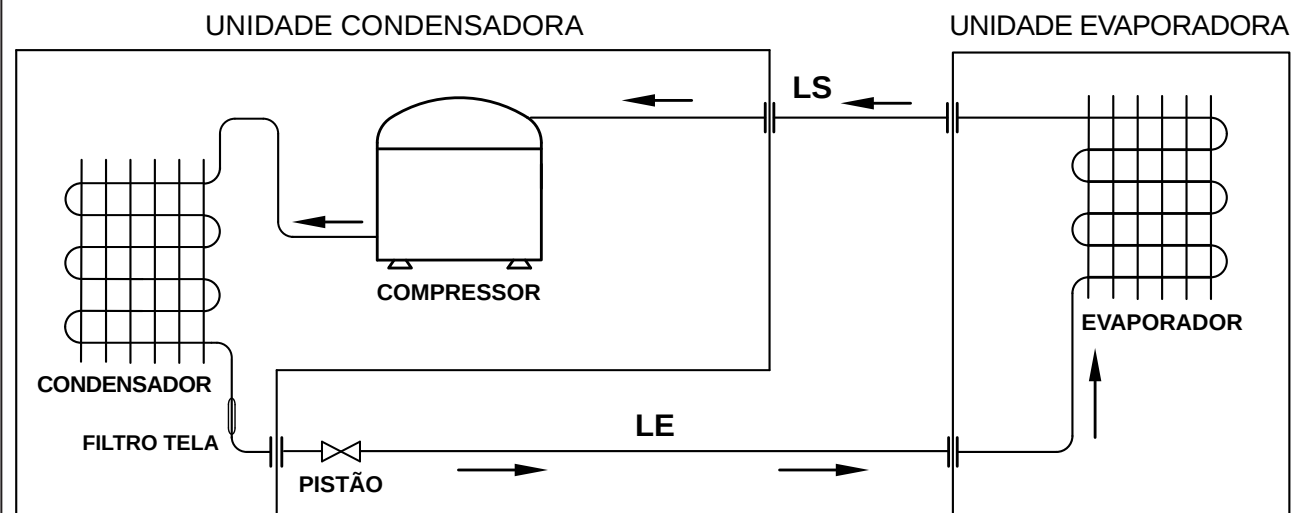
### Unidades evaporadoras 42ZQ com Unidades condensadoras 38TFC\_24

#### Modelos Somente Frio



### Unidades evaporadoras 42ZQ com Unidades condensadoras 38CC\_036 / 38CC\_060

#### Modelos Somente Frio



## 15 - Características Técnicas Gerais

### Unidade Evaporadora 42ZQ\_24 com Unidade Condensadora 38TFC\_24

| CÓDIGOS MAXIFLEX                                         |                    | 42ZQA24X5                                                       | 38TFCA24515MX |
|----------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------|
| CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)             |                    | 7,03 (24.000)                                                   |               |
| ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)                                    |                    | 220-1-60                                                        |               |
| CORRENTE                                                 | NOMINAL (A)        | 10,6                                                            |               |
|                                                          | MÁXIMA (A)         | 14,3                                                            |               |
| POTÊNCIA                                                 | NOMINAL (W)        | 2310                                                            |               |
|                                                          | MÁXIMA (W)         | 3122                                                            |               |
| CABEAMENTO ELÉTRICO/DISJUNTOR                            |                    | Ver norma NBR 5410                                              |               |
| SISTEMA DE EXPANSÃO (Tipo / Local)                       |                    | Capilar / Unid. Condensadora                                    |               |
| REFRIGERANTE                                             |                    | R-410A                                                          |               |
| CARGA DE REFRIGERANTE (g) (Até 7,5 m)                    |                    | Ver Etiqueta de Capacidade nas unidades condensadora - Anexo II |               |
| MASSA DO PRODUTO (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)               |                    | 28,7                                                            | 35,2          |
| DIMENSÕES LxAxP (mm)                                     |                    | 1210x230x703                                                    | 471x707x550   |
| DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)                 |                    | 20                                                              |               |
| DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)                              |                    | 10                                                              |               |
| DIÂMETRO DO DRENO - mm (in)                              |                    | 25,4 (1)                                                        |               |
| COMPRESSOR TIPO                                          |                    | Rotativo                                                        |               |
| VENTILADOR                                               | TIPO / QUANTIDADE  | Siroco / 3                                                      | Axial / 1     |
|                                                          | VAZÃO (m³/h)       | 1450                                                            | 1120          |
| DIÂMETRO DAS CONEXÕES                                    | SUCÇÃO - mm (in)   | 15,87 (5/8)                                                     |               |
|                                                          | EXPANSÃO - mm (in) | 6,35 (1/4)                                                      |               |
| DIÂMETRO DAS LINHAS<br>(Ver item Tubul. de Interligação) | SUCÇÃO - mm (in)   | 15,87 (5/8)                                                     |               |
|                                                          | EXPANSÃO - mm (in) | 6,35 (1/4)                                                      |               |

## Unidade Evaporadora 42ZQ\_36 com Unidade Condensadora 38CC\_036

| CÓDIGOS MAXIFLEX                                         |                    | 42ZQA36X5                                                       | 38CCU036515MX |
|----------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------|
| CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)             |                    | 10,55 (36.000)                                                  |               |
| ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)                                    |                    | 220-1-60                                                        |               |
| CORRENTE                                                 | NOMINAL (A)        | 16,0                                                            |               |
|                                                          | MÁXIMA (A)         | 21,8                                                            |               |
| POTÊNCIA                                                 | NOMINAL (W)        | 3480                                                            |               |
|                                                          | MÁXIMA (W)         | 4722                                                            |               |
| CABEAMENTO ELÉTRICO/DISJUNTOR                            |                    | Ver norma NBR 5410                                              |               |
| SISTEMA DE EXPANSÃO                                      | TIPO / TAMANHO     | Pistão (Accurator) 0,065                                        |               |
|                                                          | LOCAL              | Unid. Condensadora                                              |               |
| REFRIGERANTE                                             |                    | R-410A                                                          |               |
| CARGA DE REFRIGERANTE (g) (Até 7,5 m)                    |                    | Ver Etiqueta de Capacidade nas unidades condensadora - Anexo II |               |
| MASSA DO PRODUTO (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)               |                    | 28,7                                                            | 49,0          |
| DIMENSÕES LxAxP (mm)                                     |                    | 1210x230x703                                                    | 623x759x623   |
| DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)                 |                    | 30                                                              |               |
| DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)                              |                    | 10                                                              |               |
| DIÂMETRO DO DRENO - mm (in)                              |                    | 19,05 (3/4)                                                     |               |
| COMPRESSOR TIPO                                          |                    | Twin-rotary                                                     |               |
| VENTILADOR                                               | TIPO / QUANTIDADE  | Siroco / 3                                                      | Axial / 1     |
|                                                          | VAZÃO (m³/h)       | 1450                                                            | 5520          |
| DIÂMETRO DAS CONEXÕES                                    | SUCÇÃO - mm (in)   | 19,05 (3/4)                                                     |               |
|                                                          | EXPANSÃO - mm (in) | 9,52 (3/8)                                                      |               |
| DIÂMETRO DAS LINHAS<br>(Ver item Tubul. de Interligação) | SUCÇÃO - mm (in)   | 19,05 (3/4)                                                     |               |
|                                                          | EXPANSÃO - mm (in) | 9,52 (3/8)                                                      |               |

## Unidade Evaporadora 42ZQ\_60 com Unidade Condensadora 38CC\_060 - 220V

| CÓDIGOS MAXIFLEX                                         |                    | 42ZQA60X5                                                       | 38CCU060535MX |
|----------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------|
| CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)             |                    | 16,71 (57.000)                                                  |               |
| ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)                                    |                    | 220-3-60                                                        |               |
| CORRENTE                                                 | NOMINAL (A)        | 19,0                                                            |               |
|                                                          | MÁXIMA (A)         | 26,1                                                            |               |
| POTÊNCIA                                                 | NOMINAL (W)        | 5500                                                            |               |
|                                                          | MÁXIMA (W)         | 7482                                                            |               |
| CABEAMENTO ELÉTRICO/DISJUNTOR                            |                    | Ver norma NBR 5410                                              |               |
| SISTEMA DE EXPANSÃO                                      | TIPO / TAMANHO     | Pistão (Accurator) 0,080 (0,082*)                               |               |
|                                                          | LOCAL              | Unid. Condensadora                                              |               |
| REFRIGERANTE                                             |                    | R-410A                                                          |               |
| CARGA DE REFRIGERANTE (g) (Até 7,5 m)                    |                    | Ver Etiqueta de Capacidade nas unidades condensadora - Anexo II |               |
| MASSA DO PRODUTO (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)               |                    | 40,3                                                            | 59,1          |
| DIMENSÕES LxAxP (mm)                                     |                    | 1660x230x703                                                    | 623x759x623   |
| DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)                 |                    | 30                                                              |               |
| DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)                              |                    | 10                                                              |               |
| DIÂMETRO DO DRENO - mm (in)                              |                    | 19,05 (3/4)                                                     |               |
| COMPRESSOR TIPO                                          |                    | Scroll                                                          |               |
| VENTILADOR                                               | TIPO / QUANTIDADE  | Siroco / 4                                                      | Axial / 1     |
|                                                          | VAZÃO (m³/h)       | 2380                                                            | 5350          |
| DIÂMETRO DAS CONEXÕES                                    | SUCÇÃO - mm (in)   | 19,05 (3/4)                                                     |               |
|                                                          | EXPANSÃO - mm (in) | 9,52 (3/8)                                                      |               |
| DIÂMETRO DAS LINHAS<br>(Ver item Tubul. de Interligação) | SUCÇÃO - mm (in)   | 22,23 (7/8)**                                                   |               |
|                                                          | EXPANSÃO - mm (in) | 9,52 (3/8)                                                      |               |

\* Caso a unidade não possua o pistão 0,080 utilizar o 0,082.

\*\* Para instalação em campo é necessário que seja utilizado o tubo adaptador (3/4" para 7/8") fornecido com a unidade evaporadora.

## Unidade Evaporadora 42ZQ\_60 com Unidade Condensadora 38CC\_060 - 380V

| CÓDIGOS MAXIFLEX                                         |                    | 42ZQA60X5                                                       | 38CCU060235MX |
|----------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------|
| CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)             |                    | 16,71 (57.000)                                                  |               |
| ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)                                    |                    | 380-3-60                                                        |               |
| CORRENTE                                                 | NOMINAL (A)        | 11,0                                                            |               |
|                                                          | MÁXIMA (A)         | 15,0                                                            |               |
| POTÊNCIA                                                 | NOMINAL (W)        | 5500                                                            |               |
|                                                          | MÁXIMA (W)         | 7482                                                            |               |
| CABEAMENTO ELÉTRICO/DISJUNTOR                            |                    | Ver norma NBR 5410                                              |               |
| SISTEMA DE EXPANSÃO                                      | TIPO / TAMANHO     | Pistão (Accurator) 0,080 (0,082*)                               |               |
|                                                          | LOCAL              | Unid. Condensadora                                              |               |
| REFRIGERANTE                                             |                    | R-410A                                                          |               |
| CARGA DE REFRIGERANTE (g) (Até 7,5 m)                    |                    | Ver Etiqueta de Capacidade nas unidades condensadora - Anexo II |               |
| MASSA DO PRODUTO (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)               |                    | 40,3                                                            | 59,1          |
| DIMENSÕES LxAxP (mm)                                     |                    | 1660x230x703                                                    | 623x759x623   |
| DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)                 |                    | 30                                                              |               |
| DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)                              |                    | 10                                                              |               |
| DIÂMETRO DO DRENO - mm (in)                              |                    | 19,05 (3/4)                                                     |               |
| COMPRESSOR TIPO                                          |                    | Scroll                                                          |               |
| VENTILADOR                                               | TIPO / QUANTIDADE  | Siroco / 4                                                      | Axial / 1     |
|                                                          | VAZÃO (m³/h)       | 2380                                                            | 5350          |
| DIÂMETRO DAS CONEXÕES                                    | SUCÇÃO - mm (in)   | 19,05 (3/4)                                                     |               |
|                                                          | EXPANSÃO - mm (in) | 9,52 (3/8)                                                      |               |
| DIÂMETRO DAS LINHAS<br>(Ver item Tubul. de Interligação) | SUCÇÃO - mm (in)   | 22,23 (7/8)**                                                   |               |
|                                                          | EXPANSÃO - mm (in) | 9,52 (3/8)                                                      |               |

\* Caso a unidade não possua o pistão 0,080 utilizar o 0,082.

\*\* Para instalação em campo é necessário que seja utilizado o tubo adaptador (3/4" para 7/8") fornecido com a unidade evaporadora.

# ANEXO I: Tabela de Conversão Refrigerante HFC-410A

| Temperatura<br>Saturação (°C) | Pressão de Vapor |          |       |
|-------------------------------|------------------|----------|-------|
|                               | MPa              | (kg/cm²) | (psi) |
| -40                           | 0,075            | 0,8      | 11    |
| -39                           | 0,083            | 0,8      | 12    |
| -38                           | 0,091            | 0,9      | 13    |
| -37                           | 0,100            | 1,0      | 14    |
| -36                           | 0,109            | 1,1      | 16    |
| -35                           | 0,118            | 1,2      | 17    |
| -34                           | 0,127            | 1,3      | 18    |
| -33                           | 0,137            | 1,4      | 20    |
| -32                           | 0,147            | 1,5      | 21    |
| -31                           | 0,158            | 1,6      | 23    |
| -30                           | 0,169            | 1,7      | 24    |
| -29                           | 0,180            | 1,8      | 26    |
| -28                           | 0,192            | 2,0      | 28    |
| -27                           | 0,204            | 2,1      | 30    |
| -26                           | 0,216            | 2,2      | 31    |
| -25                           | 0,229            | 2,3      | 33    |
| -24                           | 0,242            | 2,5      | 35    |
| -23                           | 0,255            | 2,6      | 37    |
| -22                           | 0,269            | 2,7      | 39    |
| -21                           | 0,284            | 2,9      | 41    |
| -20                           | 0,298            | 3,0      | 43    |
| -19                           | 0,313            | 3,2      | 45    |
| -18                           | 0,329            | 3,4      | 48    |
| -17                           | 0,345            | 3,5      | 50    |
| -16                           | 0,362            | 3,7      | 52    |
| -15                           | 0,379            | 3,9      | 55    |
| -14                           | 0,396            | 4,0      | 57    |
| -13                           | 0,414            | 4,2      | 60    |
| -12                           | 0,432            | 4,4      | 63    |
| -11                           | 0,451            | 4,6      | 65    |
| -10                           | 0,471            | 4,8      | 68    |
| -9                            | 0,491            | 5,0      | 71    |
| -8                            | 0,511            | 5,2      | 74    |
| -7                            | 0,532            | 5,4      | 77    |
| -6                            | 0,554            | 5,6      | 80    |
| -5                            | 0,576            | 5,9      | 84    |
| -4                            | 0,599            | 6,1      | 87    |
| -3                            | 0,622            | 6,3      | 90    |
| -2                            | 0,646            | 6,6      | 94    |
| -1                            | 0,670            | 6,8      | 97    |
| 0                             | 0,695            | 7,1      | 101   |
| 1                             | 0,721            | 7,4      | 105   |
| 2                             | 0,747            | 7,6      | 108   |
| 3                             | 0,774            | 7,9      | 112   |
| 4                             | 0,802            | 8,2      | 116   |
| 5                             | 0,830            | 8,5      | 120   |
| 6                             | 0,859            | 8,8      | 124   |
| 7                             | 0,888            | 9,1      | 129   |
| 8                             | 0,918            | 9,4      | 133   |
| 9                             | 0,949            | 9,7      | 138   |
| 10                            | 0,981            | 10,0     | 142   |
| 11                            | 1,013            | 10,3     | 147   |
| 12                            | 1,046            | 10,7     | 152   |

| Temperatura<br>Saturação (°C) | Pressão de Vapor |          |       |
|-------------------------------|------------------|----------|-------|
|                               | MPa              | (kg/cm²) | (psi) |
| 13                            | 1,080            | 11,0     | 157   |
| 14                            | 1,114            | 11,4     | 162   |
| 15                            | 1,150            | 11,7     | 167   |
| 16                            | 1,186            | 12,1     | 172   |
| 17                            | 1,222            | 12,5     | 177   |
| 18                            | 1,260            | 12,9     | 183   |
| 19                            | 1,298            | 13,2     | 188   |
| 20                            | 1,338            | 13,6     | 194   |
| 21                            | 1,378            | 14,1     | 200   |
| 22                            | 1,418            | 14,5     | 206   |
| 23                            | 1,460            | 14,9     | 212   |
| 24                            | 1,503            | 15,3     | 218   |
| 25                            | 1,546            | 15,8     | 224   |
| 26                            | 1,590            | 16,2     | 231   |
| 27                            | 1,636            | 16,7     | 237   |
| 28                            | 1,682            | 17,2     | 244   |
| 29                            | 1,729            | 17,6     | 251   |
| 30                            | 1,777            | 18,1     | 258   |
| 31                            | 1,826            | 18,6     | 265   |
| 32                            | 1,875            | 19,1     | 272   |
| 33                            | 1,926            | 19,6     | 279   |
| 34                            | 1,978            | 20,2     | 287   |
| 35                            | 2,031            | 20,7     | 294   |
| 36                            | 2,084            | 21,3     | 302   |
| 37                            | 2,139            | 21,8     | 310   |
| 38                            | 2,195            | 22,4     | 318   |
| 39                            | 2,252            | 23,0     | 327   |
| 40                            | 2,310            | 23,6     | 335   |
| 41                            | 2,369            | 24,2     | 343   |
| 42                            | 2,429            | 24,8     | 352   |
| 43                            | 2,490            | 25,4     | 361   |
| 44                            | 2,552            | 26,0     | 370   |
| 45                            | 2,616            | 26,7     | 379   |
| 46                            | 2,680            | 27,3     | 389   |
| 47                            | 2,746            | 28,0     | 398   |
| 48                            | 2,813            | 28,7     | 408   |
| 49                            | 2,881            | 29,4     | 418   |
| 50                            | 2,950            | 30,1     | 428   |
| 51                            | 3,021            | 30,8     | 438   |
| 52                            | 3,092            | 31,5     | 448   |
| 53                            | 3,165            | 32,3     | 459   |
| 54                            | 3,240            | 33,0     | 470   |
| 55                            | 3,315            | 33,8     | 481   |
| 56                            | 3,392            | 34,6     | 492   |
| 57                            | 3,470            | 35,4     | 503   |
| 58                            | 3,549            | 36,2     | 515   |
| 59                            | 3,630            | 37,0     | 526   |
| 60                            | 3,712            | 37,9     | 538   |
| 61                            | 3,796            | 38,7     | 550   |
| 62                            | 3,881            | 39,6     | 563   |
| 63                            | 3,967            | 40,5     | 575   |
| 64                            | 4,055            | 41,4     | 588   |
| 65                            | 4,144            | 42,3     | 601   |

## ANEXO II: Etiqueta de Capacidade - Localização na Unidade Condensadora

A etiqueta de capacidade das unidades condensadoras está localizada externamente conforme indicado nas figuras abaixo. Nesta etiqueta constam o modelo e o número de série das unidades, dados técnicos tais como: tensão, frequência, fase, capacidade, corrente máxima, além do tipo e carga de refrigerante.

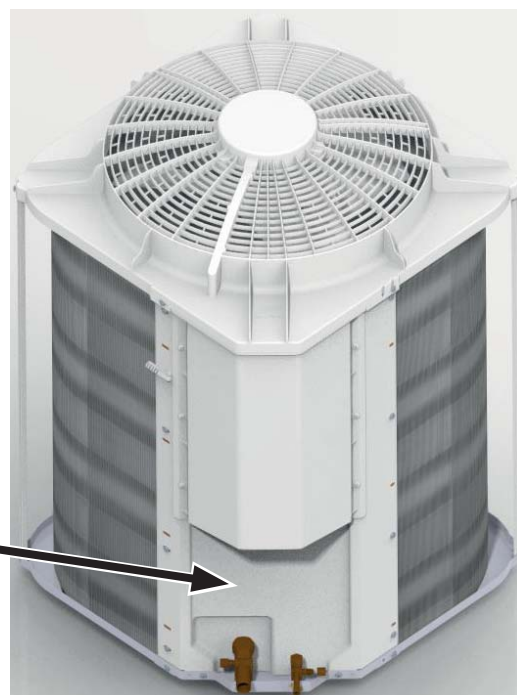
|                                                                                                                     |                            |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------|
| MODELO UNIDADE EXTERNA:                                                                                             |                            | SERIE: |
| UNIDADE INTERNA:                                                                                                    |                            |        |
| FASES/TENSÃO(V)/FREQUÊNCIA(Hz):                                                                                     |                            |        |
| CAPACIDADE REFR./AQUEC. (BTU/h):                                                                                    |                            |        |
| CAPACIDADE REFR./AQUEC. (kW):                                                                                       |                            |        |
| CORRENTE MÁXIMA (A):                                                                                                | GÁS REFRIGERANTE: R410A    |        |
| GRAU DE PROTEÇÃO: IPX4                                                                                              | MASSA (g):                 |        |
| PRESSÃO MAX. DESCARGA (MPa):                                                                                        | PRESSÃO MAX. SUCÇÃO (MPa): |        |
| INDÚSTRIA BRASILEIRA                                                                                                |                            |        |
|  <b>Ler o manual antes de usar</b> |                            |        |

**Unidade Condensadora 38TF**



**Unidade Condensadora 38C**

|                                                                                                                       |                            |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------|
| MODELO UNIDADE EXTERNA:                                                                                               |                            | SERIE: |
| UNIDADE INTERNA:                                                                                                      |                            |        |
| FASES/TENSÃO(V)/FREQUÊNCIA(Hz):                                                                                       |                            |        |
| CAPACIDADE REFR./AQUEC. (BTU/h):                                                                                      |                            |        |
| CAPACIDADE REFR./AQUEC. (kW):                                                                                         |                            |        |
| CORRENTE MÁXIMA (A):                                                                                                  | GÁS REFRIGERANTE: R410A    |        |
| GRAU DE PROTEÇÃO: IPX4                                                                                                | MASSA (g):                 |        |
| PRESSÃO MAX. DESCARGA (MPa):                                                                                          | PRESSÃO MAX. SUCÇÃO (MPa): |        |
| INDÚSTRIA BRASILEIRA                                                                                                  |                            |        |
|  <b>Ler o manual antes de usar</b> |                            |        |



### ATENÇÃO

**Para realizar o cálculo correto da carga de refrigerante adicional, referente a instalação do seu equipamento, veja o valor constante na Etiqueta de Capacidade da unidade condensadora e o procedimento no subitem 6.9 deste manual.**

## ANOTAÇÕES

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

# MAXIFLEX

**PRODUZIDO NO  
POLO INDUSTRIAL  
DE MANAUS**



CONHEÇA A AMAZÔNIA

## **CLIMAZON INDUSTRIAL LTDA**

Av. Torquato Tapajós, 7937 Lotes 14 e 14B

Bairro Tarumã - Manaus - AM

CEP: 69.041-025

CNPJ: 04.222.931/0001-95

[www.carrieroBrasil.com.br](http://www.carrieroBrasil.com.br)

 /carrieroBrasil

 /carrieroBrasil

### **TELEFONES SAC:**

4003.6707 - Capitais e Regiões Metropolitanas

0800.887.6707 - Demais Localidades



Rede autorizada  
em todo Brasil.