

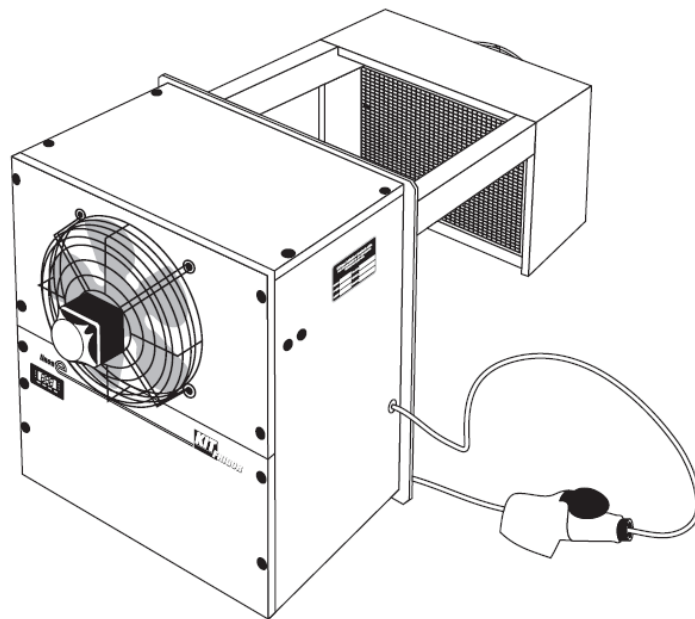
**MANUAL DE INSTRUÇÃO**  
**MONOBLOCOS FRIGORÍFICOS**  
**LINHA “E” - INDUSTRIAL ATÉ 10HP**



[www.kitfrigor.com.br](http://www.kitfrigor.com.br)  
**Fone: 0XX11 5033-5656**

# MANUAL DE INSTRUÇÃO PARA:

- SELECIONAMENTO
- TRANSPORTE
- INSTALAÇÃO
- OPERAÇÃO
- MANUTENÇÃO
- CERTIFICADO DE GARANTIA



MONOBLOCOS FRIGORÍFICOS  
**LINEA "E"**  
LINHA INDUSTRIAL ATÉ 10HP

## ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO .....	4
2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	5
3 - SELECIONAMENTO.....	6
4 - TRANSPORTE.....	7
5 – INSTALAÇÃO.....	8
6 - OPERAÇÃO.....	11
7 - MANUTENÇÃO.....	12
8 - CONSELHOS ÚTEIS .....	13
9 - ANOMALIAS EVENTUAIS .....	14
CERTIFICADO DE GARANTIA PRODUTOS LINEA “E” .....	18

## 1 - INTRODUÇÃO

A idéia foi desenvolver uma unidade modular de refrigeração nos moldes de países da mais atualizada tecnologia.

Chegamos ao "**MONOBLOCO FRIGORÍFICO**". Unidade autônoma montada em estrutura leve e compacta, comportando todos os componentes do circuito de refrigeração e do circuito elétrico de proteção, força e comando.

Saem da linha de produção montados, carregados com gás refrigerante e testados. Prontos para funcionar.

Fica superado a necessidade de montagem, vácuo, carga de gás, testes, regulagens e acompanhamentos. É o bastante ligar o equipamento.

O frio é imediato.

## 2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

O projeto "monobloco" alicerçou-se no desenvolvimento de um produto que aliasse máximo rendimento à extrema simplicidade, tanto de instalação, como de operação e manutenção.

Partiu-se na busca e selecionamento de materiais e componentes melhor apropriados à refrigeração em condições severas de trabalho.

Assim, desenvolveu-se um gabinete em painéis de aço com acabamento em pintura Poliéster Eletrostática a pó, para a secção condensadora e em chapa de alumínio naval corrugado stucco para a secção evaporadora.

Para cálculo e fabricação das baterias dos evaporadores e condensadores, decidiu-se pelo emprego de tubos de cobre com aletamento em alumínio e por dimensionamento de áreas de troca que conferissem, a todo o conjunto monobloco, garantia do mais alto rendimento.

Para os ventiladores de ambos os trocadores, condensador e evaporador, são utilizados micro-motores com mancais autolubrificantes e hélices de alumínio que asseguram baixo nível de ruído e larga vida útil.

No selecionamento das unidades compressoras impunha-se o emprego do que aliasse qualidade a pequenas dimensões; peso reduzido; baixos níveis de ruídos e vibração; e proteção a sobreaquecimento e sobrecarga.

Atendeu-se a estas exigências, com o emprego de unidades herméticas da melhor procedência internacional.

Para todas as unidades, foi previsto o sistema de expansão de gás refrigerante por tubo capilar, sistemas de degelo inteligentes por injeção de gás quente na bateria evaporadora, o que permite uma auto regulação do tempo de degelo em função da quantidade de gelo presente.

O controle e a indicação da temperatura do ar da câmara, são proporcionados por controlador eletrônico micro processado com funções já pré programadas em fábrica, o que dispensa qualquer ajuste posterior, antes ou depois da instalação, possibilitando ao usuário final o ajuste da temperatura desejada de forma simples, prática e segura.

### 3 - SELECIONAMENTO

Cada modelo de "monobloco frigorífico" está projetado e construído para dissipar com a máxima eficiência a carga térmica correspondente ao:

- ### calor de penetração por paredes, teto e piso;
- ### calor representado pela renovação de ar por abertura de porta;
- ### calor gerado pelos motores dos ventiladores;
- ### calor representado por pessoas em trabalho no interior da câmara;
- ### calor gerado por iluminação;
- ### calor gerado pelos ciclos de degelo;
- ### calor gerado pela movimentação de produto;

O resultado pleno com a utilização do "monobloco" está condicionado ao seu correto selecionamento. Para tanto, será necessário a intervenção de quem tenha habilitação técnica a fim de levantar a carga térmica global que determinará o modelo de monobloco indicado para o caso.

Para esta finalidade, a KITFRIGOR coloca a sua disposição um corpo técnico especializado. Consulte-o para melhor definição do equipamento necessário.

Será o bastante informar:

- ### Tipo/Espécie de produto a ser armazenado;
- ### Dimensões da câmara ou capacidade máxima de estocagem pretendida;
- ### Entrada máxima diária de produto;
- ### Temperatura de entrada do produto;
- ### Temperatura a ser mantida na câmara (temperatura final do produto);
- ### Local ou região onde se situará a câmara.

## 4 - TRANSPORTE

O "**monobloco frigorífico**" é um equipamento compacto e robusto, todavia, recomenda-se transportá-lo com cuidado a fim de se evitar batidas com amassamentos do evaporador por ser todo em alumínio, e do condensador que é em aço tratado e pintado com tinta Poliéster Eletrostática, difícil de retocar e onde se encaixam as tampas de acesso à manutenção e quadro elétrico.

No caso de transporte para mudança de endereço ou remessa para eventual manutenção, procure reproduzir a embalagem original.

Não tombar o monobloco, inclusive enquanto na embalagem de fábrica, sob o risco de sérios danos ao equipamento.

## 5 – INSTALAÇÃO

### CASO 1 – Montagem “A Cavallo” no painel de parede.

Para correta instalação do "**monobloco frigorífico**" deverão ser observados e seguidos os seguintes cuidados e instruções:

A) Considerando que nossas estradas não são muito boas e que algumas transportadoras não tratam a carga com o cuidado desejado, antes da primeira partida do equipamento, verifique todas as fixações de toda a tubulação frigorífica do monobloco pois podem ter se soltado pelas vibrações durante o transporte o que pode gerar atrito, desgaste com conseqüente vazamento do gás refrigerante. Verifique também o aperto dos parafusos do quadro elétrico, de fixação dos componentes e parafusos em geral.

B) A câmara não poderá estar com sua montagem concluída;

C) Estar atento a que o local onde funcionará o monobloco tenha boa renovação de ar. É de máxima importância que assim seja para se obter o máximo rendimento da unidade;

D) Respeitar uma distância mínima de 50cm, entre a secção condensadora (gabinete externo) e paredes, piso e teto, do local da instalação (vide fig. 01);

E) Antes da colocação dos painéis de teto, escolher qual parede será instalado o equipamento e executar as duas aberturas para encaixe dos braços do Monobloco conforme figura nº 02;

F) A seguir, pelas aberturas, encaixar os braços do Monobloco sendo recomendável a aplicação de espuma de Poliuretano nos espaços remanescentes; (vide fig. 03);

G) Introduzido os braços, fixar o gabinete externo na parede da câmara utilizando parafusos auto-atarrachantes (vide fig. 02). Para câmaras em alvenaria sugerimos a execução de um pescoço com alguma sobra de painel isotérmico e a utilização de buchas plásticas S-8. Não há necessidade de fixações complementares;

H) Certificar-se que a tensão da rede elétrica é compatível com a do equipamento com variação máxima de 5%. Verificar a tensão entre fase e neutro nas instalações em 380V. Caso, esta esteja acima de 240V, alterar a fase até que a tensão esteja entre 200 e 240V. A utilização da fase “forte” como alimentação pode levar à queima das bobinas e controladores.

I) Providenciar a linha de energia elétrica para alimentação do monobloco com cabos ou fios elétricos conforme normas, e instalação, o



mais próximo possível, de um disjuntor bifásico, com capacidade de até 30A para equipamentos até 2HP. Não dispense a ligação a Terra, de máxima importância para evitar induções e até mesmo possíveis choques ao manusear-se o equipamento e a câmara;

J) Fazer a conexão elétrica da tomada fêmea fornecida com o equipamento (vide fig. 04) à chave de fusíveis ou disjuntor instalado próximo conforme instrução anterior.

K) Ligar o plug (macho) na tomada (fêmea) encaixando-o corretamente para garantir a perfeita conexão elétrica.

L) A KitFrigor projetou um gabinete que permite a troca da posição dos ventiladores condensadores da posição vertical para a posição horizontal, e vice-versa, através da troca das tampas fixadas por 4 parafusos cada uma, permitindo a instalação do equipamento junto ao teto (laje).

## **CASO 2 – Montagem “Tampão” (pescoço) no painel**

Para correta instalação do "**monobloco frigorífico**" deverão ser observados e seguidos os seguintes cuidados e instruções:

A) Considerando que nossas estradas não são muito boas e que algumas transportadoras não tratam a carga com o cuidado desejado, antes da primeira partida do equipamento, verifique todas as fixações de toda a tubulação frigorífica do monobloco pois podem ter se soltado pelas vibrações durante o transporte o que pode gerar atrito, desgaste com conseqüente vazamento do gás refrigerante. Verifique também o aperto dos parafusos do quadro elétrico, de fixação dos componentes e parafusos em geral.

B) A câmara poderá estar com sua montagem concluída;

C) Estar atento a que o local onde funcionará o monobloco tenha boa renovação de ar. É de máxima importância que assim seja para se obter o máximo rendimento da unidade;

D) Respeitar uma distância mínima de 50 cm, entre a secção condensadora (gabinete externo) e paredes, piso e teto, do local da instalação (vide fig. 01);

E) Escolhida a parede para se instalar o equipamento, recorta-se uma janela com as dimensões da figura 05. No pedaço removido recorta-se os cantos para a passagem dos braços do equipamento e em seguida fixa-se o pedaço removido, no equipamento formando-se assim o “pescoço” do equipamento e encaixe o equipamento na abertura realizada (vide fig. 05). É recomendável a aplicação de espuma de Poliuretano nos espaços remanescentes;

F) Introduzido o equipamento, fixar o gabinete externo na parede da câmara utilizando parafusos autoatarrachantes (vide fig. 05) e fazer o acabamento interno com o mesmo selante utilizado na vedação dos painéis.

H) Certificar-se que a tensão da rede elétrica é compatível com a do equipamento com variação máxima de 5%. Verificar a tensão entre fase e neutro nas instalações em 380V. Caso, esta esteja acima de 240V, alterar a fase até que a tensão esteja entre 200 e 240V. A utilização da fase “forte” como alimentação pode levar à queima das bobinas e controladores.

I) Providenciar a linha de energia elétrica para alimentação do monobloco com cabos ou fios elétricos conforme normas, e instalação, o mais próximo possível, de um disjuntor bifásico, com capacidades de até 30A para equipamentos até 2HP. Não dispense a ligação a Terra, de máxima importância para evitar induções e até mesmo possíveis choques ao manusear-se o equipamento e a câmara;

J) Fazer a conexão elétrica da tomada fêmea fornecida com o equipamento (vide fig. 04) à chave de fusíveis ou disjuntor instalado próximo conforme instrução anterior.

K) Ligar o plug (macho) na tomada (fêmea) encaixando-o corretamente para garantir a perfeita conexão elétrica.

L) A KitFrigor projetou um gabinete que permite a troca da posição dos ventiladores condensadores da posição vertical para a posição horizontal, e vice-versa, através da troca das tampas fixadas por 4 parafusos cada uma, permitindo a instalação do equipamento junto ao teto (laje).




## 6 - OPERAÇÃO


Para correto manuseio nas operações de rotina do **MONOBLOCO FRIGORÍFICO Plug-in**, relacionamos alguns itens orientador:

- O atual padrão de montagem da KITFRIGOR são os controladores da marca Every Control, e as orientações abaixo servem **EXCLUSIVAMENTE** para esta marca. Nos casos em que o usuário final solicitar a utilização de controladores de marca diferente, deve ser feito contato com nosso depto. técnico, para obtenção das recomendações compatíveis com a marca utilizada.

- No quadro elétrico do equipamento encontra-se o termômetro/termostato (Controlador Lógico Programável - CLP), que normalmente funciona como termômetro indicando a temperatura do ar interior da câmara;

- Para se ligar/desligar o equipamento basta se pressionar a tecla "SET", do controlador micro processado, por 5 segundos;

- Para ajuste do termostato, pressione a tecla "SET" uma única vez, e se terá a visualização do ponto de operação. Para alterá-lo pressione, com toques pulsantes, as teclas  (Up), para subir ou  (Down), para descer. Após cinco segundos do último toque, o novo ponto de operação será memorizado e o termostato retorna a função termômetro. O Controlador Logico Programavel - CLP tem mais uma opção de degelo manual que pode ser obtida mantendo-se a tecla  (UP) pressionada por no mínimo 5 segundos, reprogramando os demais degelos, automaticamente.

- Para se travar o ajuste desejado basta pressionar, simultaneamente, as teclas "SET" e a tecla  (Down), visualizando-se a expressão "Loc". Para destravá-lo basta repetir a mesma operação, visualizando-se "UnL".

- Não operar o equipamento com regulagem de temperatura abaixo das mínimas indicadas no Selecionamento de seu monobloco. Em nenhum caso regular o termostato abaixo dos seguintes limites críticos:

**KFAE 100 / KFAE ⇒ 10°C**

**KFNE 100 / KFNE ⇒ - 5°C**

**KFBE 150 /KFBE ⇒ - 25°C**

## 7 - MANUTENÇÃO

Prefira executar toda e qualquer manutenção, preventiva ou corretiva, com um Técnico Credenciado pela KITFRIGOR, é mais seguro!!!

O monobloco frigorífico necessita de manutenção preventiva específica, compreendendo, principalmente, a limpeza periódica do condensador, no gabinete externo.

Para tanto, remova os painéis de acesso á parte interna do gabinete e faça, com pincel ou escova, a remoção da sujeira e ou poeira que se acumulou nas aletas, na superfície do condensador. Sempre no lado externo do gabinete.

Em se dispondendo de ar comprimido com alta pressão (aproximadamente 100 lbs), basta disparar o jato de ar contra a serpentina condensadora no sentido oposto ao fluxo normal de ar dos ventiladores, ou seja, de dentro para fora e de cima para baixo, até remover, ao máximo, a poeira e ou sujeira ali depositada.

É importante também que se faça uma verificação periódica dos contatos elétricos, das contadoras internas bem como um reaperto geral do quadro elétrico.

**IMPORTANTE:** Para efetuar o trabalho de limpeza, desligue antecipadamente o monobloco, inclusive a chave externa de fusíveis/disjuntor, a fim de evitar choques elétricos.

## 8 - CONSELHOS ÚTEIS

- ### Não instalar, nas proximidades do "monobloco", equipamentos geradores de calor, tais como fogões industriais, fornos, caldeiras, etc.;
- ### Limitar as aberturas da porta da câmara a um mínimo indispensável e ainda assim, pelo menor tempo possível;
- ### Evitar a permanência da luz acesa continuamente no interior da câmara;
- ### Não entrar com produtos frescos, mesmo resfriados, em câmara de estocagem de congelados;
- ### Evitar exceder os volumes de entrada diária de produtos a resfriar ou rebaixar temperatura, quando câmara de congelados. O parâmetro base para movimentação/dia é de aproximadamente 10% da capacidade total de armazenamento;
- ### Procurar dispor os produtos estocados com um espaçamento entre si, a fim de possibilitar circulação de ar frio entre eles;
- ### Preferencialmente, nas câmaras de resfriamento, armazenar os produtos embalados, evitando a perda de peso por desidratação;
- ### Todos os ajustes de rendimento e aferições dos EQUIPAMENTOS KITFRIGOR são feitos utilizando-se os fluídos refrigerantes da marca DUPONT que é a única marca recomendada por nós, nas operações de manutenção/reposição.

### IMPORTANTE:

- ### **Não permitir a fabricação de gelo em formas ou vasilhas nas câmaras de baixa temperatura.**

## 9 - ANOMALIAS EVENTUAIS

**SINTOMA** - Equipamento não funciona, lâmpada piloto de energização do termostato não acende.

CAUSAS POSSÍVES	CORREÇÃO
a) Falta de energia elétrica geral por falta de fornecimento;	a) Aguardar retorno do fornecimento de energia;
b) Queima de fusível na chave geral de entrada de energia do estabelecimento ou desligamento do disjuntor;	b) Substituir fusível/religar disjuntor e verificar a causa.
c) Queima de fusível ou desligamento do disjuntor na chave de conexão do cabo do monobloco;	c) Substituir e verificar a causa.
d) Abertura do disjuntor interno, nas linhas de força que alimentam o comando, do painel do monobloco;	d) Rearmar manualmente e verificar a causa.
e) Queima de fusível ou desligamento do disjuntor internos da linha de comando no painel do monobloco;	e) Substituir ou rearmar o disjuntor e verificar a causa.

**SINTOMA** - Lâmpada piloto de energização do termostato acende, ventiladores funcionam. Compressor não entra.

CAUSAS POSSÍVES	CORREÇÃO
a) Fusível de uma das linhas de força externa ou do painel do monobloco (quando utilizado), queimado, fazendo com que abra o dispositivo de segurança interno do compressor por falta de fase;	a) Verificar a causa, substituir e religar a unidade.
b) Voltagem baixa cortando proteção do compressor;	b) Regularizar voltagem.

**SINTOMA** - Lâmpada piloto de energização do termostato acende, porém não funcionam nem compressor e nem ventilador.

CAUSAS POSSÍVES	CORREÇÃO
a) Temperatura ajustada acima da interna da câmara;	a) Ajustar o ponto de operação do equipamento (vide item 6 - Penúltimo parágrafo).
b) Voltagem baixa cortando a proteção do compressor;	b) Regularizar voltagem. Providenciar junto a Cia. Fornecedora.
c) Queima de fusível ou desligamento do disjuntor na chave de conexão do	c) Verificar e substituir se necessário.

cabo do monobloco; c) Pane no transformador de alimentação do termostato (quando utilizado);	
--	--

**SINTOMA** – DEGELO: Não entra. Evaporador bloqueando por gelo. Temperatura subindo.

**CAUSAS POSSÍVES**

**CORREÇÃO**

a) Processador de degelo desregulado;	a) Providenciar assistência técnica para regulagem.
b) Pane no processador de degelo (rele interno com bobina queimada);	b) Verificar a causa e substituir se necessário.
c) Bobina da válvula solenóide queimada.	c) Verificar a causa e substituir se necessário.

**SINTOMA** - Equipamento permanentemente em degelo. Câmara perdendo temperatura. Evaporador totalmente sem gelo.

**CAUSAS POSSÍVES**

**CORREÇÃO**

a) Pane no processador de degelo (rele interno c/ contatos colados);	a) Verificar a causa e substituir se necessário.
b) Pane na solenóide;	b) Verificar a causa e fazer reparo da solenóide.

**SINTOMA** - Evaporador bloqueando com gelo. Câmara perdendo temperatura. Compressor funcionando por tempo acima do normal e até mesmo ininterruptamente.

**CAUSAS POSSÍVES**

**CORREÇÃO**

a) Ventilador do evaporador parado;	a) Verificar e substituir se necessário.
b) Solenóide de gás quente com defeito de vedação;	b) Substituir reparo ou a Solenóide repondo carga de gás refrigerante na operação.

**SINTOMA** - Equipamento aparentemente opera normal. Câmara com temperatura acima do normal.

**CAUSAS POSSÍVES**

**CORREÇÃO**

a) Termostato fora de regulagem;	a) Ajustar regulagem.
b) Pane do termostato;	b) Verificar e substituir se necessário.
c) Ventilador evaporador parado;	c) Verificar e substituir se necessário.
d) Condensador evaporador parado;	d) Verificar e substituir se necessário.
e) Sobrecarga térmica (excesso de abertura de porta, penetração de calor por frestas, etc.);	e) Regularizar a utilização da câmara.

SINTOMA - Unidade com funcionamento aparentemente normal mas demorando muito para atingir temperatura e até mesmo não atingindo e em consequência não parando automaticamente.

CAUSAS POSSÍVES

CORREÇÃO

a) Condensador bloqueado por sujeira;	a) Providenciar limpeza (vide item 7).
b) Ventilador do condensador parado;	b) Verificar e substituir se necessário.
c) Ventilador do evaporador parado;	c) Verificar e substituir se necessário.

SINTOMA – Equipamento não funciona, lâmpada piloto de energização do termostato não acende. Compressor parado, painel elétrico apagado.

CAUSAS POSSÍVES

CORREÇÃO

a) Disjuntor desligado por defeito próprio, por curto circuito no quadro elétrico ou por queima do compressor;	a) Verificar e substituir se necessário.
--	--

SINTOMA - Unidade com funcionamento aparentemente normal mas demorando muito para atingir temperatura e até mesmo não atingindo porém, realizando as paradas normais de descanso do compressor.

CAUSAS POSSÍVES

CORREÇÃO

a) Condensador bloqueado por sujeira;	a) Providenciar limpeza (vide item 7).
b) Ventilador do condensador parado;	b) Verificar e substituir se necessário.
c) Ambiente onde está instalado o condensador, muito fechado ou com pouca ventilação e sem condições de dissipação do calor extraído do condensador;	c) Ventilar o ambiente de forma natural com portas e/ou janelas em grade/tela ou com auxílio de exaustor externo.

SINTOMA - Unidade com funcionamento aparentemente normal mas demorando muito para atingir temperatura e até mesmo não atingindo porém, realizando as paradas normais de descanso do compressor.

CAUSAS POSSÍVES

CORREÇÃO

a) Falta de gás no sistema, provocada por algum vazamento;	a) Reparar o vazamento e repor a carga de refrigerante.
b) Ventilador do evaporador parado;	b) Verificar e substituir se necessário.
c) Bloqueio de gelo no evaporador;	c) Verificar e eliminar este excesso através degelos manuais ou remoção manual sem a utilização de ferramentas pontiagudas para não perfurar e perder o gás.



SINTOMA – Termômetro/termostato para de mostrar a temperatura interna da câmara e passa a sinalizar mensagem de erro.

CAUSAS POSSÍVES

CORREÇÃO

a) PR1 – Falha no sensor de temperatura da câmara;	a) Providenciar reaperto ou substituir.
b) PR2 – Falha no sensor de temperatura da evaporadora (quando utilizado degelo);	b) Providenciar reaperto ou substituir.

**IMPORTANTE:** Ao substituir um sensor, esteja certo que o novo sensor é idêntico ao danificado (PTC OU NTC), pois, em algumas marcas, visualmente ambos são idênticos. Caso não seja idêntico, consulte a fábrica do equipamento, uma vez que alguns controladores podem ser programados para o novo sensor.

## CERTIFICADO DE GARANTIA PRODUTOS LINEA "E"

Proprietário do Equipamento: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Local de Instalação: \_\_\_\_\_

Tipo de Instalação: \_\_\_\_\_

Data de Início do Funcionamento: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

NOTA FISCAL n° \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

MODELO \_\_\_\_\_ n° de série \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Ass.:

Revendedor:

Remeter para:

**KITFRIGOR INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA**

**Rua Canarim Junior, 60 - CEP 04361-070 - São Paulo - SP**

**Nota:**

**Destacar esta página, preencher e enviar o mais breve possível para a KitFrigor, a fim de resguardarmos o direito de garantia dos nossos Clientes.**