



# SR2015

SOFTWARE DE SELEÇÃO DE EQUIPAMENTOS

MANUAL DO USUÁRIO

**BOHN**

***FLEXCOLD***

A HEATCRAFT WORLDWIDE REFRIGERATION BRAND

## 1 - INTRODUÇÃO

Este programa foi desenvolvido para facilitar a seleção de equipamentos para aplicação em uma câmara frigorífica.

Os produtos listados no programa são das marcas Flexcold e Bohn, desenvolvidos pela empresa Heatcraft do Brasil Ltda, líder de mercado na área de refrigeração comercial. A principal mudança realizada da versão SR2011 para a SR2015 foi a introdução da aba de seleção do Sistema Integrado (Plug In e Euromon), que inclui a seleção dos modelos PI e BPN.

## 2 - ATENÇÕES PARA O USO DO SR2015

A carga térmica calculada inclui um fator de segurança de 10% para cobrir um aumento inesperado de carga na câmara, temperaturas excessivas ou mudanças na embalagem dos produtos.

A carga térmica é calculada com base nos dados fornecidos pelo usuário. Os resultados obtidos no uso do programa não preveem exceções ou casos particulares, sendo de total responsabilidade do usuário a inserção dos dados e a operação do programa.

É de responsabilidade do usuário, garantir a embalagem apropriada e as condições de escoamento de ar na câmara.

A Heatcraft garante o resfriamento do ar, e não do produto.

## 3 - DADOS GERAIS

Nesta aba os dados de contato do cliente e o projeto em questão são cadastrados. Estas informações estarão visíveis na impressão do projeto finalizado.

- **Seleção de idioma:** seleciona o idioma de preferência (português, espanhol ou inglês)

## 4 - CARGA TÉRMICA

### 4.1 - DIMENSÕES

- **Unidades:** seleciona a unidade de medida para os campos de dimensões (metros ou pés).
- **Comprimento e Largura:** o evaporador deve ser instalado na dimensão maior e do lado oposto à porta. Quando a dimensão maior exceder a 6,0 metros, aconselhamos o uso de mais de um evaporador. O instalador deverá obedecer às distâncias mínimas de instalação estabelecidas para cada família de produtos.
- **Altura:** a altura livre de aplicação de cada produto é definida conforme mostrado abaixo:
- **Família RI:** até 3,0 metros.
- **Famílias FL, FBA e EDS:** até 4,0 metros.
- **Famílias FM e MP:** até 6,0 metros.
- **Famílias HP e BH:** até 12,0 metros. A altura da câmara não deverá ser menor que zero e nunca superior a 12,0 metros.
- **Observação:** a lista de evaporadores que é exibida na guia evaporador está diretamente

relacionada à altura informada em Dados Iniciais, pois este fator é muito importante na escolha do modelo e deve-se obedecer aos limites estabelecidos no catálogo.

- **Área da Porta:** informa a área total das portas da câmara em m<sup>2</sup> ou ft<sup>2</sup>.

## 4.2 - ISOLAMENTO

Este campo considera que o isolamento no teto é o mesmo usado nas paredes, com a mesma espessura.

- **Unidades:** seleciona a unidade de medida para a espessura do isolamento (milímetros ou polegadas).
- **Paredes e Teto:** São fornecidos dois materiais para isolamento térmico, o Poliestireno e o Poliuretano, de condutibilidade térmica iguais a 0,028 kcal/mh°C e 0,018 kcal/mh°C respectivamente. Caso seja necessário utilizar um isolante térmico diferente destes, pode-se optar pela opção “outros”, no qual o usuário deve inserir manualmente o valor de condutibilidade térmica em kcal/mh°C.
- **Espessura:** define a espessura para o isolante. Está relacionada com a temperatura interna e o tipo de isolamento (poliestireno ou poliuretano).
- **Condutividade Térmica (k):** Os valores de condutibilidade térmica serão automaticamente preenchidos de acordo com a seleção do material isolante ou preenchidos manualmente caso o usuário selecione a opção “Outros” no campo “Paredes e Teto”.

## 4.3 - LOCAL DE INSTALAÇÃO

- **Temperatura Ambiente:** Temperatura média do ambiente externo à câmara em °C. Este campo considera apenas as temperaturas de 32, 35, 38 e 43°C.
- **Observação:** Quanto maior a temperatura ambiente, maior será a carga térmica calculada.

## 4.4 – TEMPERATURA NO INTERIOR DA CÂMARA

- **Temperatura Interna:** Temperatura em que o interior da câmara frigorífica deve estar para conservar os produtos armazenados.
- **Unidades:** seleciona a unidade de medida para o campo de temperatura (°C ou °F).

## 4.5 – TIPO DE PRODUTO

- **Variedade:** Seleciona a família de produtos que serão armazenados na câmara. São apresentadas cinco opções (Carnes, Diversos, Frutas/Legumes, Laticínios e Todos), cada uma contendo os principais produtos utilizados no mercado.
- **Produtos:** Seleciona o tipo de produto que será armazenado na câmara. Os produtos listados neste campo são definidos pelo campo “Variedade”. O sistema considera as características dos produtos cadastrados como base no cálculo da carga térmica.
- **Observação:** Ao selecionar a opção “Todos” no campo “Variedade”, todos os produtos

serão apresentados em uma única lista.

- **Temperatura de Entrada do Produto na Câmara:** Temperatura em que os produtos se encontram antes de serem armazenados.
- **Unidades:** seleciona a unidade de medida para o campo “Temperatura de Entrada do Produto” (°C ou °F).
- **Quantidade de Produto por Dia:** Quantidade de produtos (em quilogramas ou libras) que serão armazenados na câmara diariamente.
- **Unidades:** seleciona a unidade de medida para o campo “Quantidade de Produto por Dia” (kg ou lb).
- **Tempo de Processamento:** Tempo em horas que o produto deve ser resfriado. Normalmente o tempo de processo para resfriar o produto é de 24 horas. Este valor pode ser alterado de acordo com o processo de cada câmara.
- **Atenção:** Para túneis de congelamento e resfriamento rápidos (normalmente períodos de processo inferiores a 24 horas) utilize evaporadores de alta vazão de ar.

## 4.6 – CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS

- **Número de Pessoas na Câmara:** Considera o número de pessoas que entram na câmara no período de um dia.
- **Tempo de Permanência:** Tempo em horas em que estas pessoas permanecem no interior da câmara no período de um dia.
- **Tempo de Funcionamento da Unidade Condensadora:** O tempo de operação do compressor considerado é de 18 a 20 horas diárias. No caso de câmaras frigoríficas para altas e médias temperaturas (temperaturas de evaporação variando de + 8°C a -5°C) recomendam-se 18 horas diárias de operação. No caso de câmaras frigoríficas para baixas temperaturas (temperaturas de evaporação variando de -6°C a -35°C) recomendam-se 20 horas diárias de operação. Este período pode atingir no máximo 24 horas para utilização.
- **Observação:** No caso de túneis de congelamento, deve-se considerar o tempo de operação do compressor de 18 a 20 horas, apesar de o tempo de processamento ser muito menor que este.
- **Atenção:** Não se deve confundir o tempo de operação do compressor com o tempo de processamento. Quanto menor o tempo de funcionamento da unidade condensadora, maior será a carga térmica calculada, o que acarretará no superdimensionamento dos equipamentos selecionados.

## 4.7 – EQUIPAMENTOS QUE GERAM CALOR DENTRO DA CÂMARA

- **Potência da Iluminação:** Potência em Watts de todas as lâmpadas instaladas no interior da câmara. Para preencher este campo deve-se somar o valor da potência de todas as lâmpadas presentes.
- **Tempo de Iluminação:** Tempo em que as lâmpadas permanecem acesas no período de um dia.

- **Potência Total dos Motores:** Potência em HP de todos os motores em funcionamento no interior da câmara.
- **Tempo de Trabalho do Motor:** Tempo de funcionamento em horas dos motores no interior da câmara.

## 4.8 – RESULTADOS

- **Unidades:** seleciona a unidade de medida para o cálculo de carga térmica da câmara (BTU/h ou kcal/h).
- **Carga Térmica:** indica o valor calculado de carga térmica para a câmara de acordo com os dados fornecidos pelo usuário.
- **Calcular:** botão para iniciar o cálculo de carga térmica baseado nos dados fornecidos pelo usuário. Somente será acionado quando todos os dados da câmara estiverem preenchidos.

## 5 – SELEÇÃO DE EQUIPAMENTO

Seleciona conjuntos constituídos de Unidades Condensadoras e Evaporadores das marcas Flexcold e Bohn.

- **Observação:** para seleção de sistemas integrados (modelos BPN e PI), utilizar aba “Sistema Integrado”.

### 5.1 – UNIDADES DE MEDIDAS

- **Unidades Térmicas:** seleciona a unidade de medida para a carga térmica da câmara, e para a capacidade da unidade condensadora e do evaporador (BTU/h ou kcal/h).
- **Temperatura:** seleciona a unidade de medida de temperatura (°C ou °F).
- **Dimensões:** seleciona a unidade de medida das dimensões dos equipamentos selecionados (mm ou polegadas).
- **Massa:** seleciona a unidade de medida de massa dos equipamentos selecionados (kg ou lb).

### 5.2 - DADOS

- **Carga Térmica:** carga térmica calculada na aba “Carga Térmica”.

#### 5.2.1 – TEMPERATURA

- **Interna:** temperatura interna da câmara definida na aba “Carga Térmica”.
- **Evaporação:** temperatura de evaporação do fluido refrigerante no Evaporador. A temperatura de evaporação ideal para os evaporadores da linha Flexcold e Bohn considera uma diferença de 6°C a menos que a temperatura interna da câmara. Este valor pode ser alterado pelo usuário.
- **Atenção:** quanto maior a diferença entre a temperatura de evaporação e a temperatura

interna da câmara, menor será a umidade da câmara, o que pode comprometer a qualidade dos produtos armazenados.

- **Temperatura Ambiente:** temperatura ambiente definida na aba “Carga Térmica”.

## 5.2.2 – UNIDADE CONDENSADORA

- **Tipo:** tipo do compressor da Unidade Condensadora (Hermético, Semi-Hermético ou Scroll).
- **Refrigerante:** fluido refrigerante aplicado ao sistema de refrigeração (R22, R134a, R404a e HP81).
- **Modelo:** modelos de Unidades Condensadoras disponíveis para as condições descritas pelo usuário.
- **Número de Unidades:** número de unidades condensadoras definidas pelo usuário. Caso o número informado seja insuficiente para a câmara descrita, o sistema irá solicitar um incremento neste valor.

## 5.2.3 – EVAPORADOR

- **Número de Evaporador por Unidade Condensadora:** número de evaporadores definido pelo usuário.
- **Observação:** normalmente é utilizado um evaporador para cada unidade condensadora, porém, é possível aplicar mais de um evaporador por unidade. Caso o número informado seja insuficiente para a câmara descrita, o sistema irá solicitar um incremento neste valor.
- **Aletas por Polegadas:** define a seleção de evaporadores de acordo com a sua serpentina (opções de 7, 6, 5, 4 e 2,5 aletas por polegada).
- **Degelo:** tipo de degelo do evaporador (opções de degelo Natural, Elétrico e a Gás).
- **Observação:** Para temperaturas de câmara menores que 0°C (32°F), recomenda-se a aplicação de degelo elétrico ou a gás. Para temperaturas acima de 0°C (32°F) recomenda-se degelo natural.
- **Evaporadores:** modelos de Evaporadores disponíveis para as condições descritas pelo usuário.
- **Pesquisa:** botão para iniciar a seleção ideal de equipamentos (Unidades Condensadora e Evaporadores) para a câmara frigorífica descrita pelo usuário. Somente será acionado quando todos os dados da câmara estiverem preenchidos.

## 5.3 - ESPECIFICAÇÃO DA UNIDADE CONDENSADORA

Neste campo são exibidos o modelo, a capacidade, a potência e os dados físicos da Unidade Condensadora selecionada pelo sistema.

- **Observação:** caso a capacidade da unidade condensadora seja muito superior a carga térmica da câmara, o sistema emitirá uma mensagem de alerta, sugerindo que o usuário realize uma nova configuração de equipamentos.

## 5.4 - ESPECIFICAÇÃO DO EVAPORADOR

Neste campo são exibidos o modelo, a capacidade, o tipo de degelo, dados físicos e os dados elétricos do Evaporador selecionado pelo sistema.

- **Observação:** caso a capacidade do evaporador seja muito superior que a capacidade da unidade condensadora, o sistema emitirá uma mensagem de alerta, sugerindo que o usuário realize uma nova configuração de equipamentos.

## 6 – SISTEMA INTEGRADO

### 6.1 – UNIDADES DE MEDIDAS

- **Unidades Térmicas:** seleciona a unidade de medida para a carga térmica da câmara, e para a capacidade do sistema integrado (BTU/h ou kcal/h).
- **Temperatura:** seleciona a unidade de medida de temperatura (°C ou °F).
- **Dimensões:** seleciona a unidade de medida das dimensões do rasgo na câmara para a instalação do equipamento selecionado (mm ou polegadas).
- **Massa:** seleciona a unidade de medida de massa do equipamento selecionado (kg ou lb).

### 6.2 - DADOS

#### 6.2.1 – TEMPERATURA

- **Interna:** temperatura interna da câmara definida na aba “Carga Térmica”.
- **Evaporação:** temperatura de evaporação do fluido refrigerante no Evaporador. A temperatura de evaporação ideal para os evaporadores da linha Flexcold e Bohn considera uma diferença de 6°C a menos que a temperatura interna da câmara. Este valor pode ser alterado pelo usuário.
- **Atenção:** quanto maior a diferença entre a temperatura de evaporação e a temperatura interna da câmara, menor será a umidade da câmara, o que pode comprometer a qualidade dos produtos armazenados.
- **Temperatura Ambiente:** temperatura ambiente definida na aba “Carga Térmica”.
- **Carga:** carga térmica calculada na aba “Carga Térmica”.
- **Tipo:** tipo do compressor do Sistema Integrado (Hermético).
- **Refrigerante:** fluido refrigerante aplicado ao sistema de refrigeração (R22 e R404a).
- **Modelo:** modelos de Sistemas Integrados disponíveis para as condições descritas pelo usuário (PI e BPN).
- **Número de Unidades:** número de equipamentos definidos pelo usuário. Caso o número informado seja insuficiente para a câmara descrita, o sistema irá solicitar um incremento neste valor.
- **Buscar:** botão para iniciar a seleção do equipamento ideal para a câmara frigorífica descrita pelo usuário. Somente será acionado quando todos os dados da câmara estiverem preenchidos.



Rodovia Presidente Dutra, km 134,3  
São José dos Campos - SP - Brasil  
CEP 12247-004  
DDG 0800 771 1960 (Brazil)  
Tel.: +55 12 3901-0600  
Fax: +55 12 3901-0695  
[www.heatcraft.com.br](http://www.heatcraft.com.br)  
[marketing@heatcraftbrasil.com.br](mailto:marketing@heatcraftbrasil.com.br)