



All Seasons  
°CLIMATE COMFORT

- Heating
- Air Conditioning**
- Applied Systems
- Refrigeration



C M Barcelos \_ fevereiro 2014

Paulo Sousa

# Fornecedor de Soluções



Introdução

Apresentação do VRV **IV**

Controlo da temperatura de evaporação e  
condensação

VRV integrado com outros equipamentos





All Seasons  
°CLIMATE COMFORT

# VRV IV Tecnologia

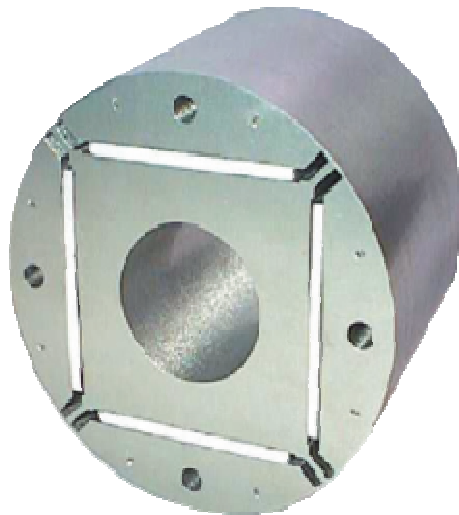
- Heating
- Air Conditioning
- Applied Systems
- Refrigeration



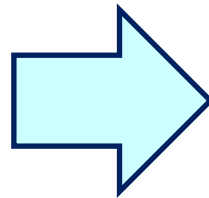
# VRV IV Tecnologia

## Compressor

**Motor de 4 polos**



**Motor de 6 polos**



**Motor mais eficiente a cargas parciais**

## Permutador de calor

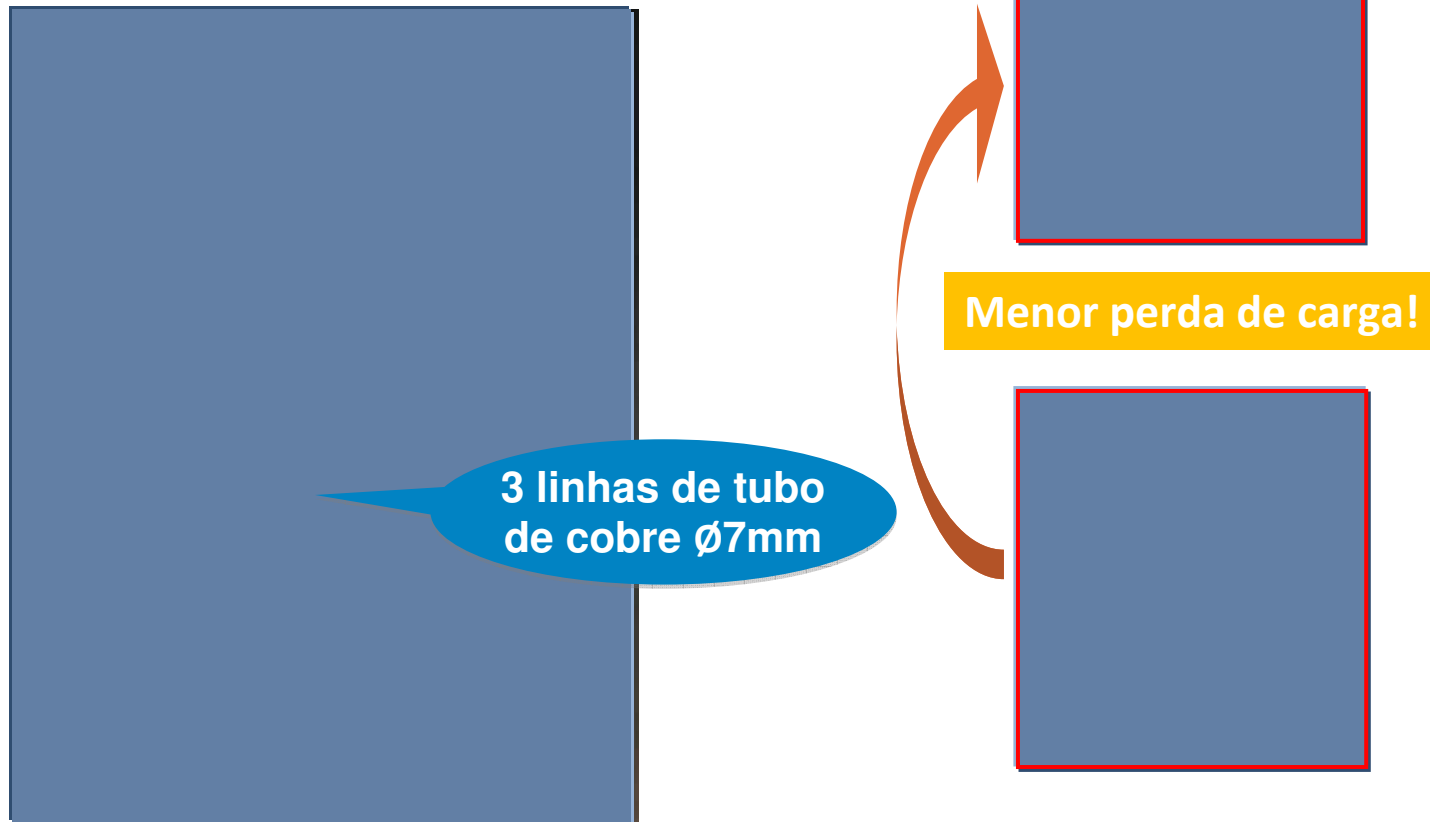


**Mais 50% de área de permuta com o ar!**

Passo entre alhetas mais reduzido

**32  
alhetas**

# Permutador de calor



**30% mais eficiente**

## VRV IV

### Três grandes inovações

- Tecnologia VRT
- Função de Aquecimento Contínuo
- Nova Configuração VRV



**VRV IV**



## VRV IV – Tecnologia VRT



**VRV IV**









Tecnologia **V.R.V**  
(Variable Refrigerant Volume)

+

Tecnologia **V.R.T** **Inovação**  
(Variable Refrigerant Temperature)

## V.R.T. : vantagens

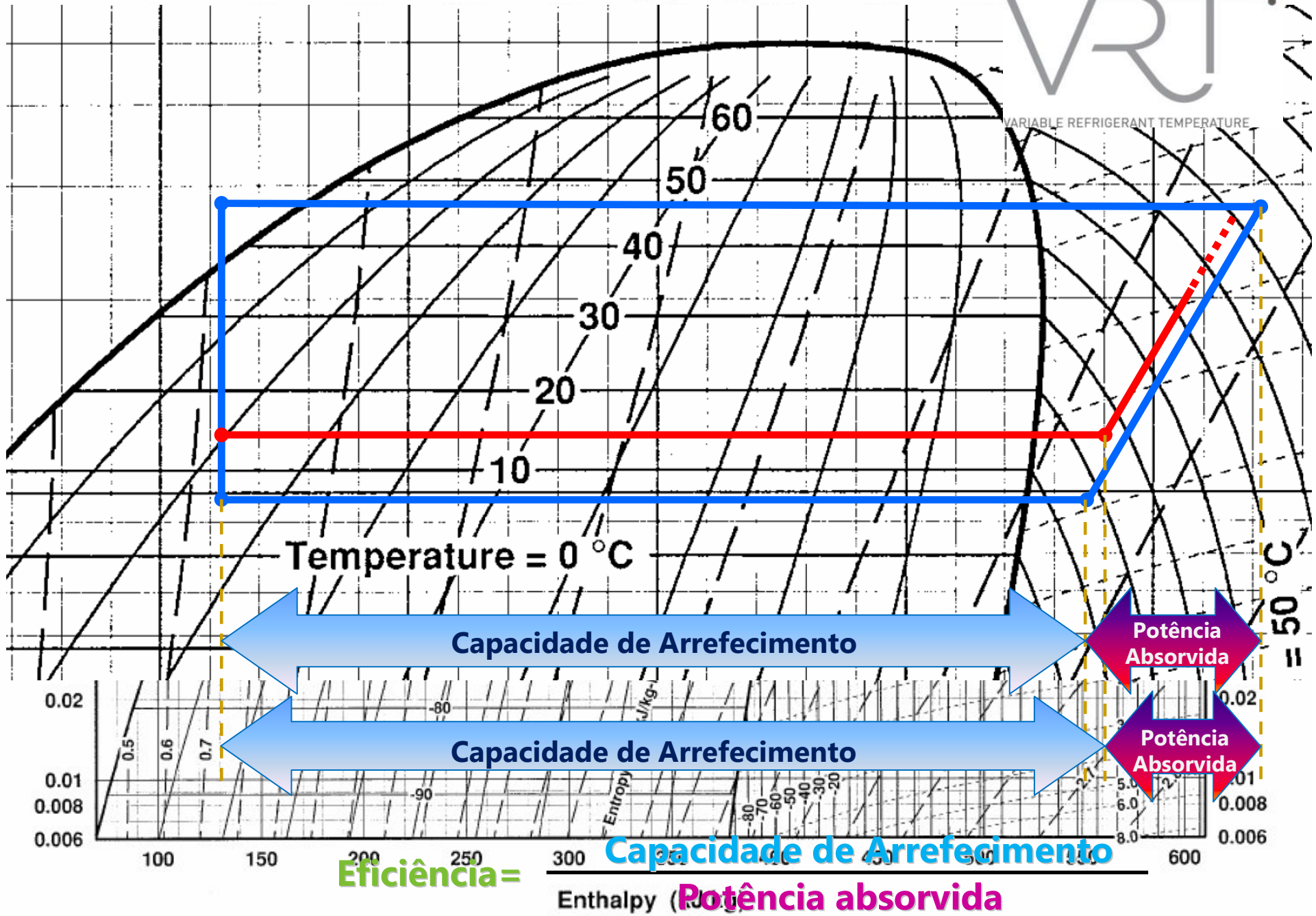
Efeitos da alteração da temperatura de evaporação:

	Capacidade de Arrefecimento	EER	Temp. Descarga Unid. Interior
Diminuição da $T_e$			
Aumento da $T_e$			

Aumentando a temperatura de evaporação melhoramos a eficiência energética mas reduzimos a capacidade de arrefecimento dos sistemas !!

Enthalpy (kJ/kg)

VRT  
VARIABLE REFRIGERANT TEMPERATURE



Temperature = 0 °C

= 50 °C

Capacidade de Arrefecimento

Potência Absorvida

Capacidade de Arrefecimento

Potência Absorvida

Eficiência =

Capacidade de Arrefecimento

Potência absorvida

Enthalpy (kJ/kg)

# Variação de temperatura do fluido

## Exemplo em arrefecimento

### VRV IV

#### Modo Automático

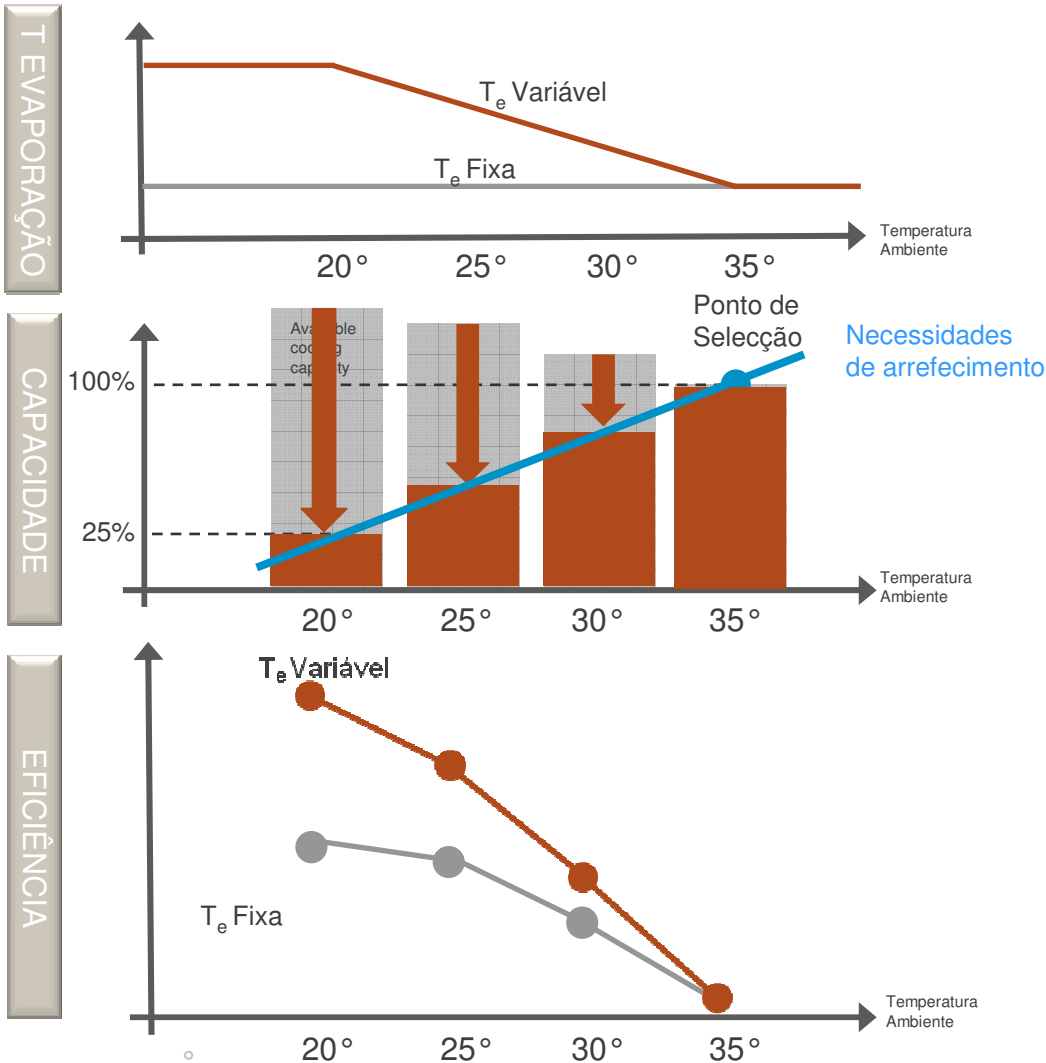
Temperaturas de evaporação mais elevadas durante as estações intermédias

Redução da capacidade de arrefecimento pelo aumento da  $T_e$  a cargas parciais

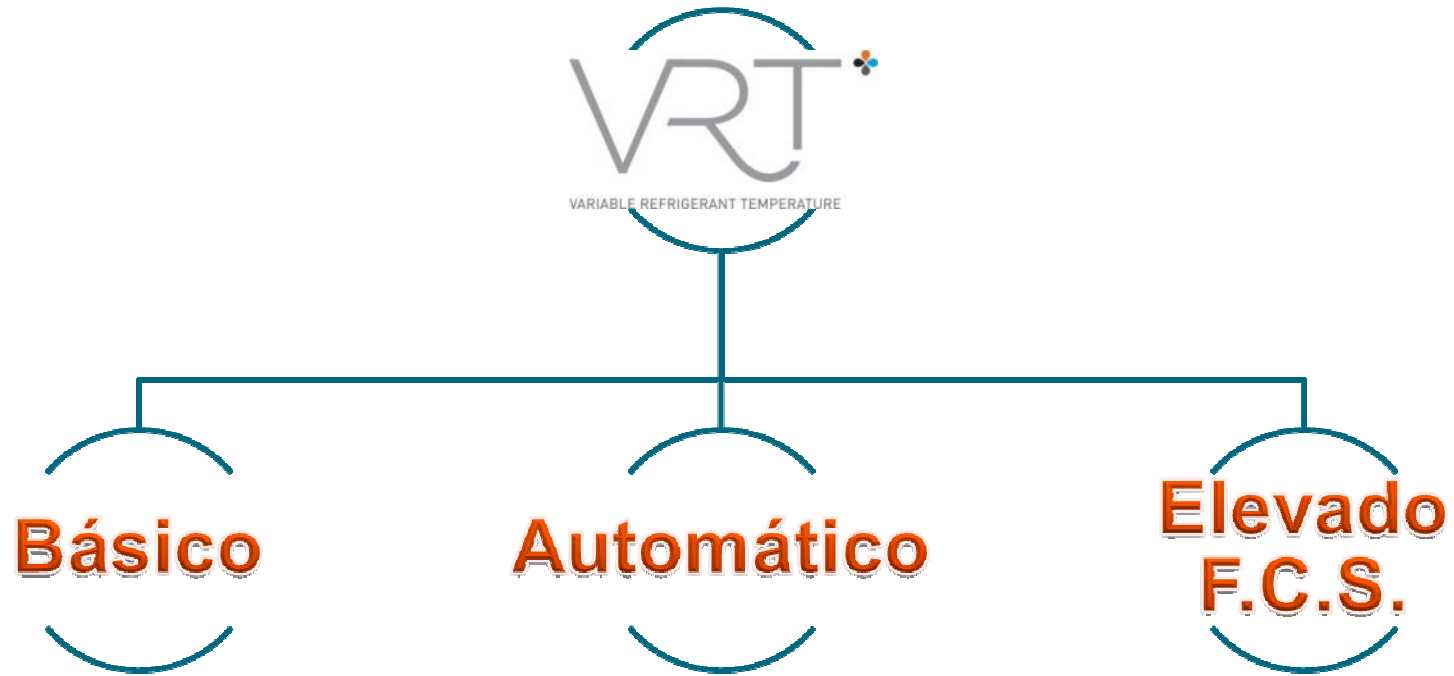
Mais horas de funcionamento do compressor no seu ponto ideal de funcionamento - > aumento da eficiência volumétrica

**+28% ESEER**

\* ESEER



# Temperatura de refrigerante variável



## Lógica de operação do VRV IV!!

### Selecione a lógica de operação do seu sistema VRV:

Modo Automático

→ Te controlada automaticamente de forma a obter o melhor nível de conforto e eficiência

Modo Elevado F.C.S.  
(Te Limitada: 8 – 14°C)

→ Prioridade dada à eficiência e conforto

Modo Básico  
(Te fixa: 6°C)

→ Reacção rápida às necessidades (similar ao VRV III)



## Temperatura de refrigerante variável

### Modo Básico - Arrefecimento

$T_e$ Mínima	
$T_e$ Definida	6°C
$T_e$ Máxima	
Velocidade de Reacção	-
Capacidade Máxima	100%

- ❖  $T_e$  Não é dependente da  $T$ . exterior
- ❖ 100% de Capacidade disponível.

**VRV IV**  
**Modo Básico**

# Temperatura de refrigerante variável

## Modo Automático- Arrefecimento (Modo Standard)

	Poderoso	Rápido	Suave
$T_e$ Mínima	3°C	6°C	6°C
$T_e$ Máxima	16°C		
Velocidade de reacção	Rápida	Rápida	Média
Capacidade Máxima	>100%	100%	100%

- ❖  $T_e$  Flutuante -> Dependente da  $T_e$  exterior
- ❖ Capacidade aliada a elevado EER.
- ❖ Operação a  $T_e$  inferiores á mínima definida só serão possíveis no início do funcionamento da unidade ( Start up ).



**Modo Automático (Standard)**



# Temperatura de refrigerante variável

## Modo de Elevado Factor de Calor Sensível - Arrefecimento

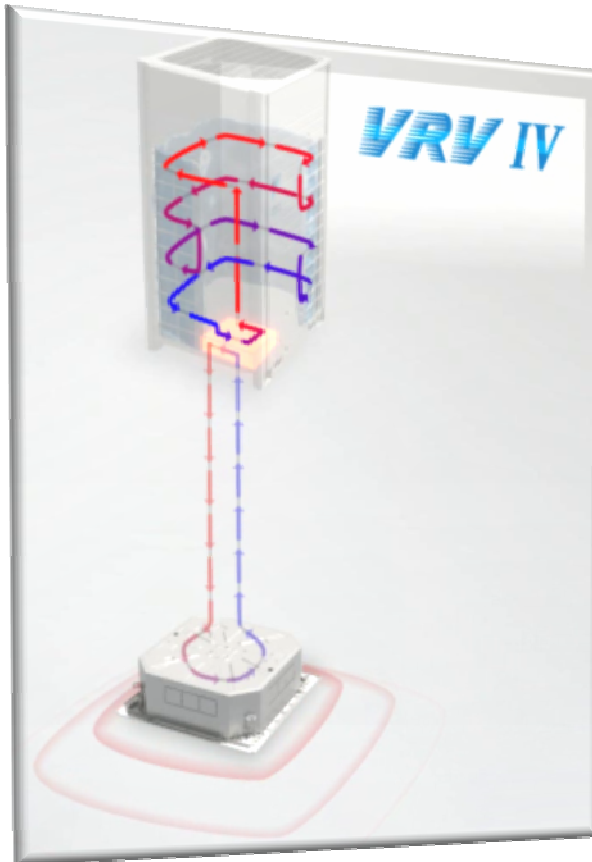
	Poderoso	Rápido	Suave	Eco
$T_e$ Mínima	3°C	6°C	6°C	A $T_e$ é seleccionada e não é alterada
$T_e$ Definida	7, 8, 9, 10, 11°C			
Velocidade de Reacção	Rápida	Rápida	Média	
Capacidade Máxima	>100%	100%	100%	



**Modo Elevado F.C.S**

- ❖  $T_e$ . Não é dependente da  $T$ . exterior
- ❖  $T_e$ , varia – se necessário – gradualmente.
- ❖ Obtêm-se elevados valores de EER associados a temperaturas de insuflação mais confortáveis.

## CONFORTO OPTIMIZADO EM AQUECIMENTO

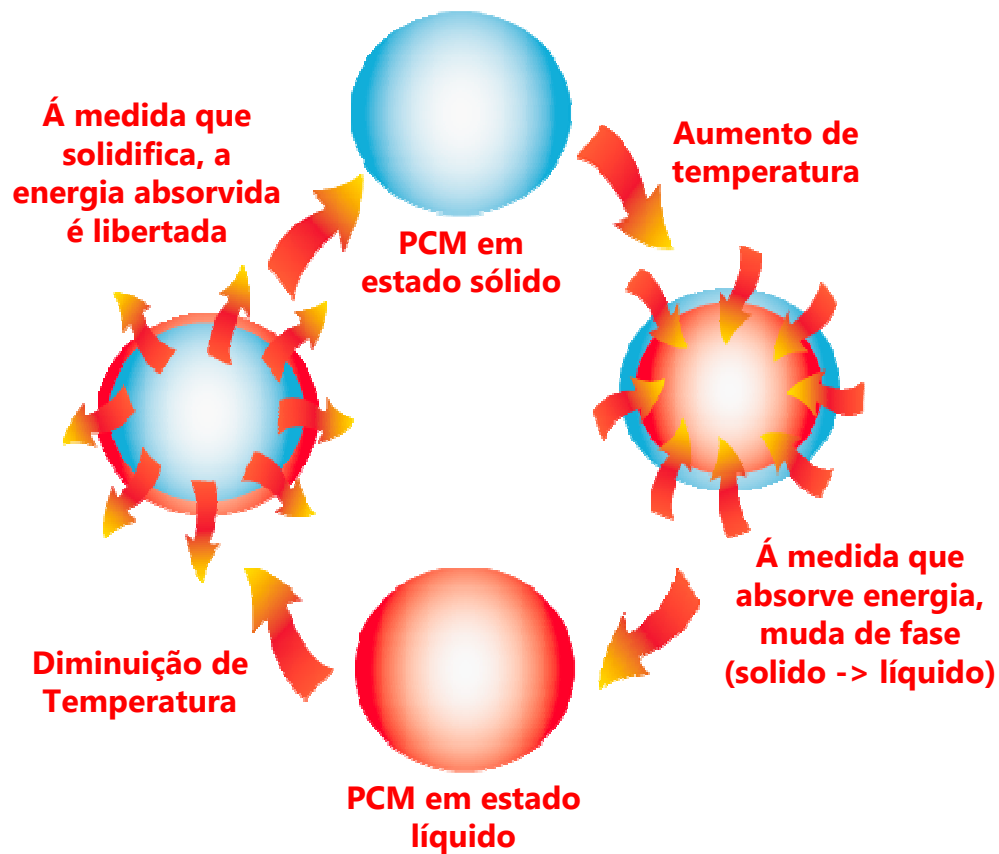


# VRV IV

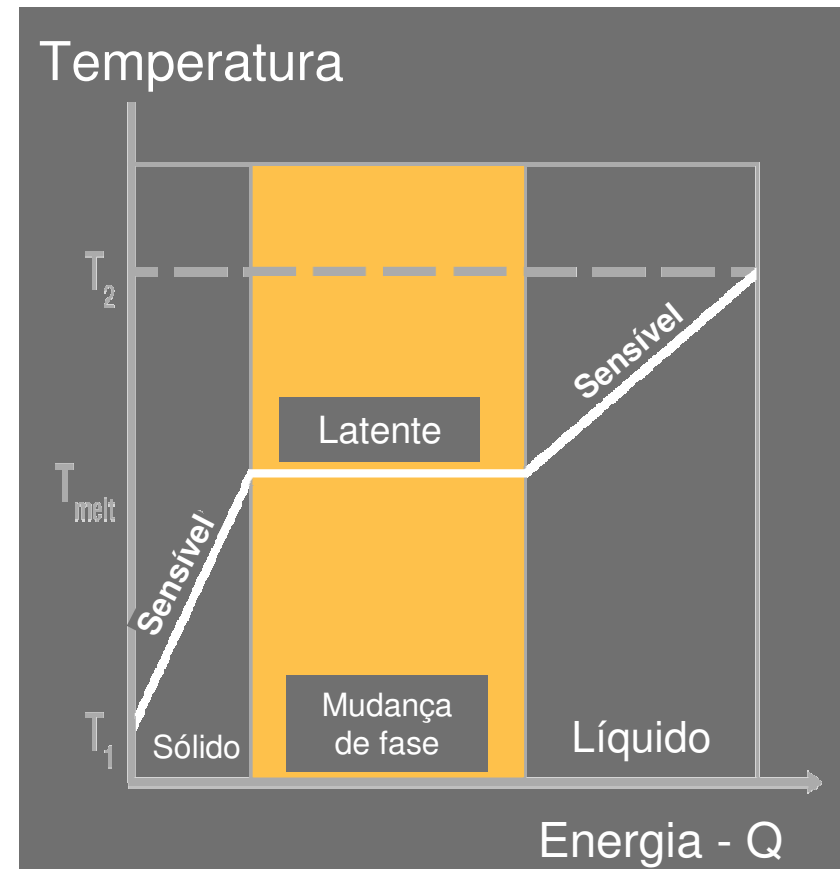
O processo de descongelação processa-se mantendo o sistema a condensar nas unidades interiores de climatização, previligiando sempre o conforto durante o ciclo de aquecimento.

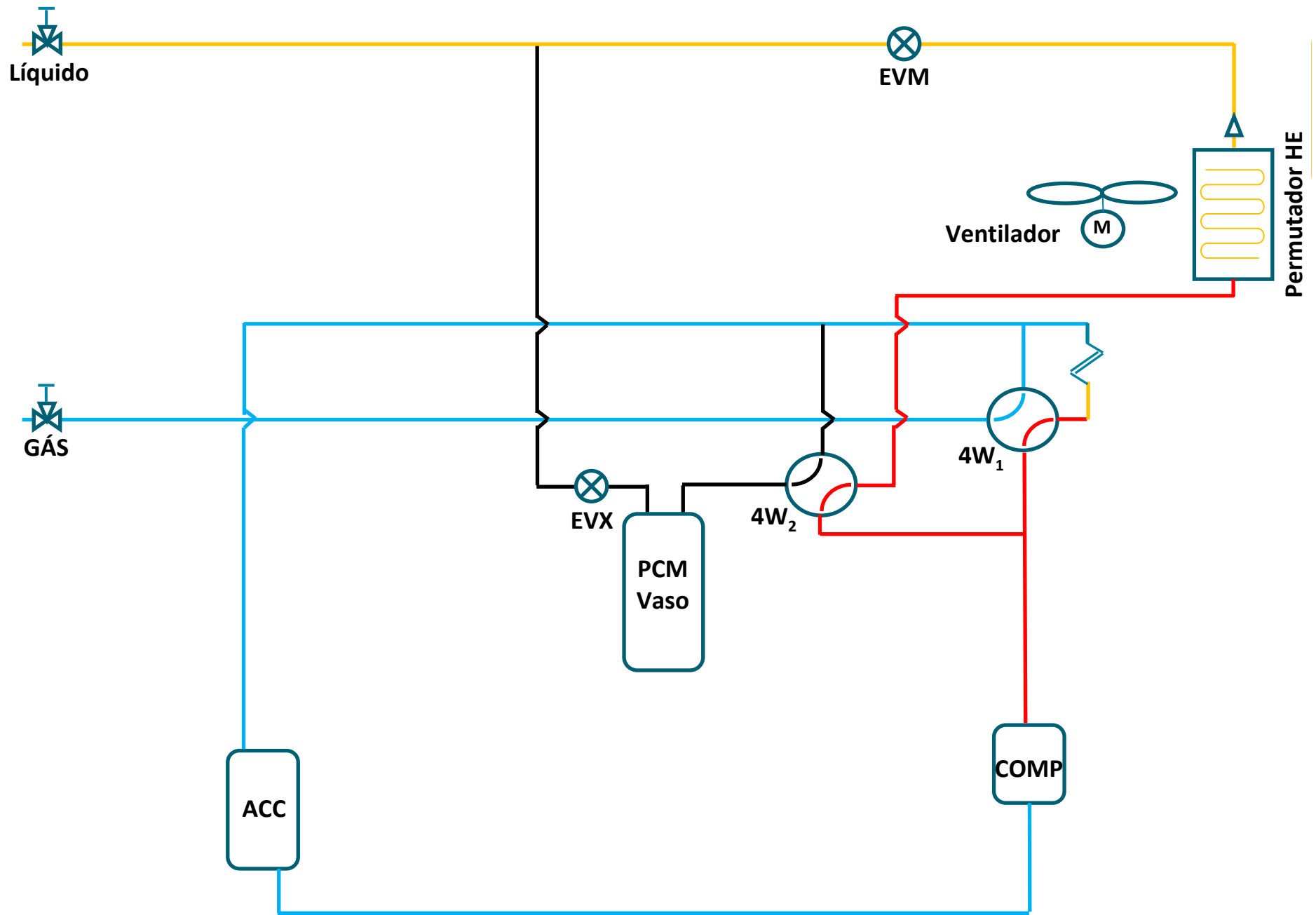
# CONFORTO OPTIMIZADO EM AQUECIMENTO

Como é que este material funciona?

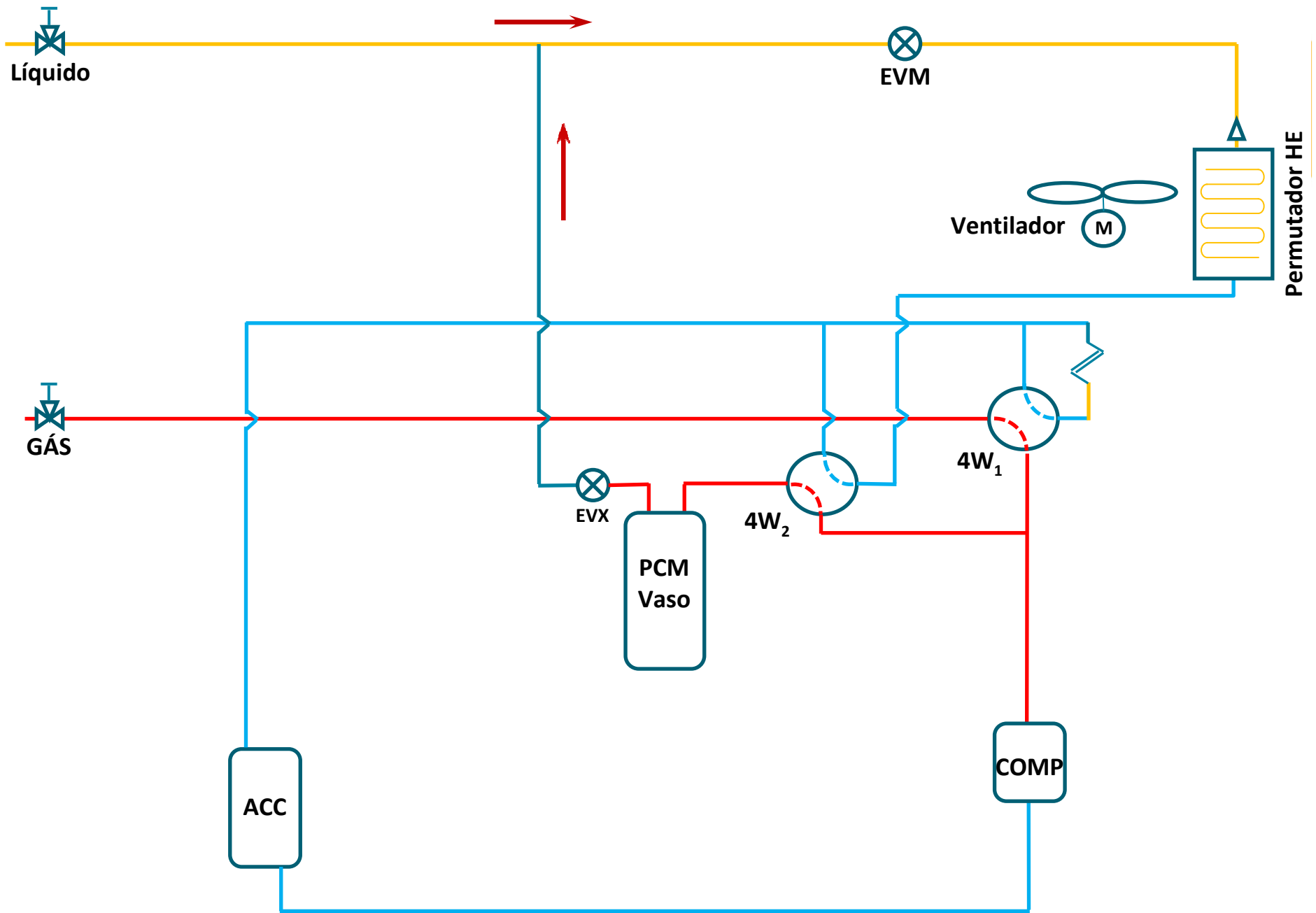


Um material de mudança de fase (PCM) é o que armazena ou liberta energia quando muda de fase (neste caso líquido - sólido ou sólido - líquido).

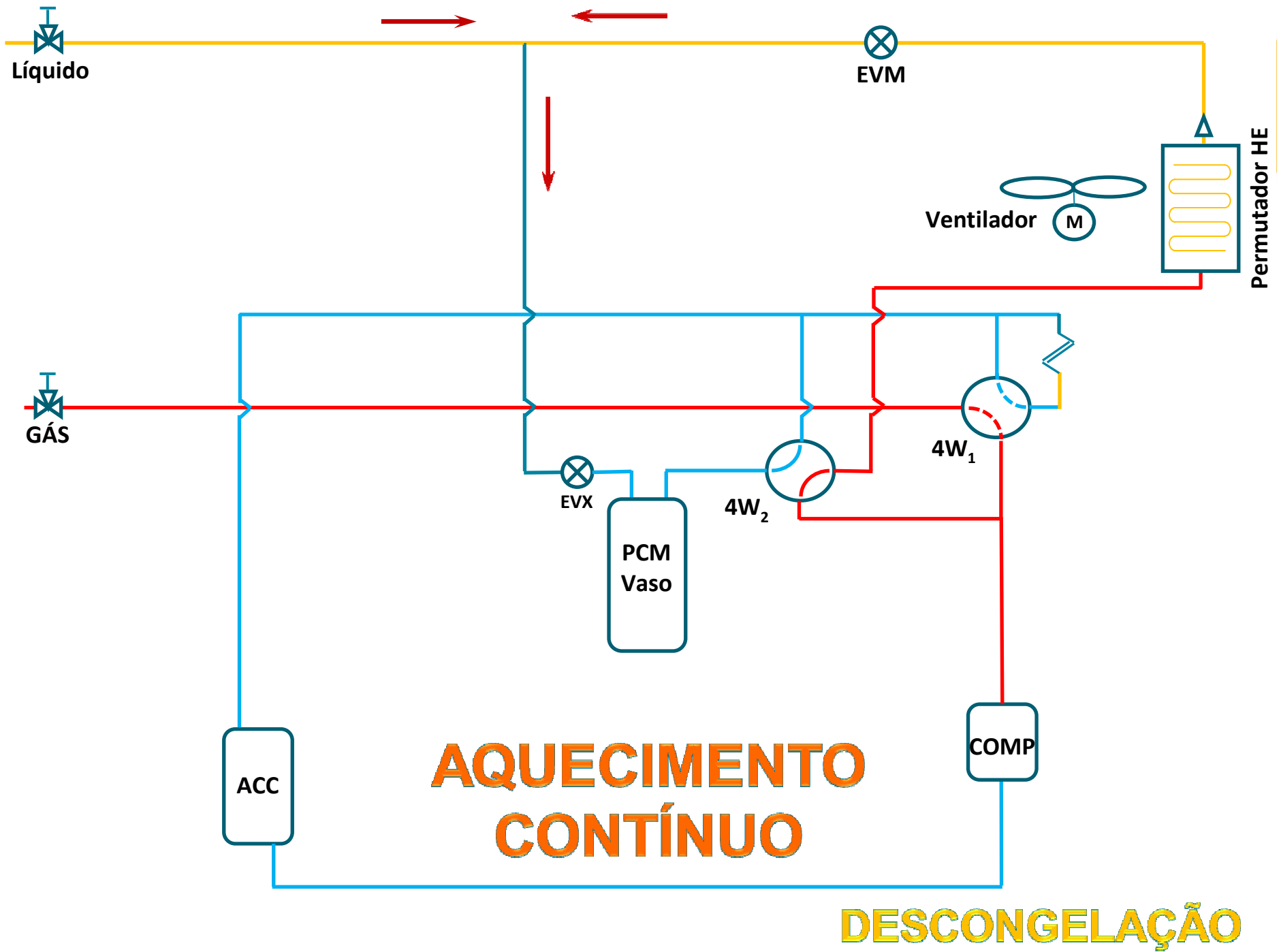


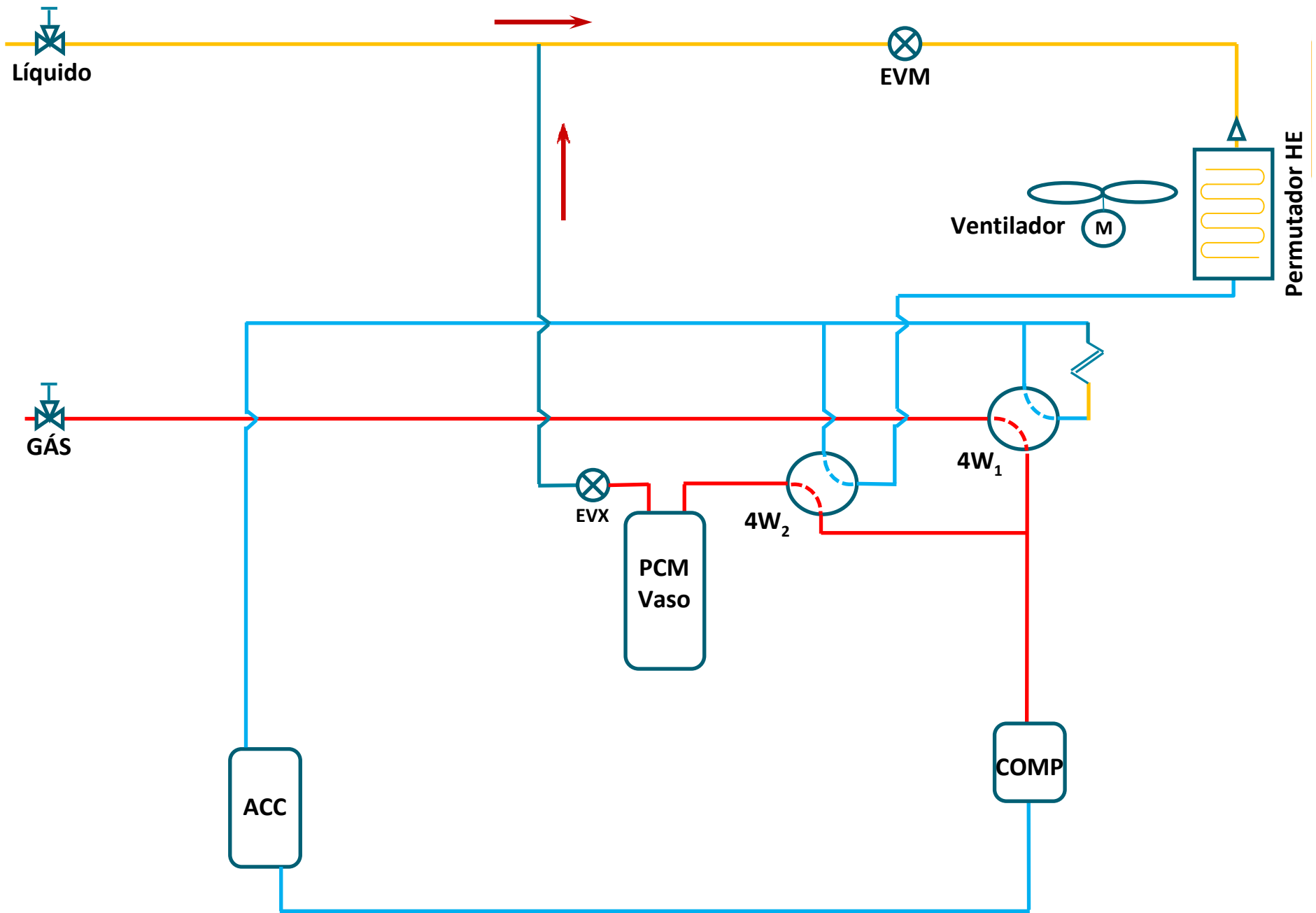


**ARREFECIMIENTO**

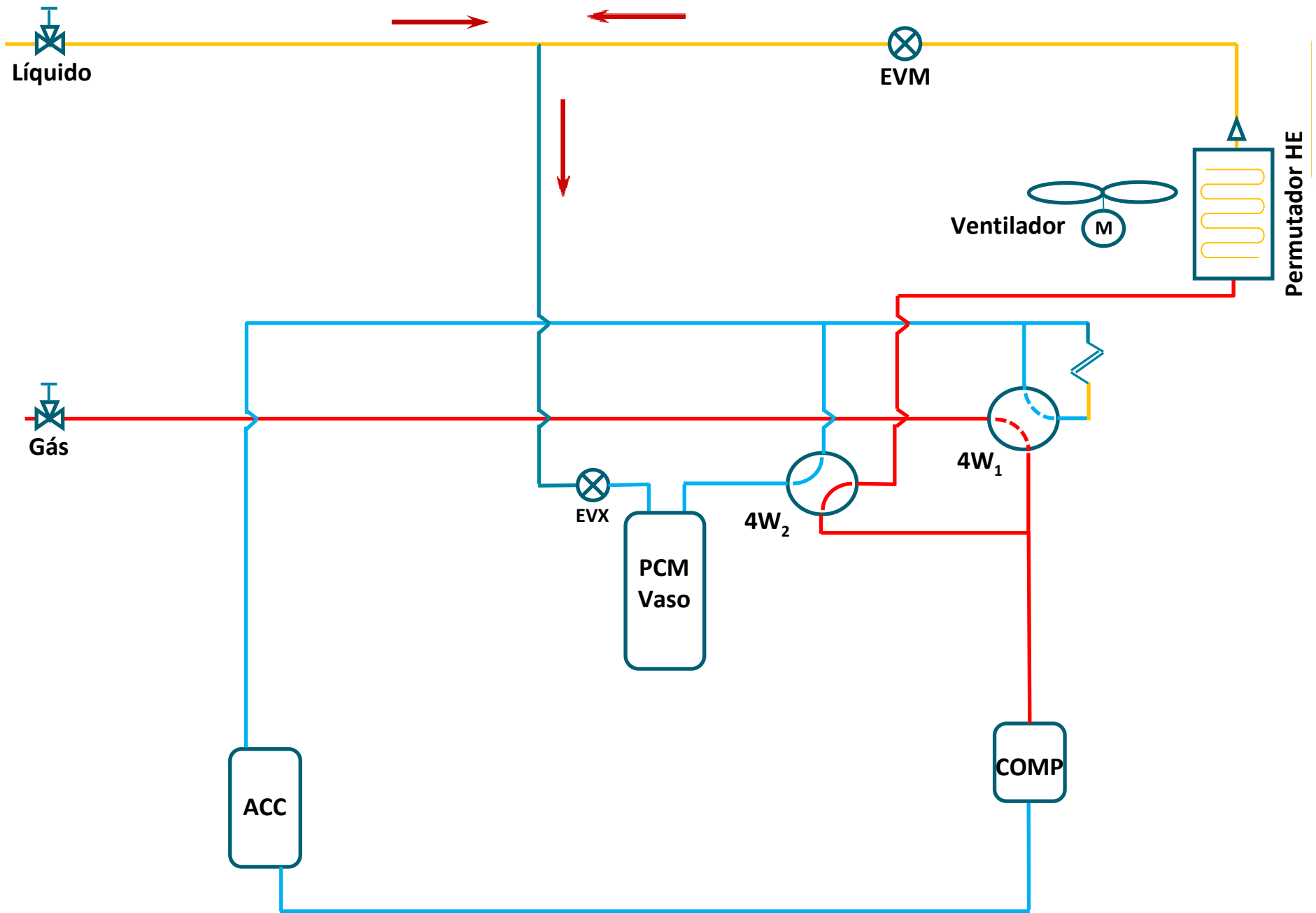


**AQUECIMENTO**





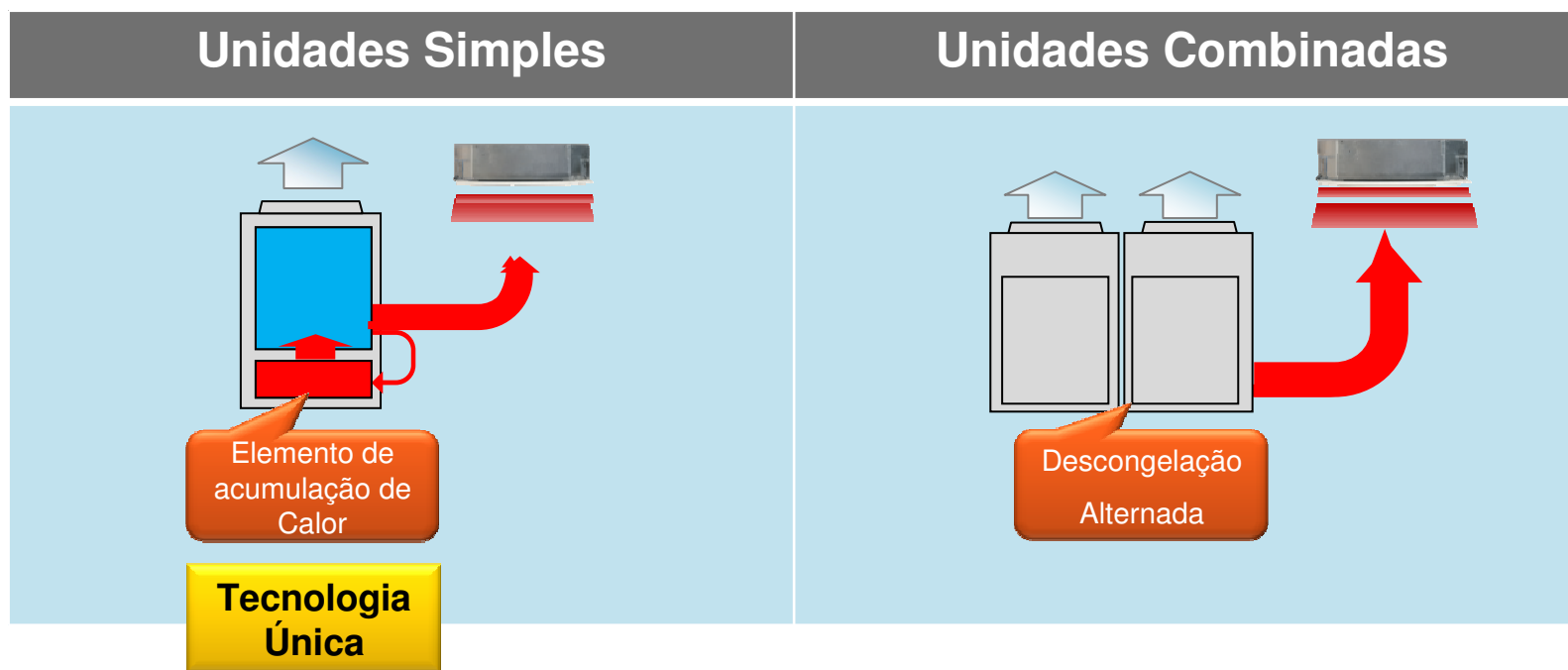
**AQUECIMENTO**



**DESCONGELAÇÃO**

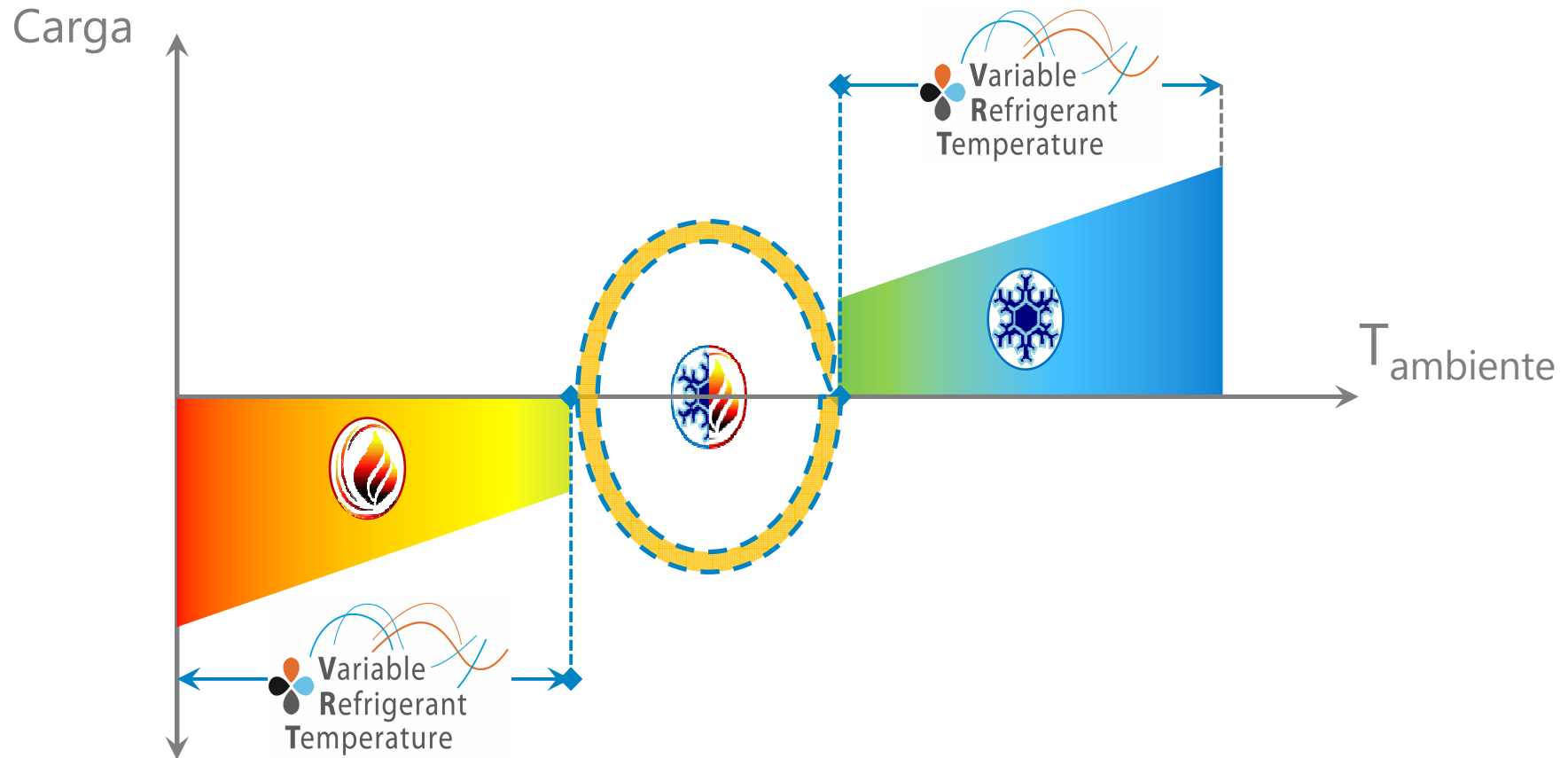


# CONFORTO OPTIMIZADO EM AQUECIMENTO



- ➔ **Aquecimento contínuo** o permutador da UI não é utilizado durante a descongelação
- ➔ Disponível em versão **Bomba de Calor** e Recuperação de Calor

# VRV IV - Heat Recovery

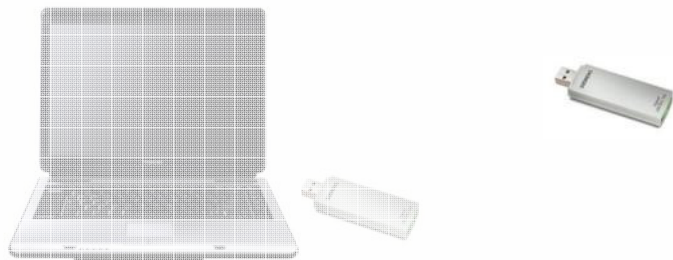


## VRV IV - Especificações

		RYYQ_T RYMQ_T						
HP		8	10	12	14	16	18	20
Envolvente								
Capacidade Arrefecimento	kW	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,0	56,0
Capacidade Aquecimento	kW	25,0	31,5	37,5	45,0	50,0	56,0	63,0
Dimensões (LxPxA)	mm	934x769x1688			1244x769x1688			
Compressor	<b>INVERTER</b>	✱	✱	✱	✱✱	✱✱	✱✱	✱✱
Ventilador		✱	✱	✱	✱✱	✱✱	✱✱	✱✱
Dados Eléctricos		3ph. ~ / 380 – 415 V / 50Hz						
Ligações de tubagem ( Cobre )	mm	9,5	9,5	12,7	12,7	12,7	15,9	15,9
	mm	19,1	22,2	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6

# Comissionamento -> Ligação USB

## Comissionamento simplificado



1. Introduzir parâmetros do sistema
2. Descarregar parâmetros de teste



## Serviço Pós – Venda Simplificado



1. Registo dos últimos códigos de erro e hora de ocorrência dos mesmos
2. Análise básica da performance da unidade no PC (24 horas)

# Assistência técnica simplificada

Indicação digital



Botões de Programação:



1. Maior facilidade de instalação
2. Melhor leitura de erros
3. Indicação do tempo restante em modo de teste
4. Indicação de parâmetros de serviço (pressões, temperatura, ...)

# VRV IV – Comprimentos de tubagem

Flexibilidade total: máx. 1000 m de comprimento total de tubagem

Máx. Dif. de altura

UE - UI

90 m ———

Comprimento máx. por ramal

90 m ———

Comprimento máx. UE - UI

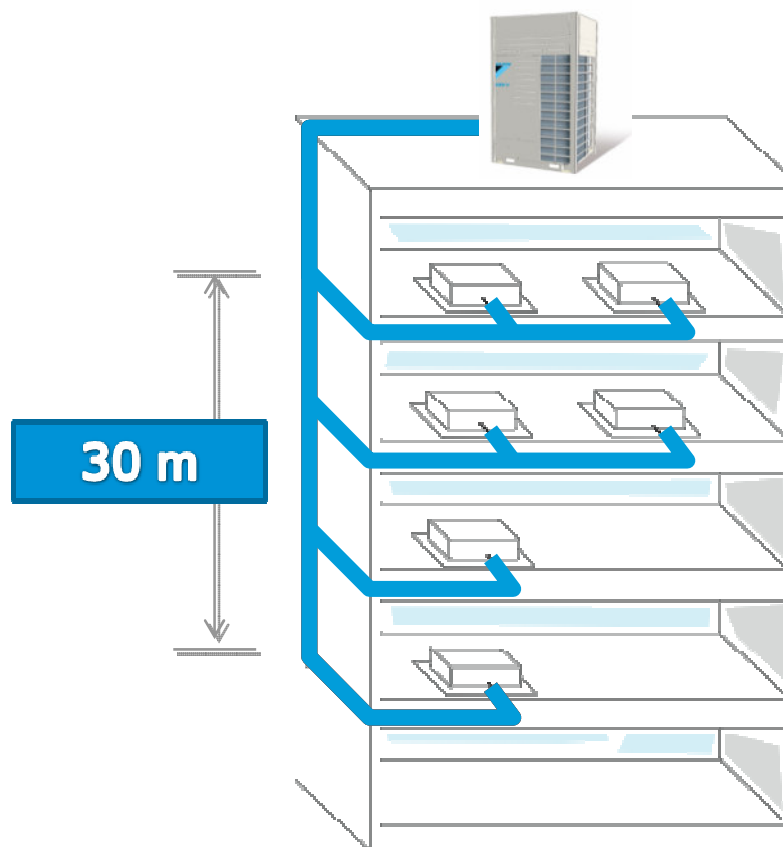
165 m ———

Comprimento máx.  
equivalente UE - UI

190 m ———

Comprimento total máx.

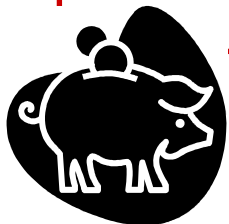
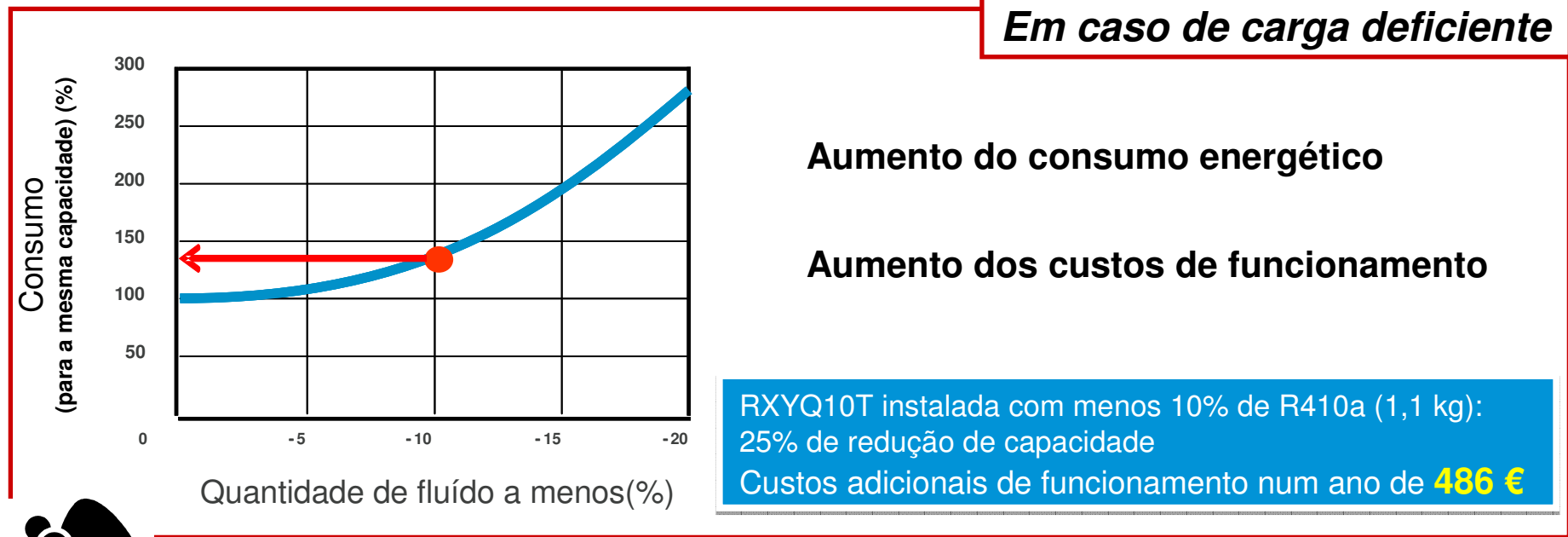
1000 m ———



# VRV IV – Outras funções

Função de carga automática + Teste automático

Assegurando a carga ideal ➔ **Menores custos de funcionamento**



Este estudo foi efectuado pelo BRECSU como parte do programa de investigação do Department of the Environment, Transport and the Regions' Energy Related Environmental Issues in Buildings (EnREI)(UK).

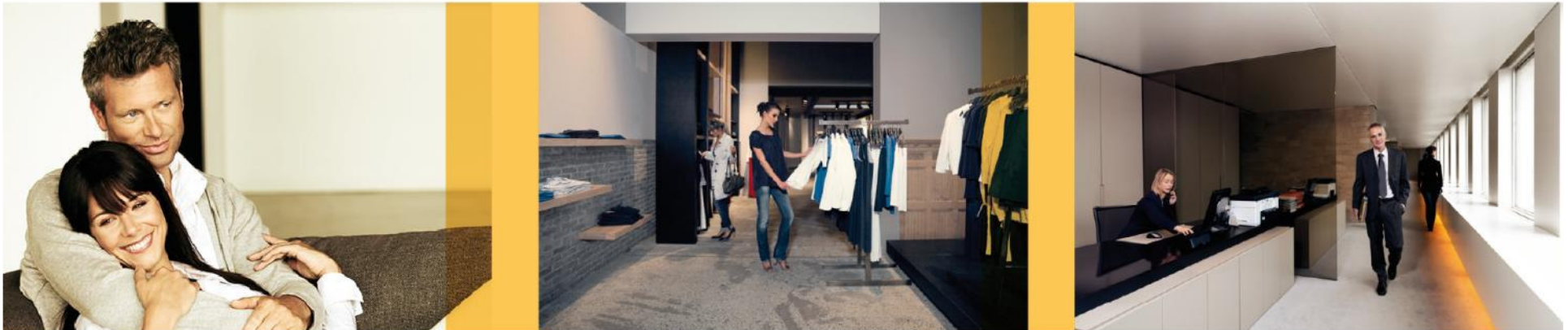


All Seasons  
°CLIMATE COMFORT

# VRV IV

- Heating
- Air Conditioning
- Applied Systems
- Refrigeration

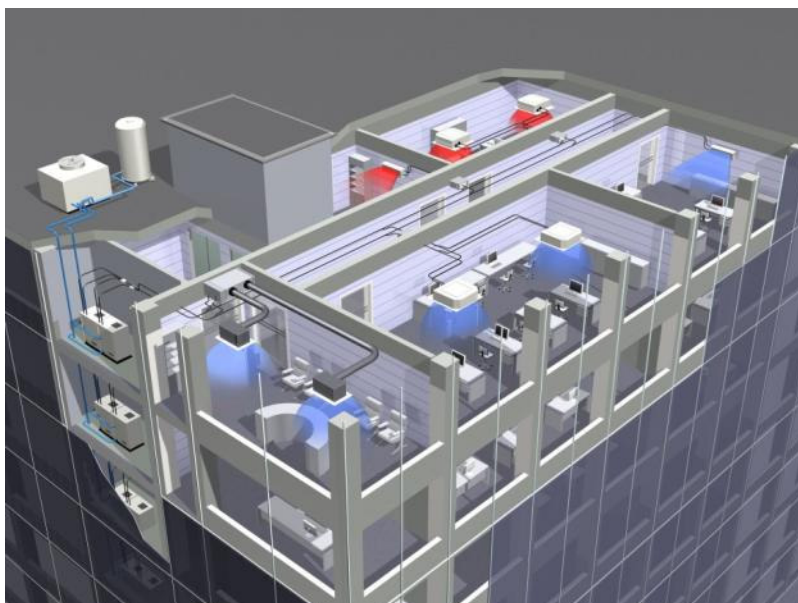
# VRV IV - W





## VRV W-IV – Conceito

**Condensado a água  
Standard**



## VRV W-IV (RWEYQ\_T) – Características técnicas

### Dados Principais

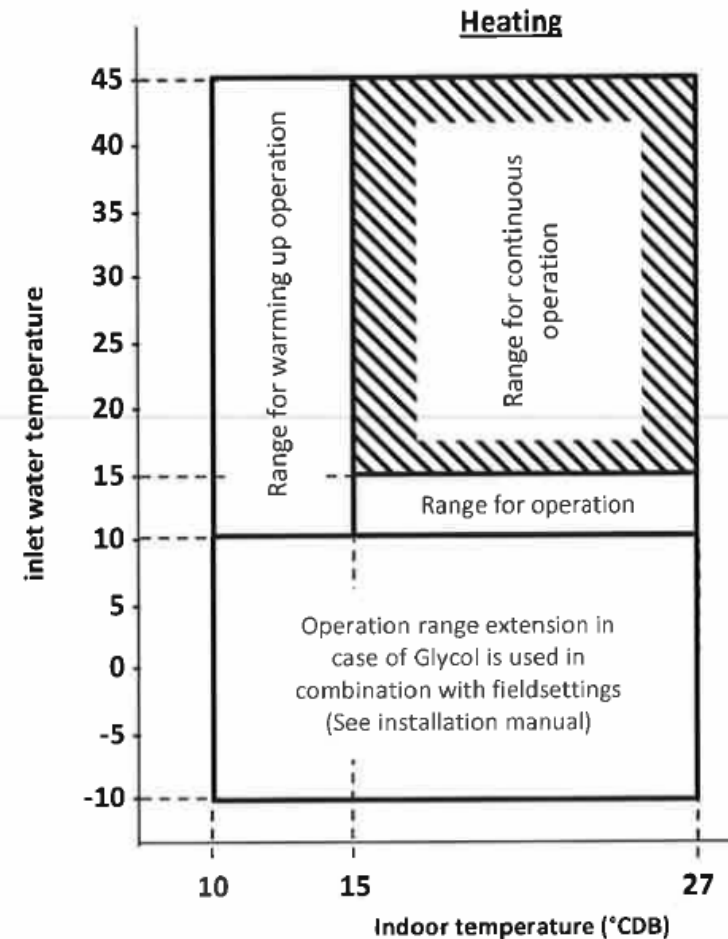
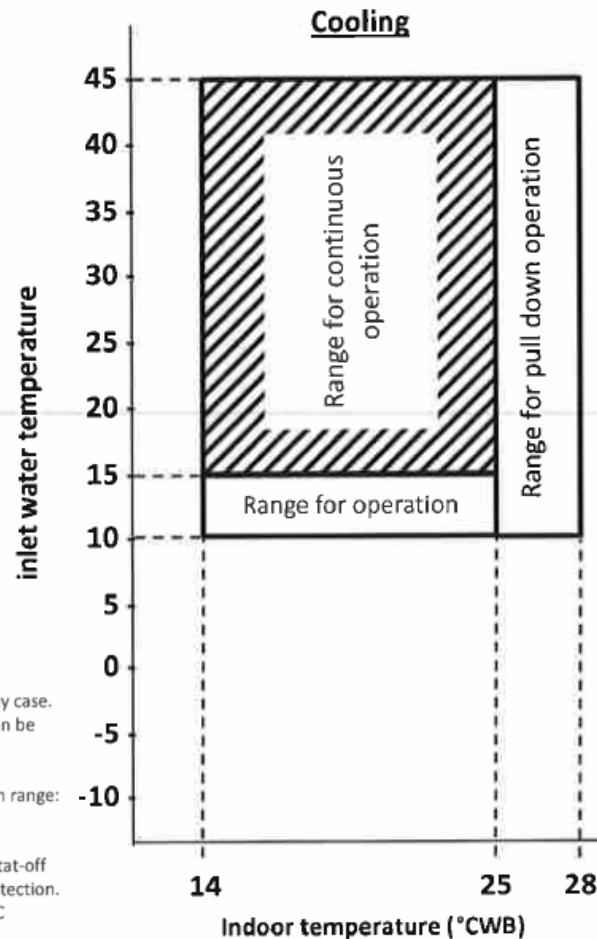
Arrefecimento 100% water	Capacidade	kW	22,4	28,0
	PI	kW	4,42	6,14
	<b>EER</b>		<b>5,06</b>	<b>4,56</b>
Aquecimento 100% water	Capacidade	kW	25,0	31,5
	PI	kW	4,21	6,00
	<b>COP</b>		<b>5,94</b>	<b>5,25</b>
Arrefecimento <b>30% glycol</b>	Capacidade	kW	22,4	27,5
	PI	kW	4,45	6,35
	<b>EER</b>		<b>5,03</b>	<b>4,33</b>
Aquecimento <b>30% glycol</b>	Capacidade	kW	25,0	31,5
	PI	kW	4,30	6,20
	<b>COP</b>		<b>5,81</b>	<b>5,08</b>
Dimensões	Largura	mm	780	
	Profundidade	mm	550	
	Altura	mm	1000	
Compressor	Quantidade		1	1
Carga	R410A	kg	3,5	4,2



# VRV W-IV (RWEYQ\_T) – Limites de Operação

## Dados Principais

### Heat pump operation

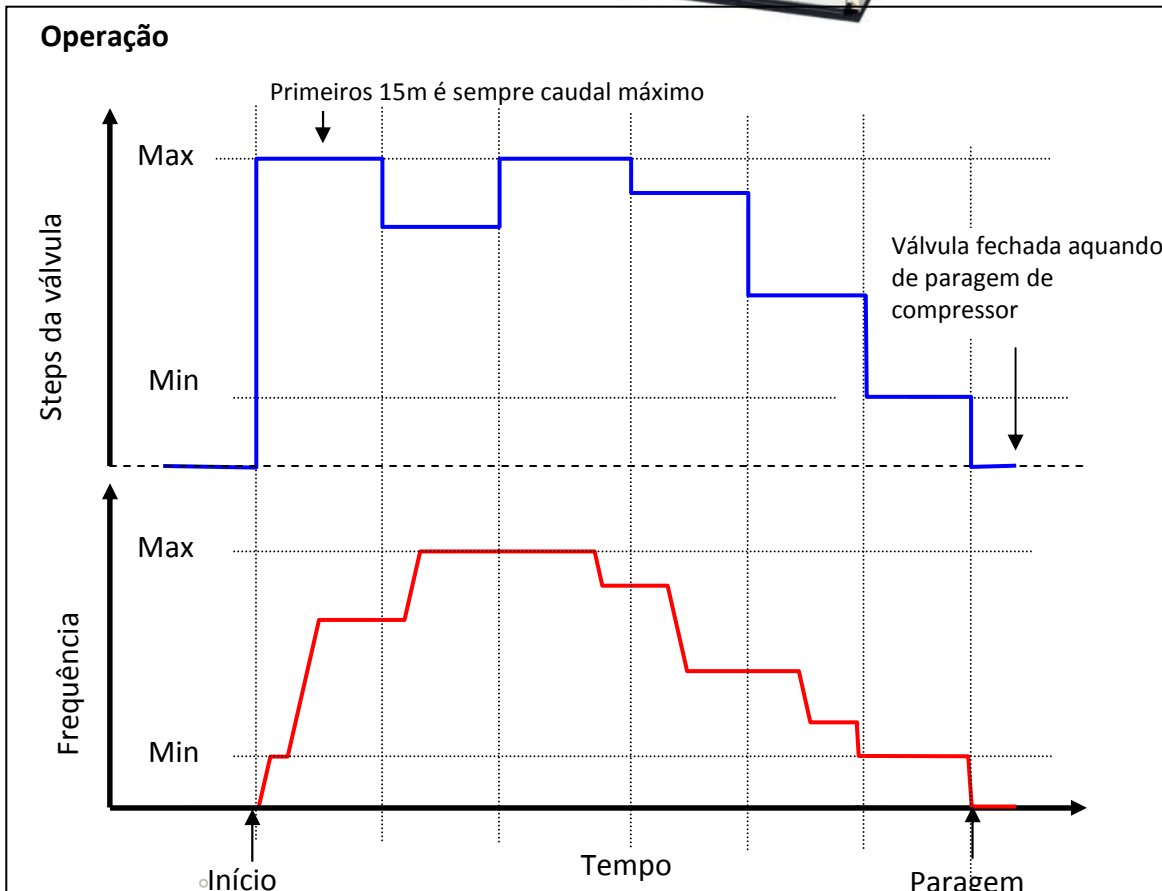
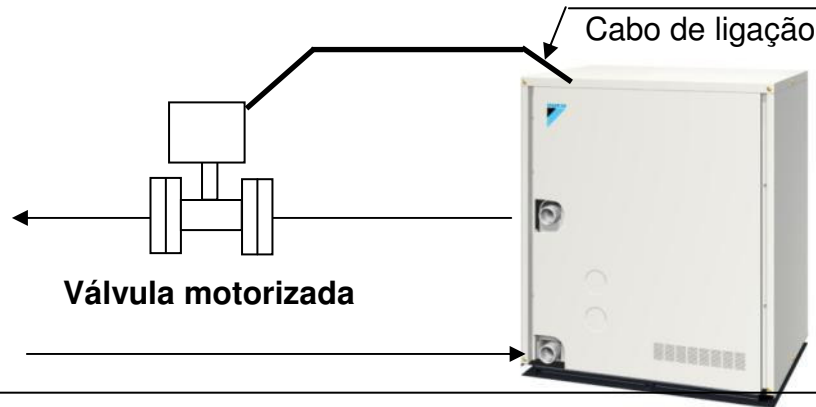


**Notes:**

- 1/ Cooling operation range is kept in any case.
- 2/ This figure shows the range which can be operated when the water flow is between 50 ~150 l/min.
- 3/ Design within the following condition range:  
water temperature: 20 ~35 °C  
water volume : 60 l/min or more
- 4/ When cooling load is small, thermostat-off may be carried out for freeze-up protection.
- 5/ Hold ambient temperature at 0~40°C and humidity at 80%RH or less.

# VRV W-IV – Conceito





- A unidade VRV controla a válvula motorizada num máximo de 13 steps ( relacionados com a frequência a que o compressor está a trabalhar.
- O step da válvula muda a cada 15 minutos de forma a proteger o compressor.
- O instalador deverá seleccionar o step mínimo da válvula aquando dos testes iniciais do sistema.



All Seasons  
°CLIMATE COMFORT

# VRV IV

## VRV IV - Replacement

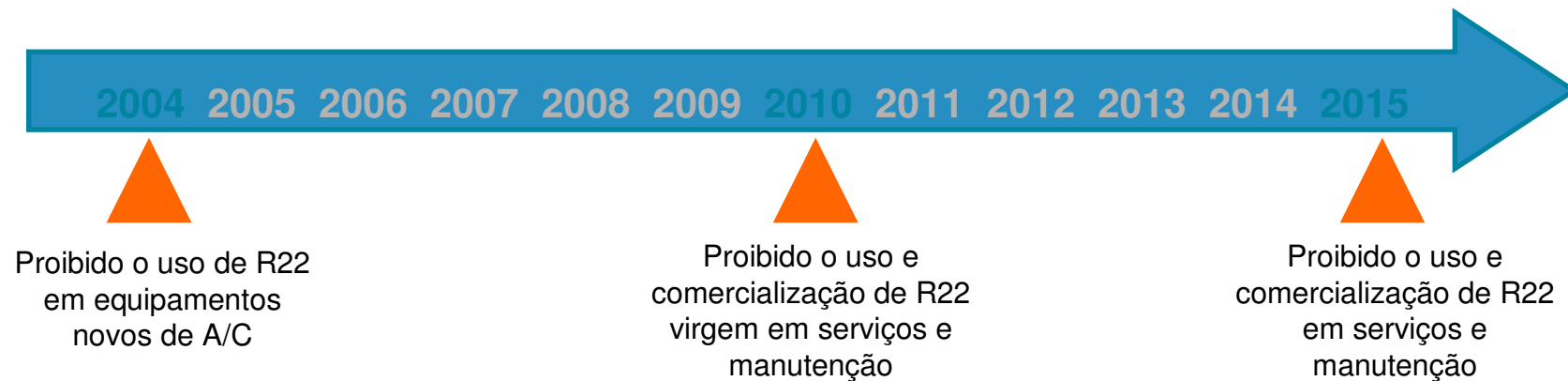
- Heating
- Air Conditioning**
- Applied Systems
- Refrigeration



# 1. Descontinuação de R22 ► Enquadramento Legal

## Enquadramento legal:

1. Tratado internacional: Protocolo de Montreal
2. Directiva europeia: EC 2037/2000
3. Motivo para proibir o R22
  1. O cloro do HCFC R22 reage com o ozono
  2. A diminuição da camada do ozono causa inúmeros problemas ambientais
4. Cronograma da descontinuação do R22 na Europa:



Entre **2010** e **2015**, está permitida a reutilização de R22 (reciclado):

- Preços elevados e variáveis
- Escassez de stock que provoca atrasos no fornecimento

## Enquadramento Legal:

- a) Regulamento 2037/2000, de 29 de junho → **sobre as substâncias que prejudicam a camada de ozono**
- b) Regulamento nº 842/2006, de 17 de maio → **sobre determinados gases fluorados de efeito de estufa**
- c) Regulamento nº 303/2008, de 2 de abril → pelo qual se estabelecem os **requisitos mínimos e as condições de reconhecimento mútuo da certificação de empresas e pessoas** no que se refere aos equipamentos de refrigeração, ar condicionado e bombas de calor que contenham determinados gases fluorados de efecto de estufa
- d) Regulamento nº 1516/2007, de 19 de dezembro → pelo qual se estabelecem os requisitos de **controlo de fugas de gases**



## Obrigações Legais:



### **a) Regulamento nº 2037/2000, CE 1005/2009**

- 01/10/2000: Proibição de venda e uso de CFC** manutenção exclusiva das mesmas.
- 01/01/2001: Proibição total do uso de CFC**
- 01/01/2001: Proibição de utilizar HCFC como refrigerante no fabrico de qualquer equipamento de ar condicionado** e refrigeração produzido depois de 31 de dezembro de 2000, com exceção de equipamentos fixos de ar condicionado de capacidade de arrefecimento inferior a 100 kW e sistemas reversíveis de ar condicionado / bomba de calor
- 01/07/2002: Proibição de utilizar HCFC como refrigerante no fabrico de qualquer equipamento de ar condicionado fixo, excepto equipamentos reversíveis de ar condicionado / bomba de calor**
- 01/01/2004: Proibição do fabrico de todo tipo de equipamentos com HCFC**
- 01/01/2010: Proibição de uso de HCFC puros**
- 01/01/2015: Proibição do uso de HCFC reciclados**

## ***Decreto-Lei nº56/2011***

As alterações climáticas são reconhecidas como uma das mais relevantes ameaças ambientais, sociais e económicas da actualidade. A resposta a este problema tem-se traduzido na aplicação de um conjunto de instrumentos e de medidas com o objectivo, entre outros, de promover uma redução significativa das emissões de gases com efeito de estufa.

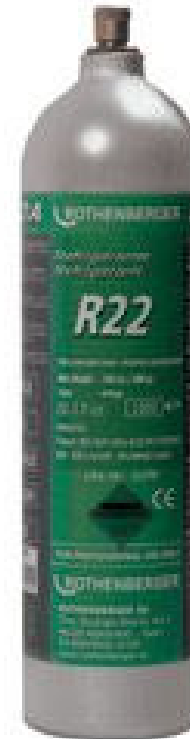
O gás com efeito de estufa responsável pelo maior volume do conjunto de emissões é o dióxido de carbono, existindo contudo, outros também relevantes, destacando-se entre esses os gases fluorados.

**Este decreto aplica no território português o regulamento 842/2006 (CE) e a consequente regulamentação europeia a este relacionada.**

## Alternativas ao R22

### **CONSEGUIR R22 RECICLADO**

- É escasso.
- Ao recuperá-lo, existem sempre impurezas.
- O processo de reciclagem é caro.
- **Não é solução!**



## Alternativas ao R22

- As unidades de R22 mais recentes, terão em 2015 cerca de 13 anos de idade, com um atraso tecnológico considerável comparativamente às unidades actuais.
- A fiabilidade permanece uma incógnita e não pode ser testada

Testes efectuados num sistema Split:

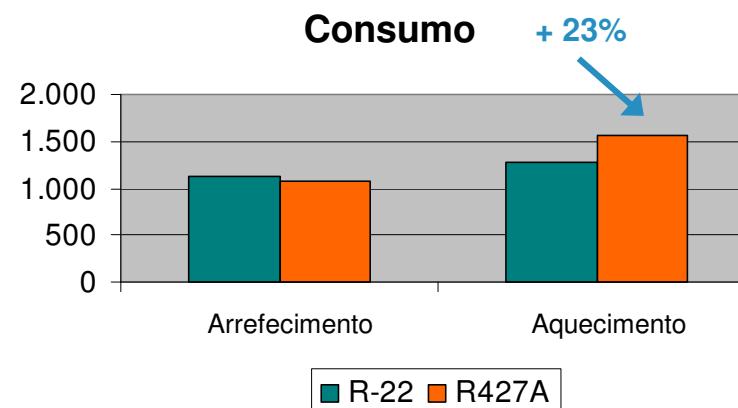
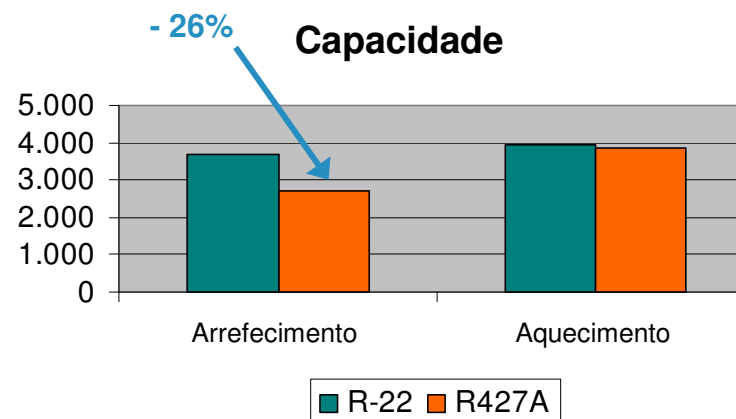
Introdução de R-427A (Forane FX100)  
no sistema:

Unidade exterior: RXD35DVMA

Unidade Interior: FTXD35DVMA

Resultados:

- Quebra de eficiência em arrefecimento (-26%)
- Aumento do consumo em aquecimento (+23%)



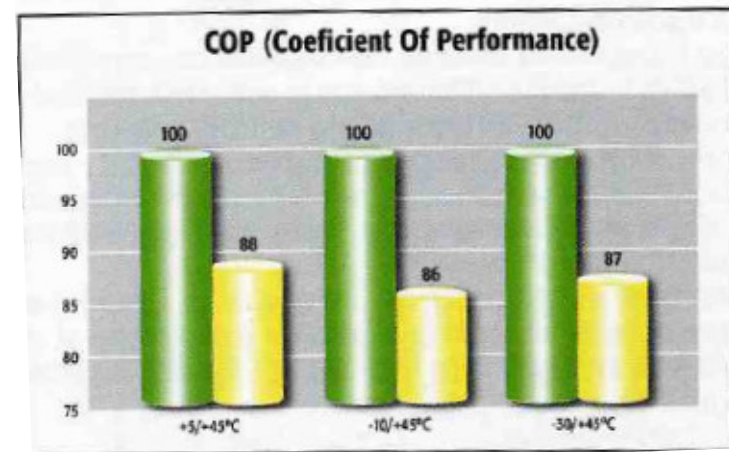
## GASES ALTERNATIVOS

### Substitutos do R22: R422, R417,....:

- O fornecedores não podem garantir o funcionamento dos equipamentos.
- Redução teórica da performance.
- Realizaram-se testes em splits e chillers de condensação a ar e água (pouca capacidade, quantidade limitada de gás refrigerante, ajustes das pressões).
- Os resultados não são uniformes: alguns equipamentos avariam, outros diminuem a sua eficiência, outros...
- ¿Alguém publicou resultados obtidos?

### 2.3.2. COP (Coefficient Of Performance)

Potencia frigorifica compressor		R-22	R422A
T <sup>a</sup> evap	T <sup>a</sup> cond	(DuPont™ Isceon® 79)	
+5	+45°C	100	88
-10	+45°C	100	86
-30	+45°C	100	87

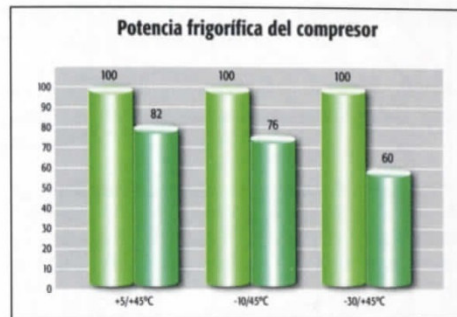


# R-22 por R-417A

## Desvantagens

### Potência frigorífica do compressor:

Potencia frigorífica compressor		R-22	R417A
T <sup>a</sup> evap	T <sup>a</sup> cond	(DuPont™ Isceon® 59)	
+5	+45°C	100	82
-10	+45°C	100	76
-30	+45°C	100	60



### Potência frigorífica do evaporador:

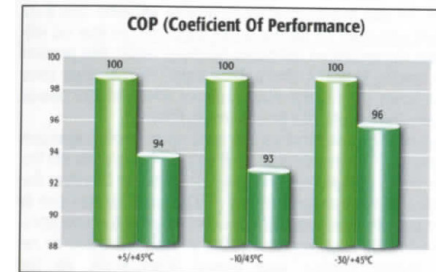
Potencia frigorífica evaporador		R-22	R417A
T <sup>a</sup> evap	T <sup>a</sup> cond	(DuPont™ Isceon® 59)	
+5	+45°C	100	80
-10	+45°C	100	74
-30	+45°C	100	58



### COP (Coeficient Of Performance)

Potencia frigorífica compressor		R-22	R417A
T <sup>a</sup> evap	T <sup>a</sup> cond	(DuPont™ Isceon® 59)	
+5	+45°C	100	94
-10	+45°C	100	93
-30	+45°C	100	96

(\*) Valores promedio



Diminuição da eficiência

Ciclo utilizado: T<sup>a</sup> evaporación y T<sup>a</sup> condensación indicadas  
 Enfriamiento: 3 K  
 Recalentamiento total: 15 K  
 Software de cálculo: Bitzer 5.0  
 R22 tomado como referencia = 100

## Alternativas ao R22

### Substituição do R22:

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Solução de custo reduzido</li><li>✓ Pouca perturbação da actividade laboral na agência</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✗ Eficiência reduzida</li><li>✗ Fiabilidade questionável a curto prazo</li></ul>

### ► Consequências

Não actuar agora, significa:

- ✓ depender da disponibilidade de R22
- ✓ arriscar paragens longas dos sistemas em caso de avaria
- ✓ provocar custos de imobilização incomportáveis ao cliente final
- ✓ Solução de curto prazo, pois em 2015, no mínimo, o equipamento instalado terá **13 anos**

**A Daikin considera esta solução desinteressante pois a performance dos equipamentos decresce e não se pode garantir a sua fiabilidade.**

# VRV IV

Replacement



**STOP**  
fabrico de  
equipamentos  
com R22

**STOP**  
produção  
de gás R22

Só gás  
reciclado

**STOP**  
uso de gás  
R22



Substituição  
equipamentos



**VRV-IIIQ**



# VRV IV Replacement

## Conceito VRV-Q



### O que é o VRV-Q Replacement ?

A Daikin desenvolveu uma solução que permite adaptar os sistemas VRV a R22 para funcionar com o fluído frigorígeno R410A, na mesma rede de tubagem, com uma tecnologia actual, de elevada eficiência, oferecendo flexibilidade total aos utilizadores e que permite a execução dos trabalhos sem interrupção da actividade laboral.



**R-22**

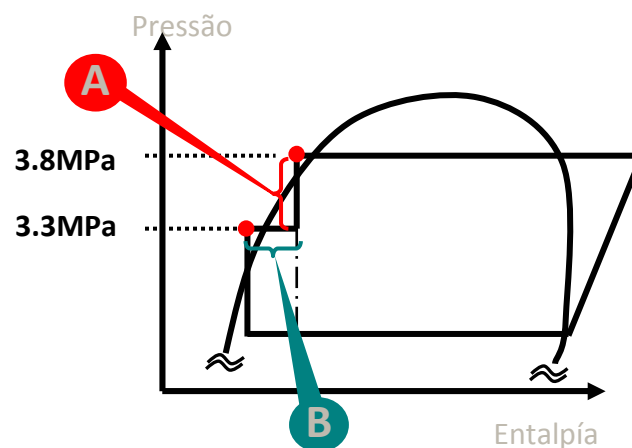


**R-410A**

# VRV IV Replacement

**R-410A**


¿Como funciona o R410A nas tubagens de R22?



**A** Redução de Pressão

	Máxima pressão
VRV a R22	<b>28 bar</b>
VRV a R410A	<b>40 bar</b>

**B** Mantém-se o COP

A pressão é reduzida na unidade exterior para permitir o uso da tubagem de R22, tanto em calibre como em tensão de rotura.

**Graças à tecnologia única do seu circuito frigorígeno, o VRV-Q Replacement pode funcionar com pressões semelhantes às do R22 (máx. 33 bar – pressão de teste) mas com uma eficiência bem mais elevada.**



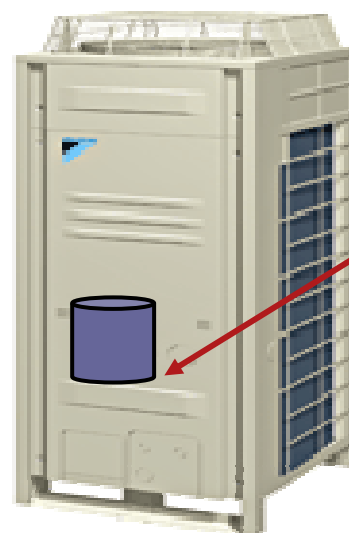
## Reutilização da tubagem existente – consideração muito importante:

### Utilização de outro tipo de óleo

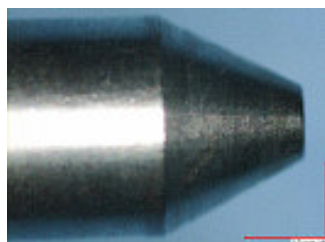
	Tipo de óleo
VRV a R22	<b>mineral</b>
VRV a R410A	<b>sintético</b>

Se misturarmos óleo mineral com óleo sintético, formar-se ácido clorídrico que provocará:

- corrosão nas válvulas de expansão,
- bloqueio de capilares,
- rotura dos compressores,...



Um **retentor/acumulador** situado na unidade exterior, recolhe toda a sujidade bem como os resíduos de óleo mineral existentes no circuito frigorígeno.



Válvula de expansão normal



Válvula de expansão corroída

# VRV IV

Replacement



## Como funciona o sistema de limpeza da tubagem?

- O R-410A é introduzido no sistema VRV-Q

Graças a este sistema, toda a tubagem frigorígena será limpa automaticamente.
   

 A contaminação residual existente é removida pelo sistema, toda a tubagem é limpa pela tubagem

Este processo demorará no máximo 1 hora e pode ocorrer paralelamente à execução de outros trabalhos que não se prendam com a tubagem.
   

 O fluido frigorígeno passa por um retentor situado na unidade exterior VRV-Q, onde são depositados os contaminantes

Desta forma, o fluxo volumétrico de fluido é controlado na unidade exterior e a temperatura e pressão também nas unidades interiores.
   
 Assim, asseguramos que todos os resíduos de óleo mineral são removidos antes do arranque do sistema

- Esta função de limpeza e carga automática de fluido durará no máximo 1 hora, garantindo os volumes de carga e evitando a perda de carga da mesma.
   

 reduzimos o tempo de execução global do trabalho.
- Instalador

- Após estas operações, o sistema pode começar a funcionar





## VRV Q-IV (RXYQQ\_T) – Unidades Interiores conectáveis

❖ Só é possível usar o VRV Replacement com as seguintes unidades interiores:

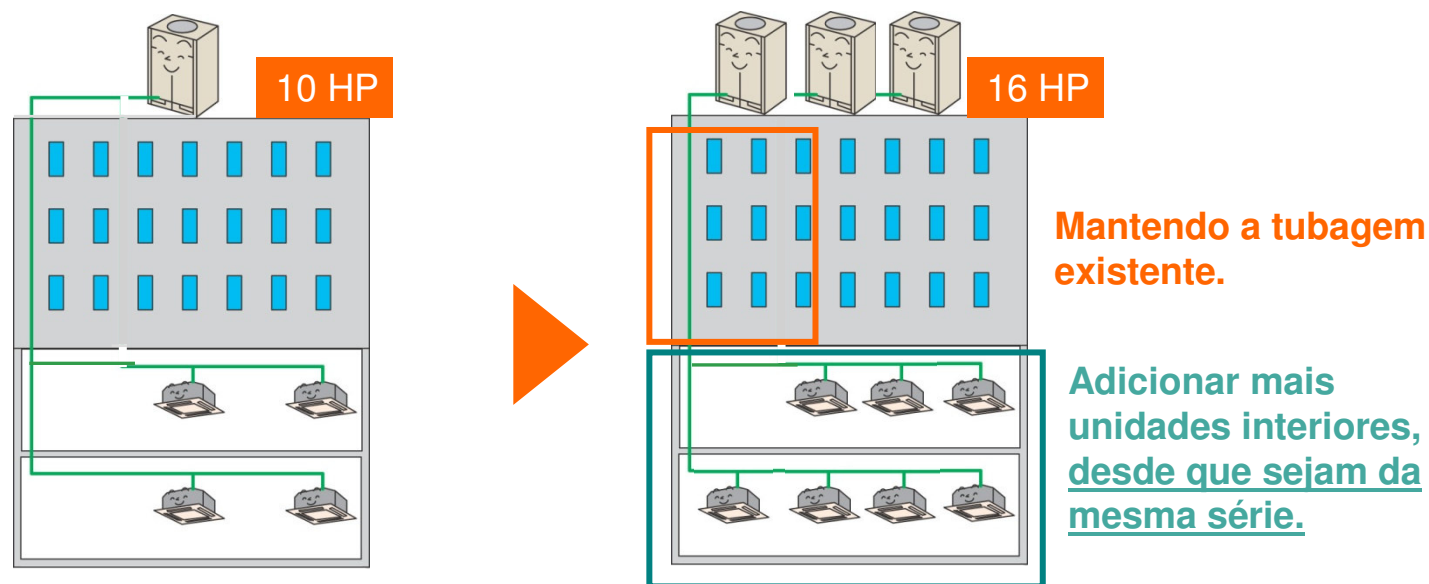
Tipo de unidade interior	R22/R407C	R22
Conduta	FXYBP_K7V19	FXYB_K
	FXYMP_KV19	FXYM_K
	FXYSP_KA7V19	FXYS_K
Cassete de 2 vias	FXYCP_K7V19	FXYC_K
Cassete de 4 vias	FXYFP_KB7V19	FXYF_K
Tecto à vista	FXYHP_KVE9	FXYH_K
Chão à vista	FXYL(M)P_KV19	FXYL(M)_K
Cassete de 1 via	FXYKP_KV19	FXYK_K
Mural	FXYAP_KV19	FXYA_K

## Versatilidade

Nos edifícios existentes, as necessidades de arrefecimento e aquecimento podem ter sido incrementadas desde a sua primeira utilização, devido a:

1. Mais pessoas a trabalhar no edifício
2. Mais equipamento de uso pessoal (computadores, impressoras,...)

### Possibilidade de incrementar a capacidade



Com o VRV-Q é possível incrementar a capacidade ao sistema, utilizando a mesma tubagem frigorifénea que serviu para o R22, uma vez que com o R410A, para a mesma capacidade, usamos diâmetros menores, devido às pressões de serviço do sistema.

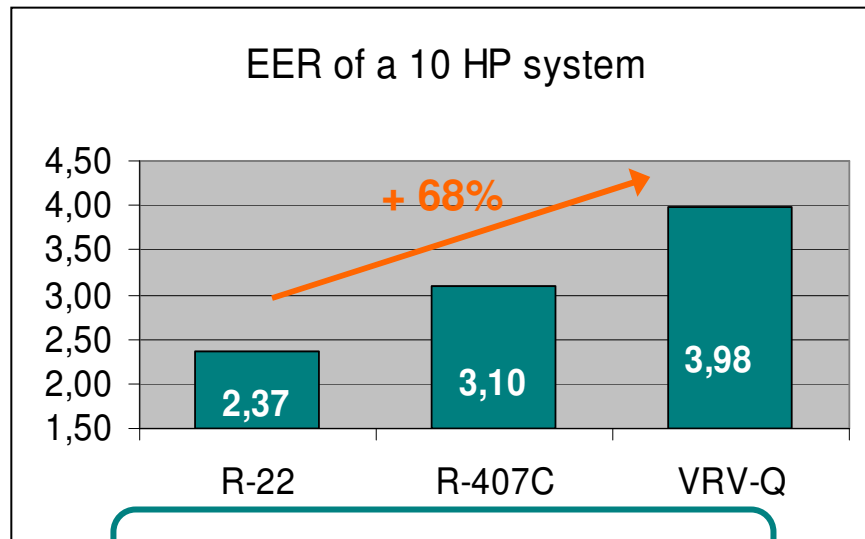
Por exemplo; é possível instalar uma unidade VRV-Q Replacement de 16HP num sistema que usou uma unidade a R22 de 10HP. Isto significa um acréscimo de 40% na capacidade disponível, sem alterar a tubagem. Isto permite aumentar a capacidade das unidades interiores.

# Melhoria da Eficiência

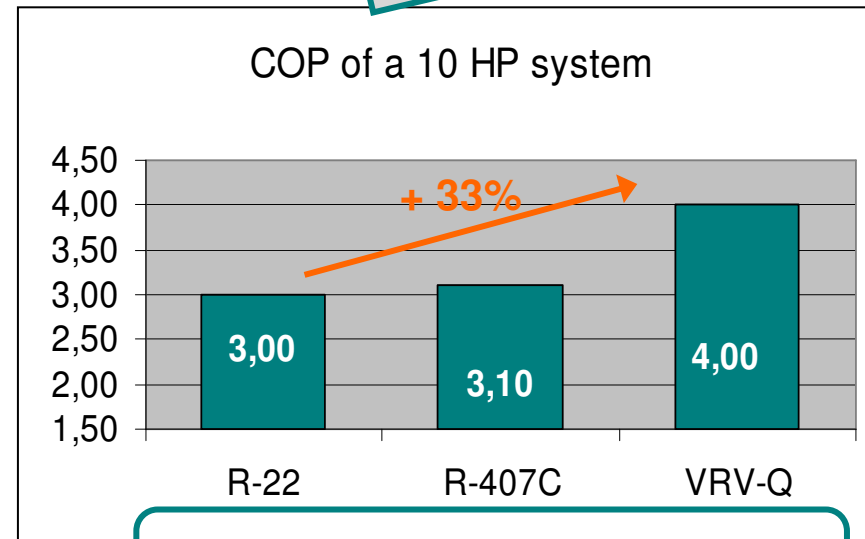
Possibilidade de melhorar a classe energética do edifício

Tomando por base um sistema de 25 kW

Uma forma de atingir os requisitos da EPBD



-38% de consumo energético



-18% de consumo energético

Esta solução irá contribuir para uma melhor eficiência do edifício que, em alguns casos, poderá levar à melhoria da sua classe energética com a consequente valorização do mesmo.



## VRV Q-IV – Variação da Temperatura do R410A



**Eficiência Sazonal melhorada, graças à tecnologia VRT!  
(VARIAÇÃO DA TEMPERATURA DO GÁS FRIGORIGÉNEO)**



## VRV Q-IV – Gestão / Manutenção facilitadas



≈ Configurador

1. Comissionamento mais rápido e simples
2. Arranque de multi-sistemas recorrendo aos mesmos settings
3. Optimização de funcionamento
4. Recuperação de informação
5. Minimizar erros humanos



## VRV Q-IV (RXYQQ\_T) – Nomenclatura / Gama

### Gama

Unidades simples

8 10 12 14 16 18 20

Unidades multi sistema

22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42

← Combinações fixas →



## VRV Q-IV (RXYQQ\_T) – Especificações Técnicas

HP			8	10	12	14	16	18	20
Pot Arref Nominal	Potência	kW	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,0	56,0
	Consumo	kW	5,21	7,29	8,98	11,00	13,00	14,70	18,50
	EER		<b>4,30</b>	<b>3,84</b>	<b>3,73</b>	<b>3,64</b>	<b>3,46</b>	3,40	3,03
Pot Aquec Nominal	Potência	kW	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,0	56,0
	Consumo	kW	4,75	6,29	7,77	9,52	11,10	12,40	14,50
	COP		<b>4,72</b>	<b>4,45</b>	<b>4,31</b>	<b>4,20</b>	<b>4,05</b>	<b>4,03</b>	<b>3,86</b>
Pot . Aquec Máx	Potência	kW	25,0	31,5	37,5	45,0	50,0	56,0	63,0
	consumo	kW	5,51	7,38	9,10	11,20	12,80	14,40	17,00
	COP		4,54	4,27	4,12	4,02	3,91	3,89	3,71
Dimensões	Largura	mm	930			1240			
	Profundidade	mm	765						
	Altura	mm	1685						



## VRV Q-IV (RXYQQ\_T) – Especificações Técnicas

### Comparação

		VRV Q-IV (RXYQ_T)	VRV Q-III (RQYQ_P)	VRV-K (RSXY_K7) <i>R22</i>	VRV-H (RSXY_HJ) <i>R22</i>	VRV Q-IV Vs VRV-K	VRV Q-IV Vs VRV-H
8	EER	<b>4,30</b>	4,27	2,38	2,45	<b>+81%</b>	<b>+76%</b>
	COP	<b>4,72</b>	3,89	2,95	2,86	<b>+60%</b>	<b>+65%</b>
10	EER	<b>3,84</b>	3,66	2,37	2,45	<b>+62%</b>	<b>+57%</b>
	COP	<b>4,45</b>	3,67	3,00	2,92	<b>+48%</b>	<b>+52%</b>
12	EER	<b>3,73</b>	3,32	-	-	-	-
	COP	<b>4,31</b>	3,68	-	-	-	-
14	EER	<b>3,64</b>	3,45	-	-	-	-
	COP	<b>4,20</b>	3,69	-	-	-	-
16	EER	<b>3,46</b>	3,31	-	-	-	-
	COP	<b>4,05</b>	3,68	-	-	-	-

VRV Q-IV 8HP em média é **+70%** mais eficiente do que o VRV da série K e H!!!  
 VRV Q-IV 10HP em média é **+55%** mais eficiente do que o VRV da série K e H!!!  
 VRV Q-IV é em média **+11%** mais eficiente do que o VRV Q-III !!!

## Comparação ► VRV-T vs VRV-Q

### Instalação de um novo sistema:

1. Recolha do R-22
2. Desmontagem da tubagem de cobre do R-22
3. Instalação da nova tubagem de R-410A e da cablagem eléctrica
4. Instalação da nova unidade exterior e das interiores
5. Teste de fugas
6. Efectuar vácuo
7. Carga automática de gás

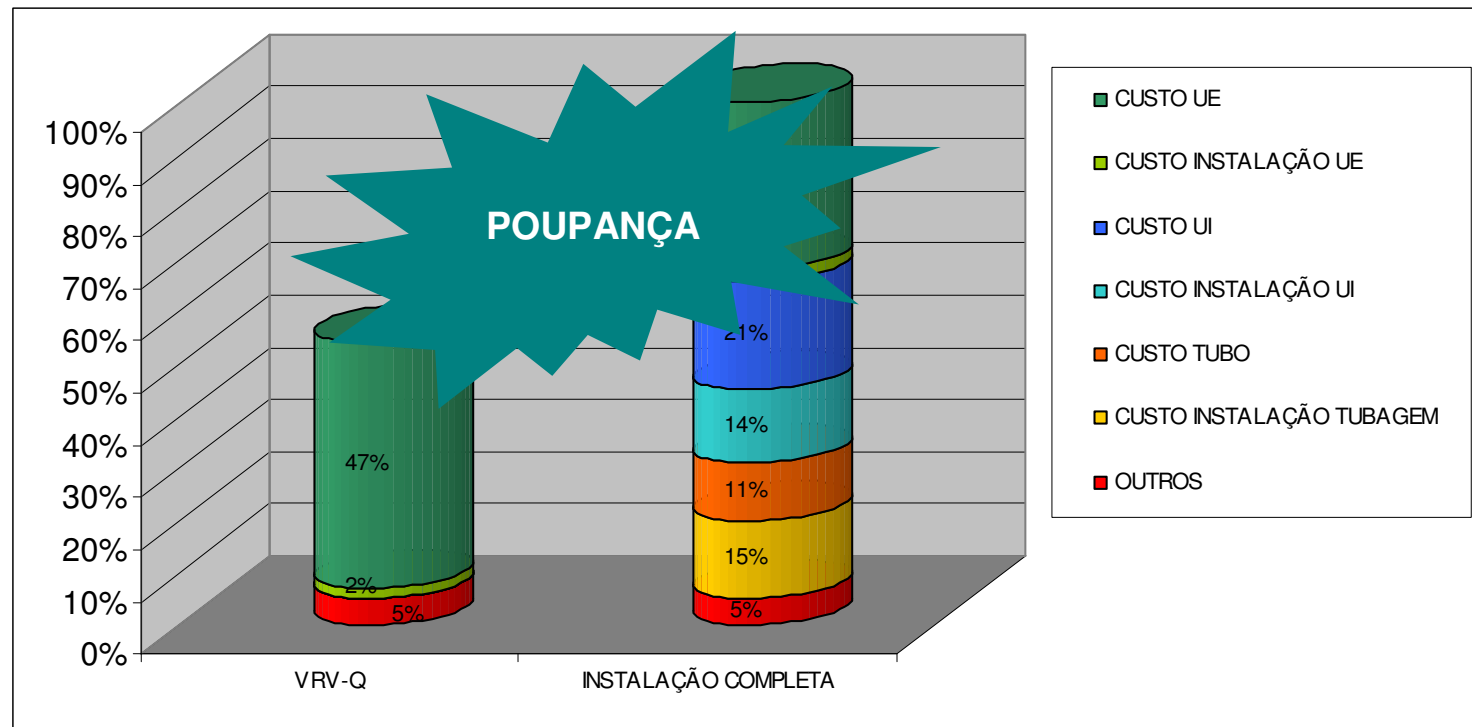
### Instalação do VRV-Q:

1. Recolha do R-22
2. ~~Desmontagem da tubagem de cobre do R-22~~
3. ~~Instalação da nova tubagem de R-410A e da cablagem eléctrica~~
4. Instalação da nova unidade exterior e das interiores <sup>1</sup>
5. Teste de fugas
6. Efectuar vácuo
7. Carga automática de gás

<sup>1</sup> Quando as unidades interiores R-22 são anteriores à série K, é necessário substituir as unidades interiores.

## Comparação ► VRV-T vs VRV-Q

- ✓ Redução do tempo de instalação
- ✓ Redução dos custos da instalação



## Payback

ANO	VRV-Q + UI Existentes	VRV-Q + UI Novas	Sistema existente R22	
2010	10.231,80 €	17.074,80 €	5.355,90 €	
2011	12.397,15 €	19.205,88 €	8.180,45 €	1º ano
2012	14.562,50 €	21.336,96 €	11.005,00 €	2º ano
2013	16.727,85 €	23.468,04 €	13.829,55 €	3º ano
2014	18.893,20 €	25.599,12 €	16.654,10 €	4º ano
<b>2015</b>	<b>21.058,55 €</b>	<b>27.730,20 €</b>	<b>19.478,65 €</b>	<b>5º ano</b>
2016	23.223,90 €	29.861,28 €	22.303,20 €	6º ano
2017	<b>25.389,25 €</b>	31.992,36 €	<b>25.127,75 €</b>	<b>7º ano</b>

Admitindo que não se faria a reconversão do sistema mesmo após 2015 e que este não teria quaisquer problemas, a instalação de um VRV-Q Replacement estaria amortizada em cerca de 7 anos.

Ao fim de cinco anos (em 2015) a diferença de custo entre o sistema VRV-Q Replacement completo e a substituição do compressor rondará os 8.000,00€.

Mantendo as unidades interiores, a diferença será de cerca de 1.600,00€ que é um valor inferior ao do custo de exploração do sistema a R22.

# Comparação dos custos de utilização e emissões de CO2

your comfort. our world.

## Simulador Daikin VRV 'Q'

Esta ferramenta utiliza por base a utilização comum de um escritório - 10 horas por dia, 51 semanas de utilização por ano.  
 Assume uma estação de aquecimento de 24 semanas, de arrefecimento de 16 semanas e 11 semanas de condições variáveis.  
 Ao seleccionar as unidades exteriores existentes, obterá uma comparação entre os custos de funcionamento para substituições por unidades exteriores VRV-Q e VRV III em conjugação com unidades interiores novas ou existentes. Obterá também a mesma comparação mas com um sistema VRVIII completamente novo (standard e HI-Cop).

\*\* NOTA: ESTA FOLHA NÃO DEVERÁ SER UTILIZADA COMO FERRAMENTA DE PROJECTO MAS COMO FERRAMENTA DE COMPARAÇÃO DE SOLUÇÕES \*\*

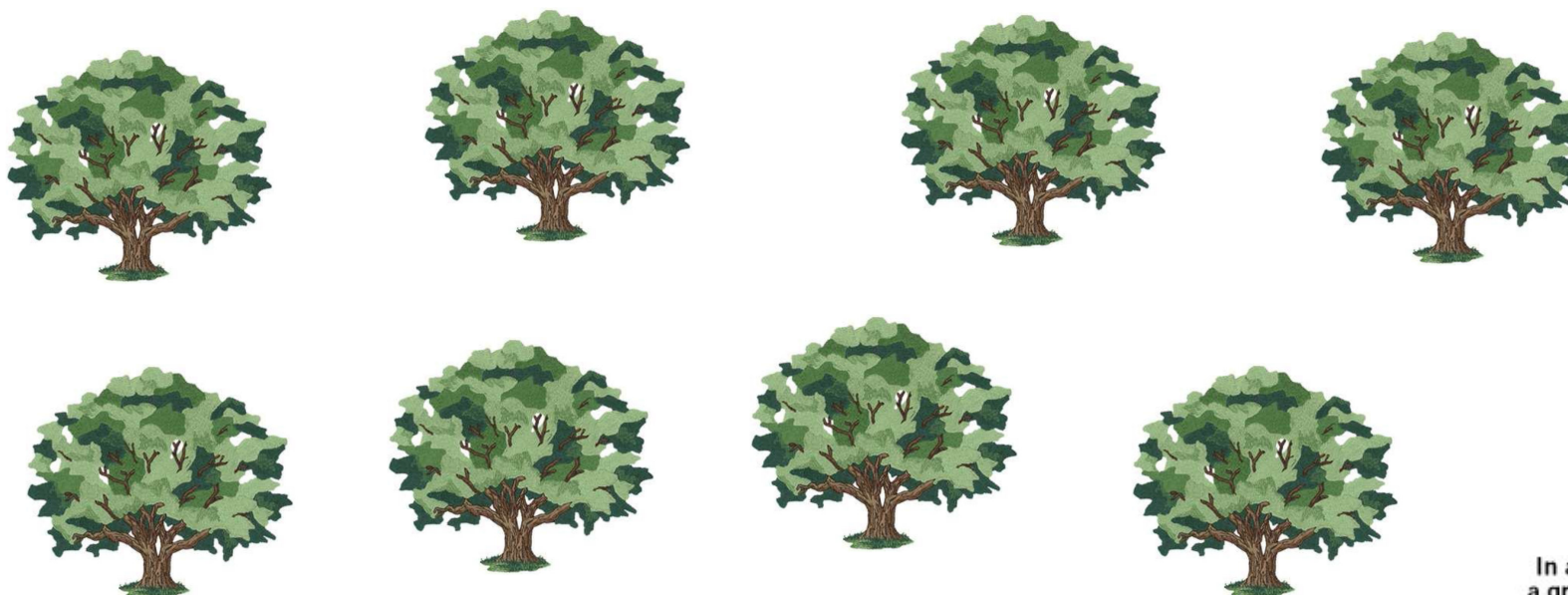
		Custo do kW		Equivalente em Carbono			
		0,1622	c / kW	0,4700	kgCO2/kW		
Área colorida desta forma pode ser alterada pelo utilizador							
Existente		VRV 'Q' Equivalente	Combinações	Custos anuais de funcionamento	Poupanças %	Emissões de CO <sub>2</sub> Anuais	
EU	Qt.	RQYQ180_280	Existing	2.824,55 €	Existing	8,18 tCO <sub>2</sub> /ano	
			VRVQ + UI Existentes	2.165,35 €	30,44%	6,27 tCO <sub>2</sub> /ano	
			VRVQ + UI Novas	2.131,08 €	32,54%	6,18 tCO <sub>2</sub> /ano	
			Sistema VRVIII Novo	1.789,77 €	57,82%	5,19 tCO <sub>2</sub> /ano	
			Sistema VRVIII COP Elevado			tCO <sub>2</sub> /ano	



# Replacement VRV® *VRV IV*

Pela sua eficiência, a instalação deste equipamento permitirá a diminuição das emissões de CO<sub>2</sub> para a atmosfera em cerca de 2,00 tCO<sub>2</sub> / ano, comparativamente ao sistema existente a R22.

Desta forma, podemos evitar o equivalente ao derrube de **8 ÁRVORES de porte médio, NUM SÓ ANO!**



In all of us,  
a green heart



Para além disso, diminuimos o desperdício ao **reutilizarmos** a tubagem de cobre.

## Resumo das Vantagens do sistema

### Ambientais:

- Eventual melhoria da classe energética do edifício
- Melhoria da eficiência com diminuição das emissões de CO2 para a atmosfera
- Reutilização do cobre existente (poupança de recursos)

### Instalação:

- Diminuição dos custos de investimento
- Permite planear as diferentes fases da intervenção a efectuar, gerindo o orçamento disponível
- Diminuição do tempo de execução
- Diminuição dos custos de exploração

### Técnicas:

- Tecnologia actual mais eficiente
- Limpeza automática da tubagem frigoriférea, facilitando a intervenção
- Possibilidade de incrementar a instalação com mais unidades interiores da mesma série
- Possibilidade de aumentar a capacidade do sistema sem alterar a tubagem
- Gama semelhante à do R22, permitindo a substituição de todos os sistemas existentes



All Seasons  
°CLIMATE COMFORT

# VRV IV

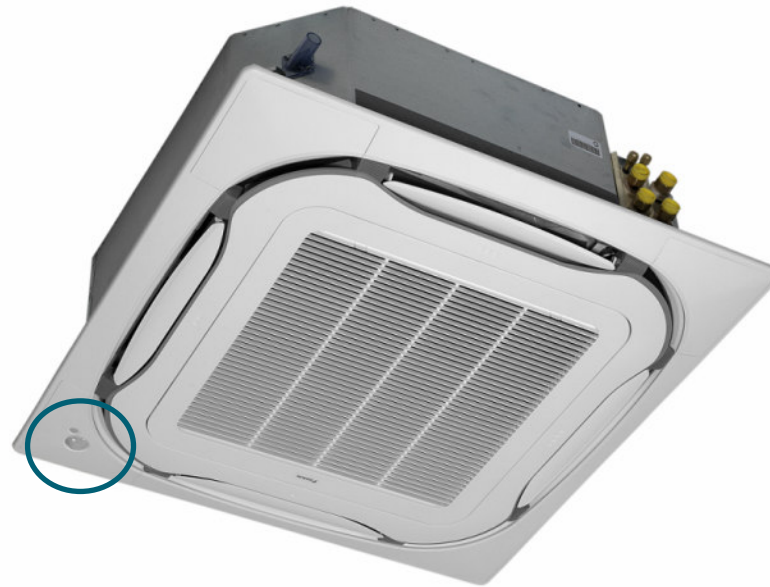
## UNIDADES INTERIORES

- Heating
- Air Conditioning**
- Applied Systems
- Refrigeration



## Nova Cassete com insuflação a 360°

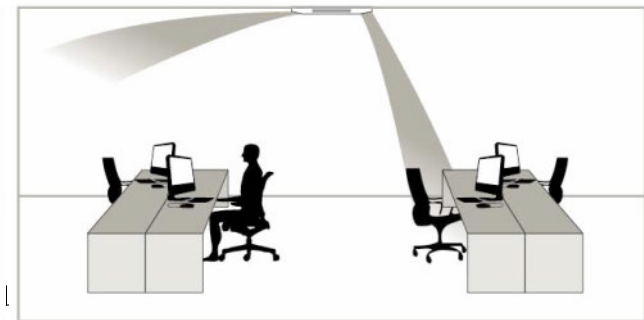
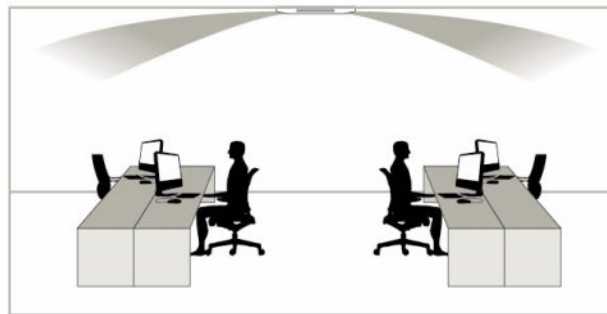
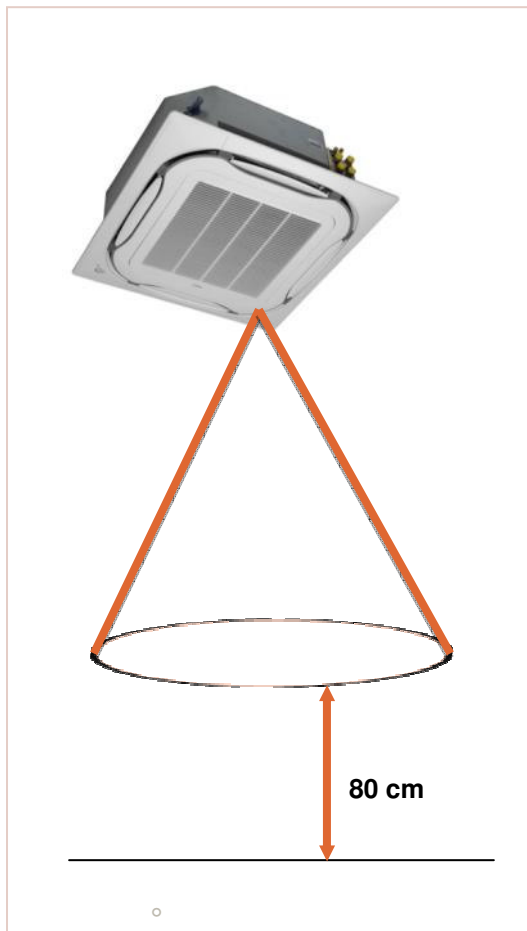
### 1. Design e Controlo inovador



- Novo design
- Alhetas independentes
- Duas sondas **(de presença e detecção de pé direito)**

# Conforto e Economia de Energia

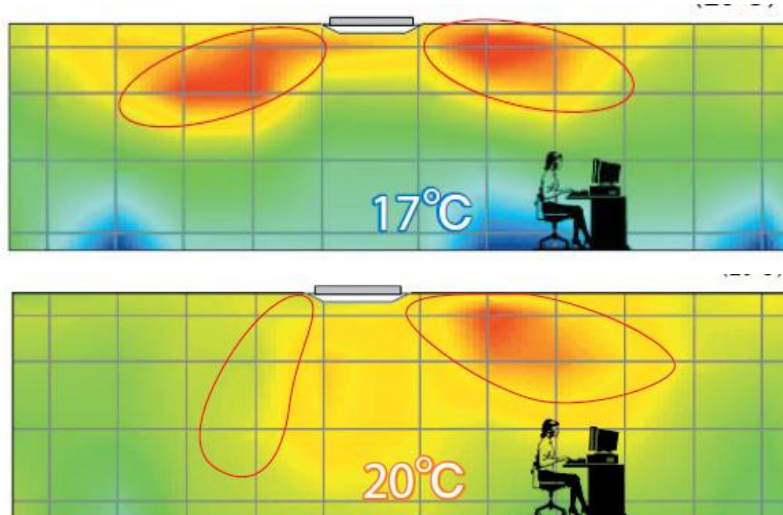
## 1. Detector de Presença



Controlador BRC1E52A

# Aquecimento perfeitamente otimizado

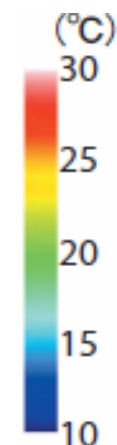
## 1. Sonda de temperatura por infravermelhos



SetPoint : +20°

Sem Sonda

Com sonda



- » **Conforto:** Temperatura homogénea assegurada
- » **Prática:** Regulação automática

## Economia e limpeza

### 1. Limpeza automática opcional

1. **Economia de Energia** (até 50%)
2. Paredes e tectos sempre limpos
3. Limpeza feita em intervalos fixos previamente



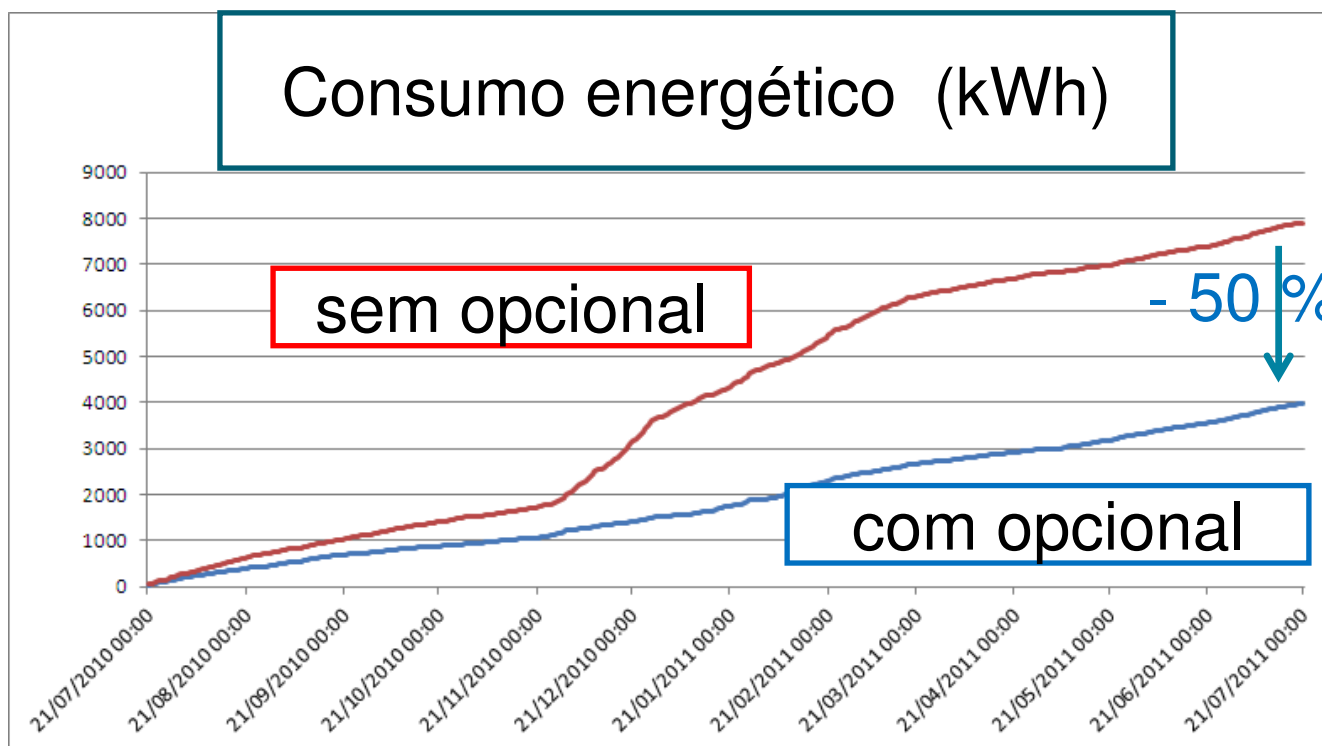
# Medição de consumos – Local de teste





# Consumo de Energia em dois espaços distintos

- medições efectuadas durante um ano



## Consumo de Energia em dois espaços distintos

### Período de retorno

Valor do Painel Standard BYCQ140D: 414 €

Valor do painel de auto limpeza BYCQ140CG: 704 €

1. Diferença de valor de 290 €

2. Poupança anual de 720 € (neste caso concreto)

Período de retorno de cerca de **3 meses**

## A nova cassette 600x600



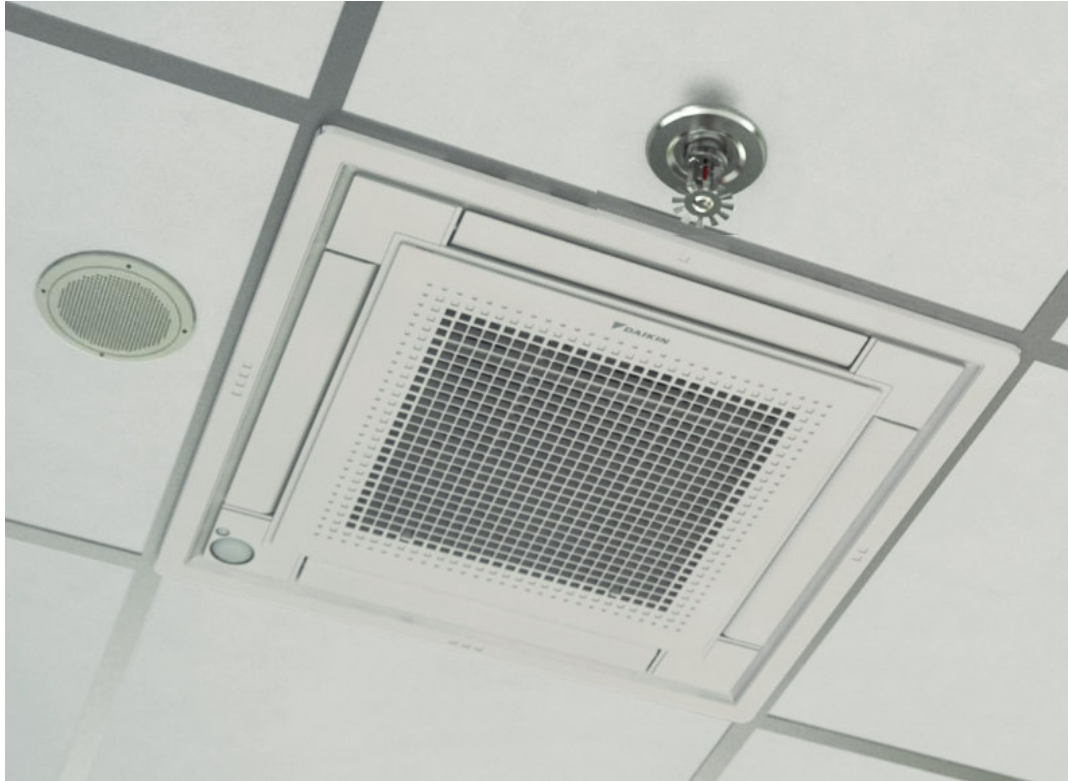
Cassete totalmente plana  
Design & Genialidade, num só

Design

Diferenciação

Elevada eficiência

# Perfeita Integração



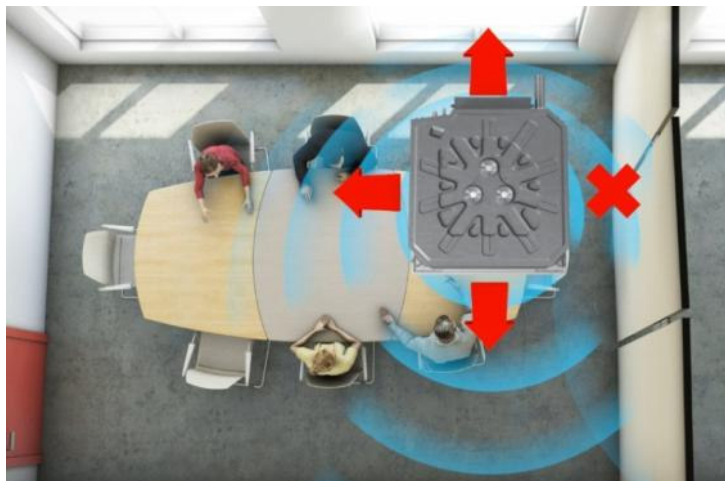
1. Sem ocupar placas circundantes
2. Possibilidade de instalação de equipamentos auxiliares perto (projectores, detectores de incêndio ..)

# Perfeita Integração

1. Parte saliente da grelha apenas 8 mm de espessura



# Integração Modular



- **Em caso de criação de novos compartimentos**
- **Possibilidade de fechar uma ou duas vias através do controlador**

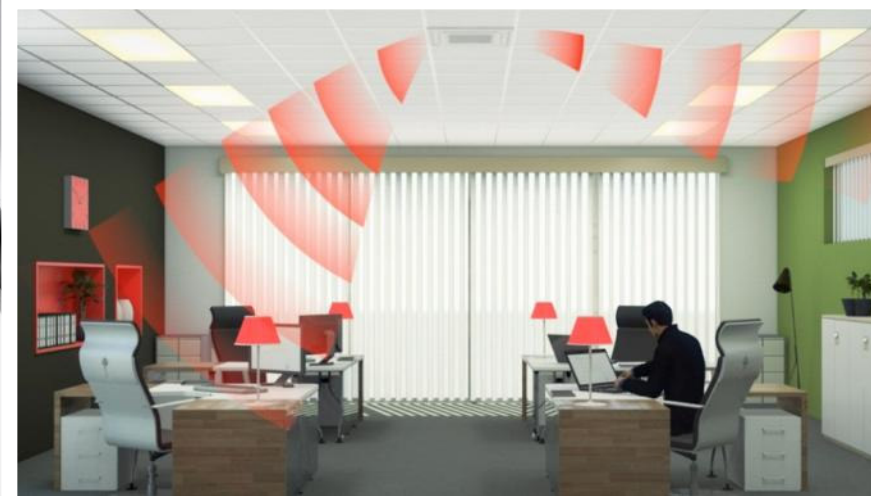


## Para maior conforto: kit de duas sondas



### 1. Kit de sondas disponível (opcional) :

- Evita o efeito de estratificação
- Evita a insuflação directa aos ocupantes



## Economia de Energia : kit de duas sondas



- **Kit de sondas disponível (opcional) :**
  - Mudança de Set Point
  - Até 25% de economia de Energia





# Nova gama de Unidades Interiores

**NOVO**

Horizontal á vista

**NOVO**

Cassete 4 vias á vista

**NOVO**

Cassete 2 vias

**NOVO**

Cassete 600\*600

VRV Configurator

Aquecimento contínuo

**VRV IV** Variação de Caudal (alta pressão estática)

Variable Refrigerant Temperature

Unidades gama doméstica

Módulos Hidráulicos AQS

Cortina de ar quente

Kits para UTAS



All Seasons  
°CLIMATE COMFORT

# VRV IV

- Heating
- Air Conditioning
- Applied Systems
- Refrigeration

## Controllo



# ITOUCH MANAGER - Aspecto

**Intelligent touch Manager**



# ITOUCH MANAGER - Utilização intuitiva



The screenshot displays the ITOUCH MANAGER software interface, which is designed for intuitive touch-based control of air conditioning systems. The interface is divided into several functional areas:

- Menu List (Left):** A vertical sidebar containing icons for various system functions: Area, Mgmt. Pts., Screensaver, Hardware, Remote Maintenance, and Version Info.
- Top > 10F > Office-A (Center-Left):** A grid of green square icons representing individual air conditioning units. The grid is organized by area (001, West-A-001, West-B-001) and unit type (AC-01).
- Property & Weekly Pattern (Center-Right):** A panel for configuring unit settings. It includes a 'Weekly Pattern' section with a grid for days of the week (Sunday through Saturday) and a 'Special' section for additional settings. A blue hand icon is shown pointing at the interface.
- 1F-Center (Right):** A detailed floor plan of the 1st floor center area. Green square icons are overlaid on the plan to indicate the location of air conditioning units. A blue hand icon is also shown pointing at the floor plan.
- Operation Window (Far Right):** A vertical sidebar with a scrollable list of areas: Entrance, 1F-Center, 1F-North, 1F-South, 2F-Center, 2F-North, and several placeholder entries (AAAAA, BBBBB, CCCC). It includes a 'Jump' button and an 'Open' button.
- Bottom Panel:** A common navigation bar at the bottom of the interface, featuring buttons for 'Menu List', 'Standard View', 'Layout View', 'Unlock', and a digital clock showing 'Mon.20 Jun AM10:20'.

# ITOUCH MANAGER - Flexível

**Intelligent touch Manager**

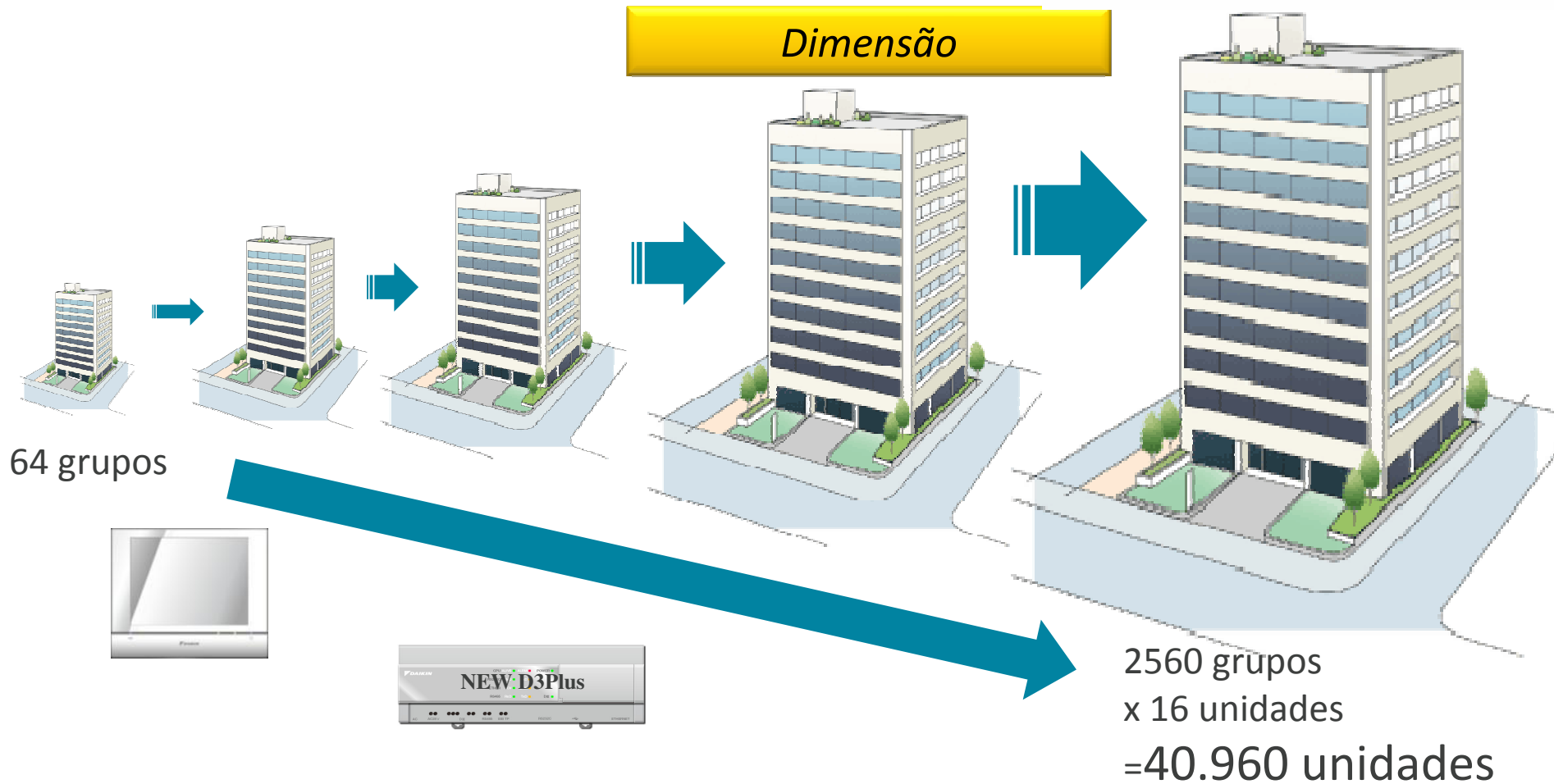


- *Troca de informações através de USB ou Internet*

# ITOUCH MANAGER - Flexível



## Dimensão



- *Design modular adaptado a pequenas e grandes instalações*

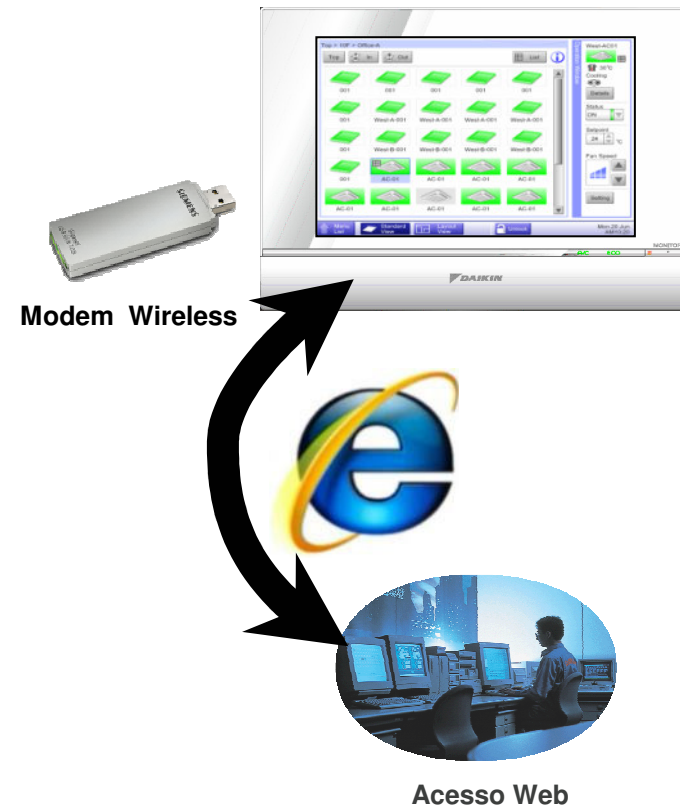
# ITOUCH MANAGER - Manutenção

Leakage Check

Outdoor Unit

Charge	Addr	Name	Indoor	Schedule
Completed	1	Outdoor1	6	2011/1/1 2:00
Completed	2	Outdoor2	6	2011/1/1 2:00
Completed	3	Outdoor3	4	2011/1/1 2:00
Uncompleted	4	Outdoor4	4	2011/1/1 2:00
Unknown	5	Outdoor5		
Unknown	6	Outdoor6		

Buttons: Register, CheckStart, CheckStop, Schedule, CSVOutput, Close

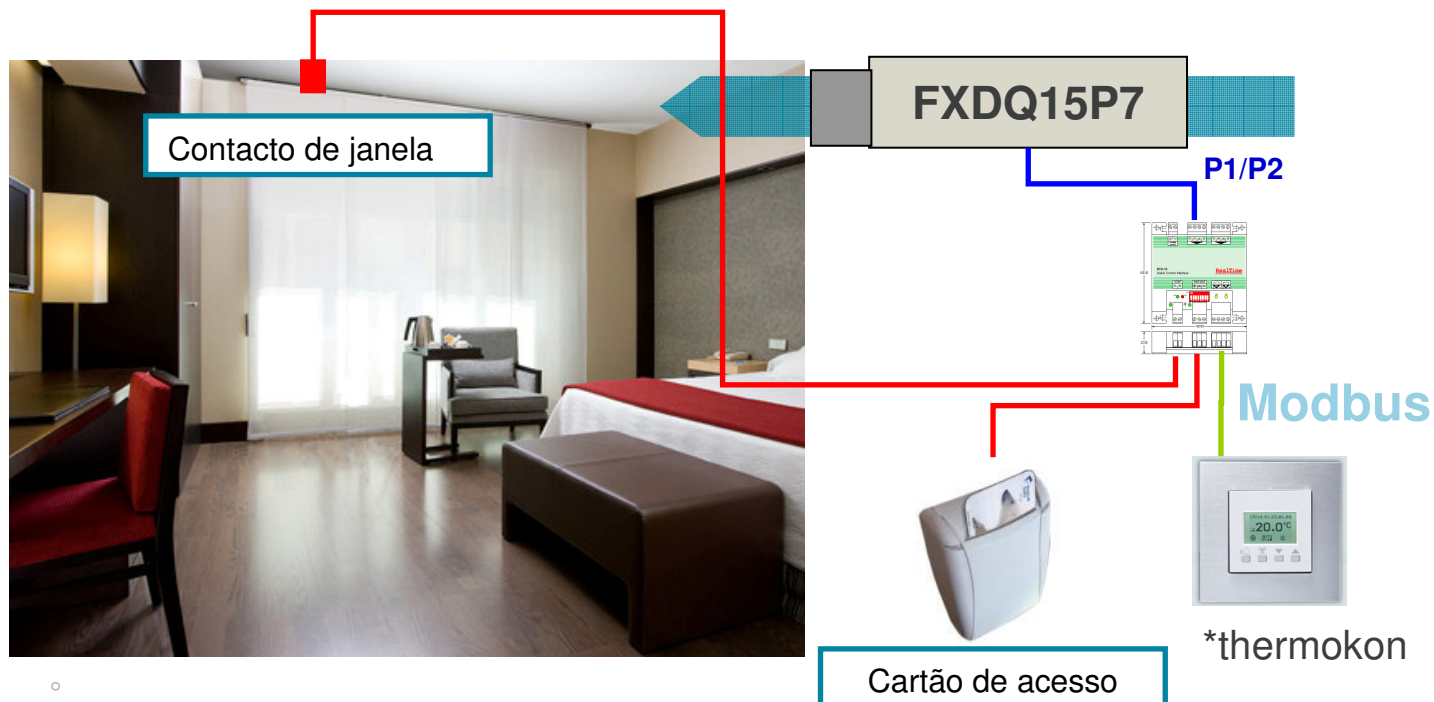


- *Verificação remota de carga de fluído frigorígeno*
- *Verificação remota do funcionamento da unidade*
- *Comissionamento facilitado e célere*

# RTD - HO

Resumo : controlo de quarto de hotel

1. Interligação com o cartão de acesso ao quarto
2. Interligação com contacto de janela
3. Controlo através de outro tipo de controlador não Daikin
4. Limitação de temperatura entre 18 e 27°C





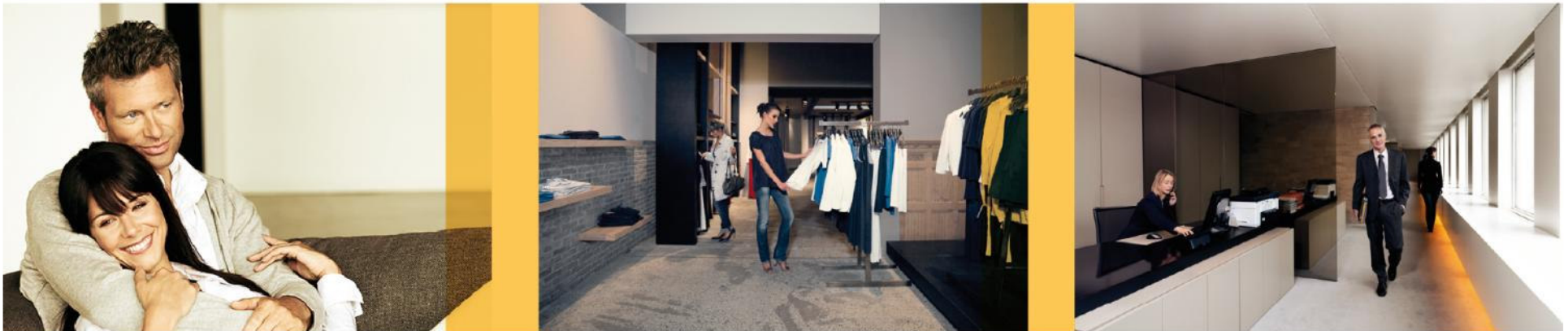


All Seasons  
°CLIMATE COMFORT

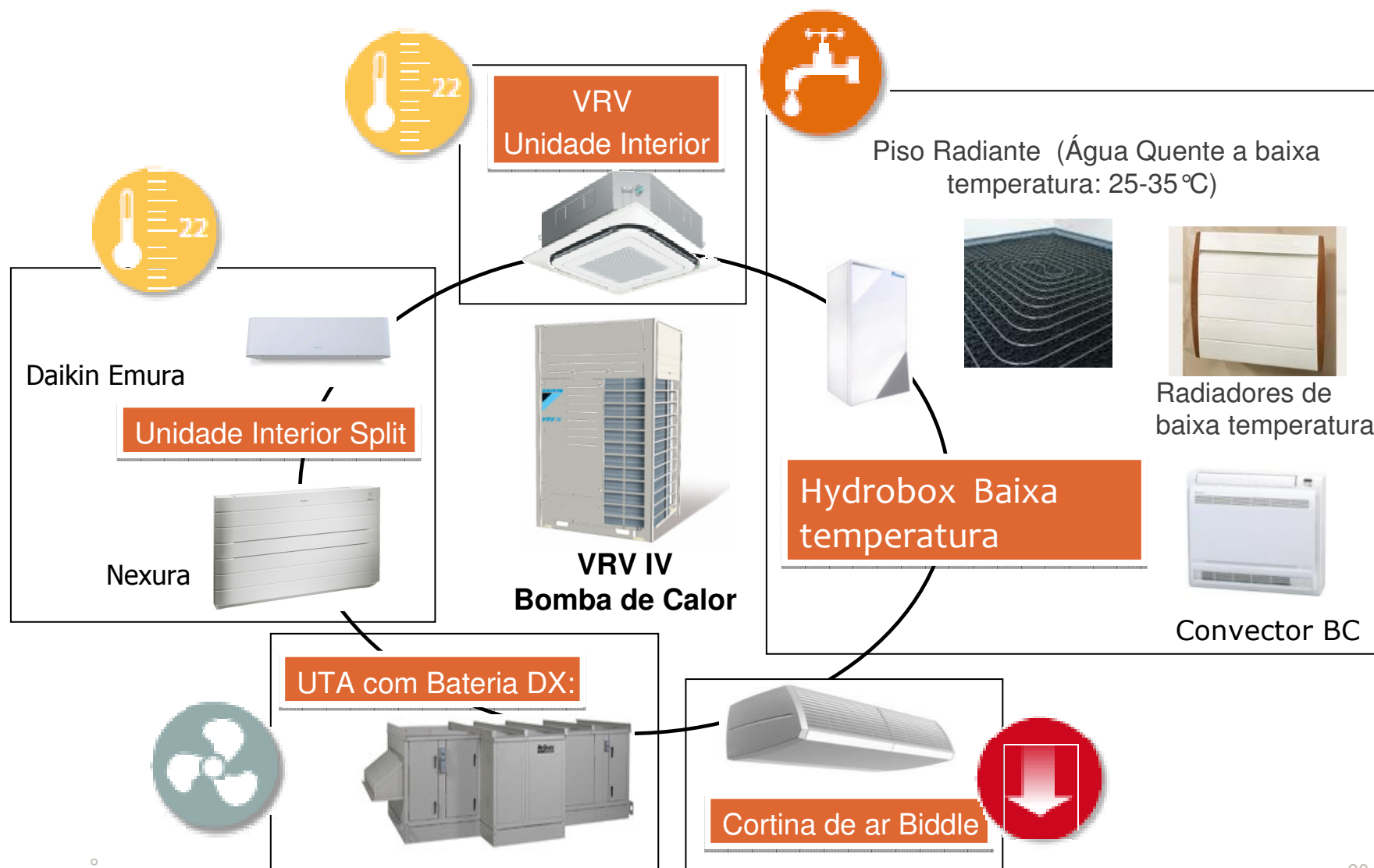
VRV IV

- Heating
- Air Conditioning
- Applied Systems
- Refrigeration

# Integração com outros equipamentos



# Um sistema, Multiplas Aplicações



# Produção de A.Q.S.

## Conceito



## Características

- Controlo directo da temperatura de ida: 25 → 45°C
- Possibilidade de arrefecimento
- Apenas possível em combinação com UIs (hydrobox máx 80%)

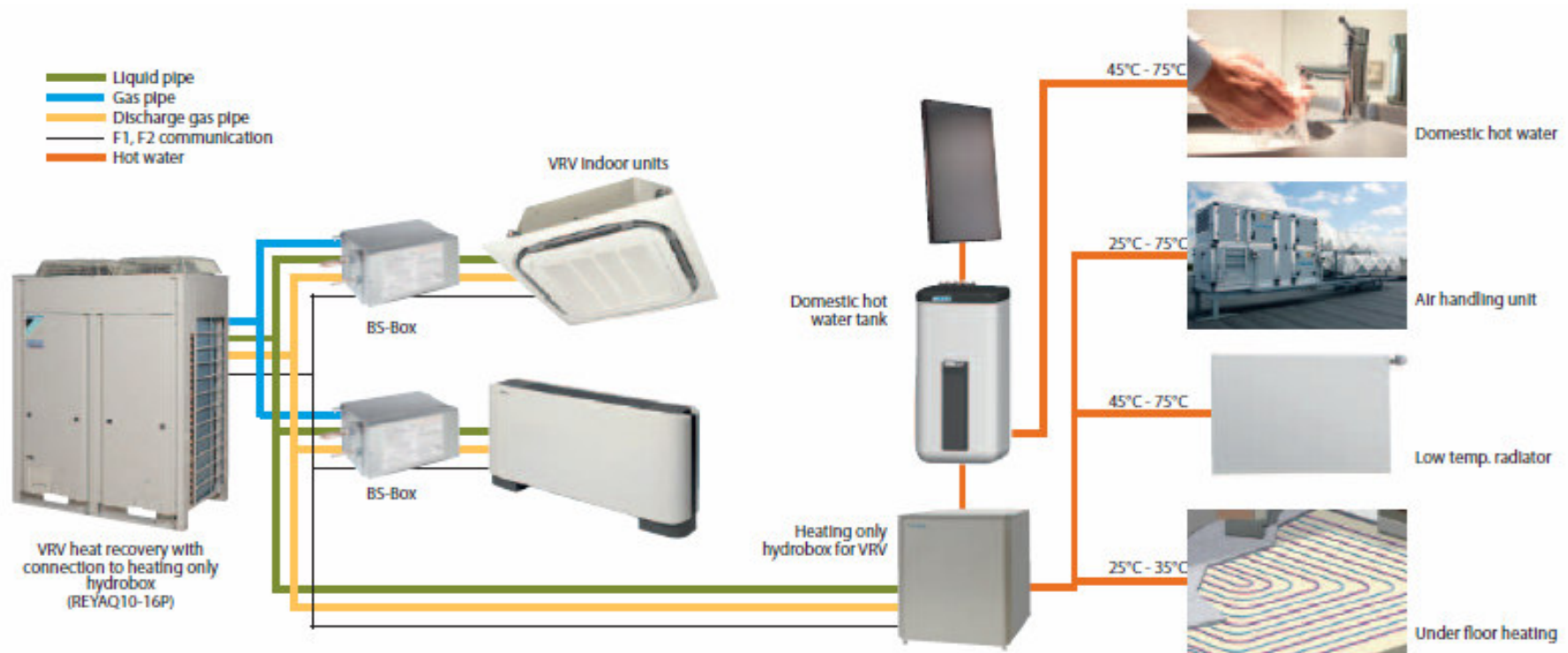
## Gama

- 8 e 12,5 kW nominal

## Instalação

- Somatório total máximo de tubagem: 300 m

# Produção de A.Q.S.



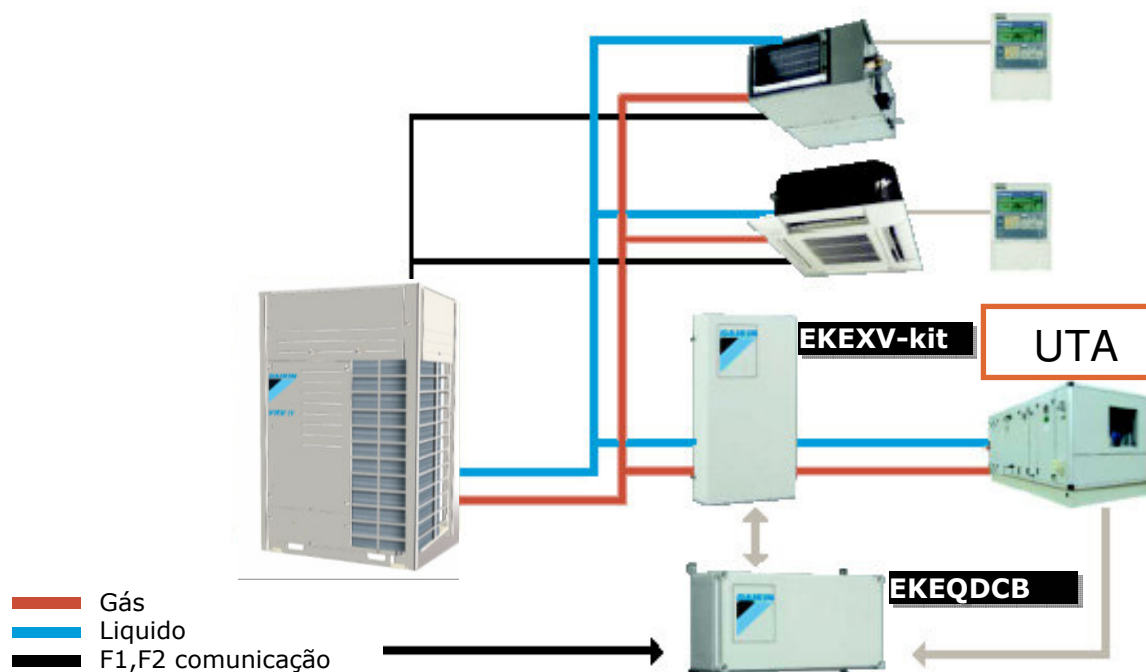
- Produção de AQS até 80 °C aproveitando a energia latente proveniente da condensação
- Possibilidade de anexar o sistema a colectores solares térmicos para promover o apoio na produção de AQS

# Ligação a baterias DX

1. **Combinação de ar condicionado e introdução de ar novo** via um único sistema com o benefício da função aquecimento contínuo
2. **Uma UE + uma UTA:**
  - Gama ERQ mantém-se
  - Nova combinação: VRV IV com controlo tipo X ou Y
3. **Outras combinações VRV IV :**
  - UI VRV + UTA DX (Controlo Z)
  - Apenas UTAS DX + UE VRV
  - Índice de combinação máx.: 110%

## VRV® + Kit EKEXV

Capacidade até 25 kW / Kit





All Seasons  
°CLIMATE COMFORT

VRF IV

- Heating
- Air Conditioning
- Applied Systems
- Refrigeration

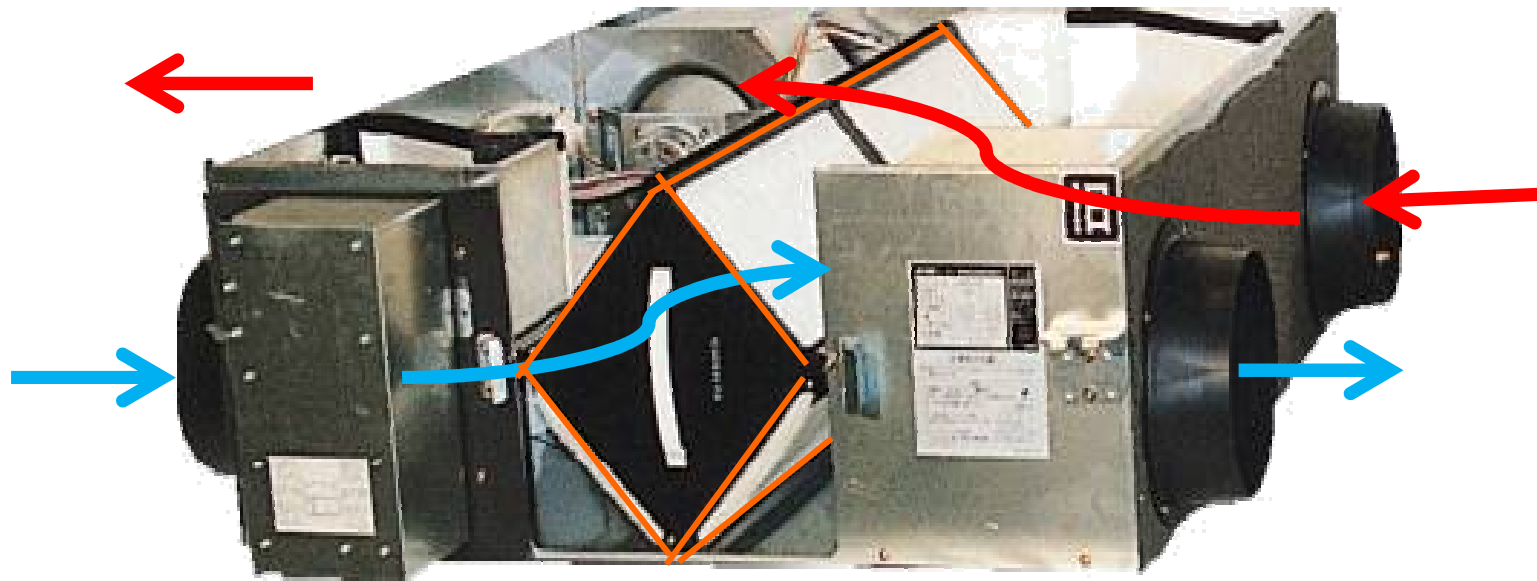
VAM - FB



# Vantagens

**Motores CC mais eficientes**

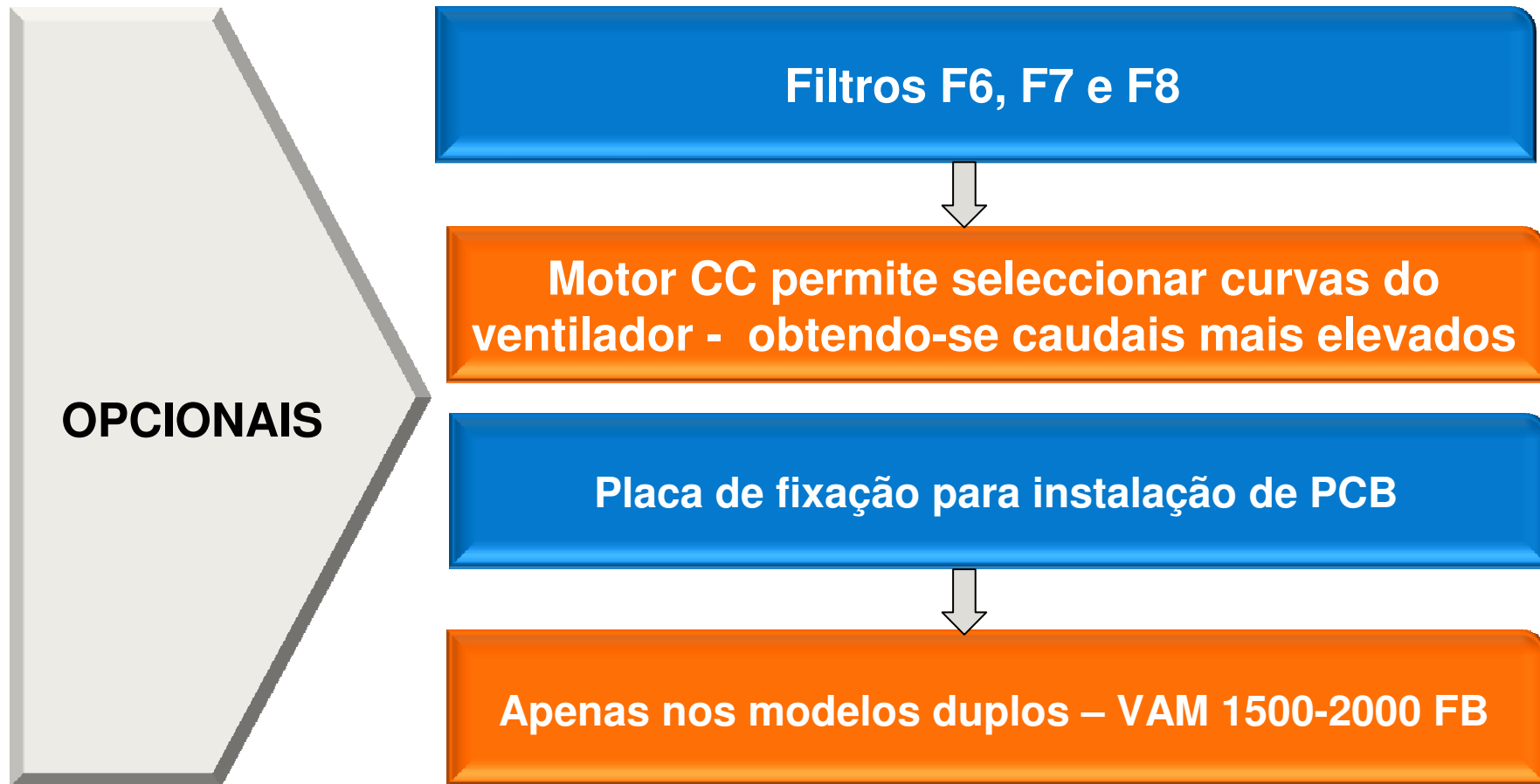
**Aumento da QAI**



**Menor custos para o cliente**

**Maior Flexibilidade**

## Directiva Europeia – Lot 11





## Características e Opcionais

a) Ventiladores DC

**NOVO**

b) 15 curvas de ventilador por velocidade de ventilação para insuflação e retorno

**NOVO**

c) Balanciamento simplificado da insuflação e exaustão

**NOVO**

d) Filtros opcionais F6-F7-F8

**NOVO**

e) Sensor de CO<sub>2</sub>

**NOVO**

f) Free cooling

**NOVO**

h) Resistência eléctrica na admissão de ar (opcional fornecido pela Daikin)

i) Ligação de ventilador auxiliar (a fornecer pelo instalador)

j) Posição de instalação horizontal ou vertical

**NOVO**





<http://pt.intpre.daikineurope.com/vrv-iv/index.jsp>

<http://extranet.daikin.pt>



PUBLIC

Obrigado pela  
vossa Atenção

