

Mantenha-se na atividade:  
**PARE** a instalação de  
**R-404A / R507A!**



# PORQUÊ É URGENTE ATUAR?

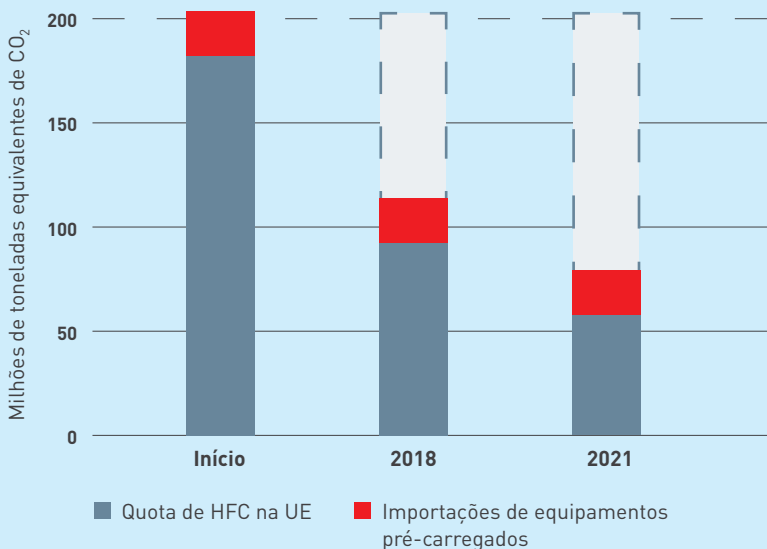
A proibição massiva da utilização de HFCs em 2018 e a limitação do uso de fluidos com GWP (PAG) até 2500 já em 2020, não lhe deixa qualquer escolha:



Se V. quer manter-se na profissão, tem de parar de instalar sistemas com R-404A / R-507A – JÁ!



A partir de 2018, o Regulamento (UE) 517/2014 determinou cortes massivos nas quantidades de HFCs disponíveis na União Europeia.

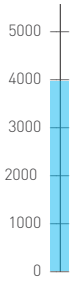


O esquema de redução conhecido como “phase-down” dos HFC baseia-se num sistema de quotas.

Essas quotas são expressas em toneladas equivalente de CO<sub>2</sub>.

equivalentes de CO<sub>2</sub>

Quanto maior o valor do Potencial de Aquecimento Global (PAG) dum HFC, maior é a quantidade de CO<sub>2</sub> equivalente que corresponde a 1 kg desse fluido.



Portanto, a limitação ao uso de HFCs com elevado valor de GWP (PAG) tais como o R-404A e o R-507A, é aqui mais sensível; e se o consumo destes HFCs não baixa rapidamente, todos os outros HFCs, incluindo os fluidos misturas de HFCs também vão sofrer restrições devido a esse facto.



Os fluidos HFOs puros, o CO<sub>2</sub>, hidrocarbonetos, amoníaco, HFCs valorizados ou reciclados, etc., não estão sujeitos às restrições do "phase-down".

Adicionalmente a estes enormes passos de eliminação dos HFCs em 2018 e até final de 2021, o Regulamento dos F-Gases proíbe a utilização de HFCs com GWP > ou = 2500 em equipamentos frigoríficos novos a partir de 2020, mas também em manutenção e assistência técnica a qualquer equipamento com carga igual ou superior a 40 t equivalentes de CO<sub>2</sub> (aprox. 10 kg de R-404A / R507A).



Exceção única: os HFCs reciclados ou valorizados com GWP > 2500 podem ainda ser utilizados em manutenção até 2030.



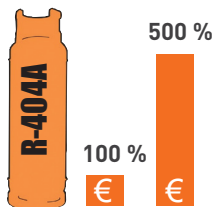
A partir de 2022, os HFCs com GWP > ou = 150 estão proibidos em sistemas frigoríficos novos com potência superior ou =40 kW, centralizados, servindo expositores e/ou câmaras frigoríficas interligados (com exceção de alguns tipos de sistemas em cascata) e em frigoríficos e congeladores para uso comercial.

# QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS RISCOS SE NÃO FOREM TOMADAS MEDIDAS?

Impacto nos preços: Um estudo da Comissão Europeia mostrou um fortíssimo aumento dos preços de venda de HFCs desde o início de 2017 e com a expectativa de esta tendência se ir manter.



Os preços do R-404A aumentaram mais de 500% desde Janeiro de 2017



Escassez imediata ou mesmo, inexistência no mercado, de HFCs com elevado GWP, tais como o R-404A e o R-507A, mas também de outros fluidos em que estes são parte da sua composição.

## O QUE V. PODE FAZER?



Não espere mais, actue já!

- Pare de utilizar R-404A e R-507A em equipamentos novos
- Faça o "retrofit" de equipamentos com R-404A / R-507A para fluidos com GWP mais baixo sempre que os seus circuitos sejam propensos a fugas e/ou avarias frequentes
- Reduza as perdas
- Reduza, tanto quanto possível, a quantidade de fluido em cada sistema
- Recupere, recicle e envie para regeneração (valorização), os fluidos



Quanto mais elevado o GWP dum fluido, tanto maiores são as pressões a que ele fica sujeito devido às restrições criadas pelo "PHASE-DOWN" dos HFCs, face aos exponenciais aumentos de preço e à sua escassez no mercado.

# QUAIS SÃO AS ALTERNATIVAS AOS SISTEMAS COM R-404A / R-507A?

Há inúmeras alternativas para a substituição do R-404A e do R-507A em sistemas novos ou já existentes. Contudo algumas propriedades como a potência frigorífica volumétrica, o nível das pressões, a inflamabilidade, a toxicidade, etc., dessas alternativas podem diferir significativamente das antecedentes. Por este facto, é sempre importante confirmar a adequação dos componentes e obter a garantia da aprovação do fabricante do(s) compressor(es). A segurança é mais importante do que nunca, já que alguns fluidos alternativos ao R-404A ou ao R-507A são fluidos inflamáveis.

CATEGORIA	CLASSIFICAÇÃO
A3	Altamente inflamável
A2	Inflamável
A2L	Moderadamente inflamável
A1	Não-inflamável



Há atualmente em desenvolvimento muitas alternativas que estarão comercialmente disponíveis a breve prazo. Este folheto será objeto de atualização regular e, por isso, convidam-se os instaladores a consultar sempre os seus fornecedores para obtenção das mais atualizadas informações.

## QUAL O SIGNIFICADO DISTO?

A principal diferença entre as quatro classes de inflamabilidade é o valor menor do Limite Inferior de Inflamabilidade (LFL) de cada fluido. Por exemplo, para um gás da Classe A3 como é o caso do R-290 (propano), o valor de LFL (em kg/m<sup>3</sup>) é cerca de 8 vezes mais baixo que o de um fluido da Classe A2L. Outra diferença é a velocidade de queima, muito mais baixa nos gases da Classe A2L do que na A3. Em termos práticos, isto significa que, por exemplo, em locais ocupados, serão permitidas cargas de fluidos A2L muito superiores a cargas com fluidos da Classe A3.



Verifique, sempre que fizer uso de fluidos inflamáveis, as normas relacionadas, os códigos relativos ao edifício (para instalação do sistema) e as instruções de montagem do fabricante.

# QUE FLUIDOS USAR EM SISTEMAS NOVOS?



- O seu cliente pretende um sistema novo?
- O sistema existente é demasiado antigo para lhe fazer um "retrofit" e/ou está em más condições?

→ **Então será necessário instalar um sistema novo**



Assegure-se sempre que o funcionamento do sistema é seguro e energeticamente eficiente.

## APLICAÇÃO:

Sistemas frigoríficos centralizados para uso comercial com potência igual ou superior a 40 kW

	GWP<150	GWP<1500
Média (MT) e Baixa (LT) temperatura, expansão direta	R-744 (CO <sub>2</sub> )	
Circuito frigorífico primário (MT), sistemas em cascata	R-290 R-1270 R-454C R-455A R-744 (CO <sub>2</sub> ) R-1234yf R-1234ze(E)	R-32 R-134a R-407H R-448A R-449A R-450A R-513A R-515A
Circuito frigorífico primário (LT), sistemas em cascata	R-290 R-1270 R-744 (CO <sub>2</sub> ) R-454C R-455A	

**Altamente inflamável (A3)**

**Moderadamente inflamável (A2L)**

**Não inflamável (A1)**

APLICAÇÃO:

Frigoríficos e congeladores comerciais

	GWP<150
Média temperatura	R-290 R-1270 R-454C R-455A R-744 (CO <sub>2</sub> ) R-1234yf R-1234ze(E)
Baixa temperatura	R-290 R-1270 R-744 (CO <sub>2</sub> ) R-454C R-455A

APLICAÇÃO:

Unidades condensadoras e móveis frigoríficos comerciais com potência inferior a 40 kW

	GWP<150	GWP <1500	GWP<2500
Média e baixa temperatura	R-454C R-455A R-744 (CO <sub>2</sub> )	R-32 R-134a R-407H R-448A R-449A R-454A R-454B	R-407A R-407F R-410A R-452A

**Altamente inflamável (A3)**

**Moderadamente inflamável (A2L)**

**Não inflamável (A1)**

# QUANDO FAZER “RETROFIT” E QUE FLUIDO USAR?



- O sistema tem forte propensão para fugas e/ou outras avarias mas ainda não atingiu o seu tempo de vida útil?
- O seu cliente, para já, não pretende investir num sistema novo?

→ Então justifica-se realizar o “retrofit”



Sempre que realizar operações de “retrofit”, assegure-se que os fluidos são recuperados para efeito de valorização.

## Critérios a considerar na seleção de um fluido para “retrofit” dum sistema existente com R-404A / R- 507A:

- A sua potência não deve baixar significativamente face à que tinha com o fluido original
- O valor das pressões não deverá subir de modo relevante
- Os fluidos inflamáveis e moderadamente inflamáveis, bem como os de elevada toxicidade, não são adequados para o “retrofit” de sistemas existentes
- A temperatura de descarga (na compressão), o caudal mássico (kg/h), a relação pressão/temperatura, a compatibilidade com óleos e elastómeros, etc., diferem em muitos casos, do R-404A / R-507A. Consultar sempre o fornecedor do equipamento, em especial, do compressor, para aprovação e garantia de condições operativas seguras.

**GWP < 1500**

R-448A, R-449A, R-407H

**GWP < 2500**

R-407A, R-407F, R-452A

**Média e Baixa  
Temperatura**

**Não inflamável (A1)**



# UMA PALAVRA ACERCA DA RECUPERAÇÃO DO FLUIDO

Os fluidos frigorigéneos recuperados e valorizados na UE não caem dentro deste processo do “phase-down” dos HFCs. Como tal, eles são uma possibilidade de se abrandar a pressão do “phase-down” em curso, criando-se uma disponibilização adicional de fluidos ao mercado.

**Valerá a pena não perder esta oportunidade!**



A partir de 2030 é proibida a utilização de fluidos reciclados ou valorizados com GWP (PAG) > 2500 em equipamentos frigoríficos com carga de fluido = ou > 40 t equivalentes de CO<sub>2</sub> (= aprox. 10 kg de R-404A / R-507A).



**Recupere e regenere os fluidos em fim de vida útil ou sempre que fizer o “retrofit” de instalações a fim de os poder reutilizar em segurança.**



Libertar fluidos para a atmosfera é proibido, em conformidade com o Regulamento dos F-Gases e está sujeito a coimas.



# DECIDA AGORA ...

... e pare de instalar  
R-404A / R-507A!



Escolher o fluido frigorígeno certo é crucial para a sobrevivência e o crescimento da sua atividade.



Esta é a razão pela qual as associações industriais europeias AREA, ASERCOM, EFCTC e EPEE uniram esforços para alertar o mercado e comunicar em conjunto sobre a urgência em parar-se a utilização dos gases R-404A / R-507A.





AREA é a associação europeia dos instaladores de RACHP (refrigeração, ar condicionado e bombas de calor). Fundada em 1989 a AREA é a voz dos interesses de 25 associações nacionais de 22 países representando 13 000 empresas que empregam 110 000 pessoas, com o volume de negócios anual de aproximadamente 23 000 milhões de Euros.

[www.area-eur.be](http://www.area-eur.be)

---



ASERCOM é a associação europeia de fabricantes de componentes, uma plataforma para lidar com tópicos técnico-científicos e desafios, promovendo as normas de desempenho, os métodos de ensaio, a melhoria da proteção ambiental nos serviços ligados às indústrias de Refrigeração, Ar Condicionado e Bombas de Calor e seus clientes.

[www.asercom.org](http://www.asercom.org)

---



Representa os Fabricantes Europeus de Fluorocarbonetos e Hexafluoreto de Enxofre.

[www.fluorocarbons.org](http://www.fluorocarbons.org)

---



A EPEE representa os interesses das indústrias europeias de refrigeração, ar condicionado e bombas de calor na Europa. Fundada no ano 2000, a EPEE é constituída por 47 empresas associadas, associações nacionais e internacionais da Europa, USA e Asia, empregando mais de 200 000 pessoas só na Europa com um volume anual de negócios de 30 000 milhões de Euros.

[www.epeeglobal.org](http://www.epeeglobal.org)



Versão 01 - Fevereiro 2018

