



Manual sobre o Regulamento da UE relativo aos Gases Fluorados: Como Permanecer na Linha da Frente da Redução Progressiva dos HFC na Europa

Maio de 2016

©Agência de Investigação Ambiental (EIA)

Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, em qualquer formato ou por qualquer meio, sem a autorização por escrito da Agência de Investigação Ambiental.

Este relatório foi elaborado pela Agência de Investigação Ambiental.

A Agência de Investigação Ambiental é exclusivamente responsável pelo teor deste relatório.

Esta publicação é disponibilizada para fins educativos e não visa substituir o aconselhamento jurídico independente.

Desenho gráfico: [designworld.co.uk](http://designworld.co.uk)

Imagem da capa ©Comissão Europeia 2011

Imagem da contra-capa ©ollo iStock 2015



em colaboração com a Quercus -  
Associação Nacional de Conservação  
da Natureza

# Índice

<b>Introdução</b>	1	<b>Capítulo 3: Fabricantes</b>	18
<b>Capítulo 1: A redução progressiva dos HFC</b>	2	<b>I. Rotulagem</b>	18
<b>I. Como funciona a redução progressiva dos HFC</b>	2	A. Produtos e equipamentos	18
A. Calendário de redução	2	B. Espumas e polióis pré-misturados	18
B. Dióxido de carbono equivalente	3	C. Publicidade	18
C. Âmbito e isenções	3	<b>II. Equipamento pré-carregado</b>	18
<b>II. Enquadramento da redução progressiva dos HFC</b>	4	A. Comunicação	18
A. Penetração de tecnologias com baixo PAG	4	B. Contabilidade	19
B. Implementação completa das disposições sobre confinamento e recuperação	5	C. Documentação da conformidade	19
<b>III. O que significa a redução progressiva dos HFC</b>	6	<b>III. Restrições à colocação no mercado</b>	19
A. Défices precoces das quotas de HFC	6	<b>Capítulo 4: Operadores</b>	22
B. Implicações de uma transição mais lenta para as tecnologias com baixo PAG nos primeiros anos de implementação	7	<b>I. Controlo de fugas</b>	22
C. Suplemento de preço dos HFC	8	A. Utilização de pessoal certificado	22
D. Impacto sobre os HFC e misturas com PAG médio	11	B. Libertação intencional e não intencional	22
<b>IV. Dimensão internacional</b>	11	C. Verificação para deteção de fugas	22
<b>Capítulo 2: Produtores e importadores</b>	14	D. Sistemas de deteção de fugas	23
<b>I. Atribuição de quotas de HFC</b>	14	<b>II. Proibição do uso de HFC de PAG elevado na assistência técnica de equipamentos de refrigeração de maiores dimensões</b>	23
A. Atribuição por concessão gratuita (grandfathering)	14	<b>III. Recuperação</b>	25
B. Atribuição através da reserva para novos operadores	15	A. Equipamentos fixos e camiões e reboques refrigerados	25
C. Transferência de quotas de HFC	15	B. Todos os restantes produtos e equipamentos	25
D. Inscrição obrigatória no registo eletrónico	16	C. Gases residuais em recipientes	25
<b>II. Rotulagem</b>	16	<b>IV. Registos</b>	26
A. Utilizações isentas	16	<b>Capítulo 5: Prestadores de serviços e grossistas</b>	28
B. HFC reciclados e valorizados	16	<b>I. Prevenção das emissões de HFC</b>	28
<b>III. Comunicação</b>	16	<b>II. Formação e programas de certificação obrigatórios</b>	28
A. Relatório anual	16	<b>III. Registos</b>	29
B. Auditoria independente	17	A. Informações exigidas	29
<b>IV. Produção de HFC</b>	17	B. Informações sobre os compradores	29
A. Emissões de HFC durante a produção, transporte e armazenamento	17	<b>Capítulo 6: Autoridades nacionais</b>	30
B. Destruição ou recuperação de HFC-23 como subproduto	17	<b>I. Cumprimento e aplicação</b>	30
		<b>II. Formação e certificação</b>	30
		<b>III. Regimes de responsabilidade do produtor</b>	31
		<b>IV. Recolha de dados relativos às emissões</b>	31
		<b>Conceitos-chave</b>	32
		<b>Referências</b>	34



# Introdução

Com a adoção do Regulamento (UE) n.º 517/2014 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de abril de 2014, relativo aos gases fluorados com efeito de estufa, que revogou o Regulamento (CE) n.º 842/2006 (adiante designado por “Regulamento da UE relativo aos gases fluorados”),<sup>(1)</sup> a União Europeia (UE) estabeleceu um conjunto ambicioso de políticas concebidas para reduzir as emissões de hidrofluorcarbonetos (HFC).

O Regulamento da UE relativo aos gases fluorados obrigará à conversão, em larga escala, para tecnologias amigas do ambiente em novos equipamentos e produtos até 2030. Ao mesmo tempo, irá transformar a economia europeia, com implicações para os produtores, importadores, distribuidores, fabricantes, operadores, prestadores de serviços e consumidores. A implementação bem-sucedida do Regulamento da UE relativo aos gases fluorados terá igualmente implicações para os futuros esforços no sentido de negociar e implementar a redução progressiva dos HFC à escala internacional. O seu calendário de redução progressiva é significativamente mais ambicioso do que as atuais propostas de alteração do Protocolo de Montreal.

Existem várias publicações que descrevem as principais disposições do Regulamento da UE relativo aos gases fluorados. A Comissão Europeia,<sup>(2)</sup> o governo do Reino Unido<sup>(3)</sup> e a Associação Europeia de Refrigeração, Ar Condicionado e Bombas de Calor (AREA),<sup>(4)</sup> para referir apenas alguns exemplos, publicaram documentos de orientação para as partes interessadas, os quais também incluem sumários úteis das principais obrigações.

Este manual procura ir um pouco mais além, descrevendo o enquadramento da redução progressiva dos HFC e o que esta representa para o novo mercado europeu, visando servir como um guia para as empresas e os consumidores afetados pelo Regulamento da UE relativo aos gases fluorados e sublinhando a importância de permanecer na linha da frente. Este manual resume os principais impactos e descreve em pormenor os motivos pelos quais os produtores, importadores, exportadores, operadores, fabricantes, prestadores de serviços e autoridades competentes nacionais deverão, antecipadamente, adotar medidas pró-ativas para assegurar uma rápida implementação.

# Capítulo 1: A redução progressiva dos HFC

Tabela 1:

Comparação entre a quantidade máxima de quotas de HFC disponíveis para toda a economia e para utilizações não isentas

## I. Como funciona a redução progressiva dos HFC

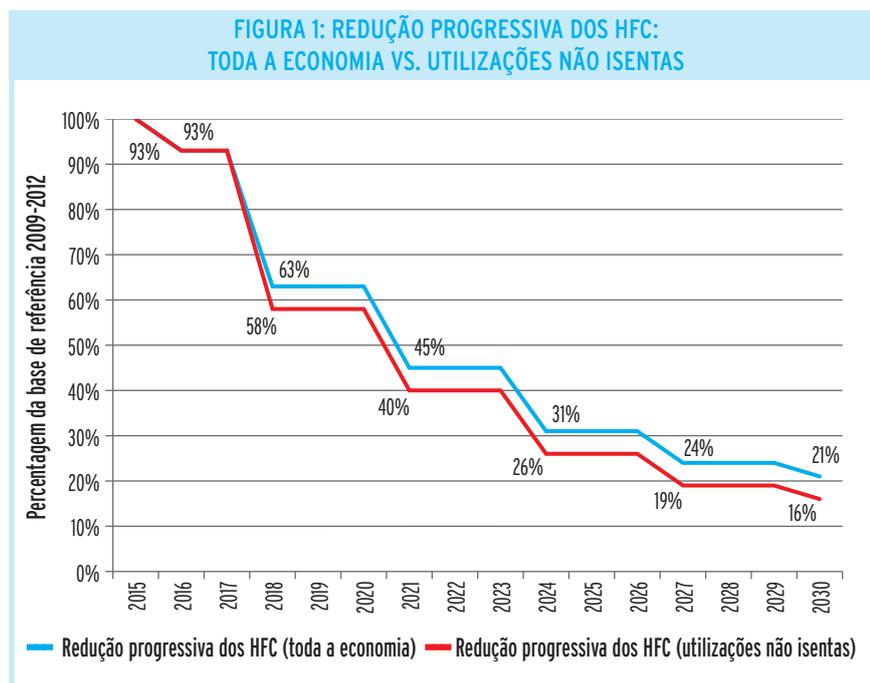
A redução progressiva dos HFC consiste na diminuição gradual do uso destas substâncias, medida em CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>e), a entrar em vigor no mercado da UE, com início em 2015 e estendendo-se para além de 2030.<sup>(5)</sup> Aos produtores e importadores são atribuídas quotas anuais de HFC (adiante designadas por “quotas de HFC”), as quais são progressivamente reduzidas de acordo com um calendário de redução.

### A. Calendário de redução

A partir de 2015, a soma total das quotas de HFC atribuídas a produtores e importadores não pode exceder a “quantidade máxima” calculada para esse ano civil.<sup>(6)</sup> A quantidade máxima de quotas de HFC disponíveis em 2015 corresponde a 100% da procura média anual entre 2009 e 2012, aproximadamente 182,5 milhões de toneladas (Mt) de CO<sub>2</sub>e,<sup>(7)</sup> sendo igualmente designada por “base de referência”. Posteriormente, a quantidade máxima ou base de referência sofre uma redução de 7% em 2016, 37% em 2018, 55% em 2021, 69% em 2024, 76% em 2027 e 79% em 2030.<sup>(8)</sup>

Para os setores abrangidos, a redução progressiva dos HFC é, na verdade, mais restritiva do que podia aparentar inicialmente para os setores que se enquadram no seu âmbito. Tal deve-se ao facto de a quantidade máxima de quotas de HFC disponíveis no mercado ser, a partir de 2018, ajustada para um valor inferior com vista a remover as quotas de HFC referentes a utilizações isentas, estimadas em cerca de 8,5 Mt de CO<sub>2</sub>e anuais.<sup>(9)</sup> Esta situação faz com que o peso das utilizações não isentas seja maior do que parece à primeira vista (ver Tabela 1 e Figura 1).

Anos	Calendário de redução progressiva dos HFC	
	Toda a economia	Utilizações não isentas
2015	100%	100%
2016-17	93%	93%
2018-20	63%	58%
2021-23	45%	40%
2024-26	31%	26%
2027-29	24%	19%
2030	21%	16%



Os “PRODUTORES” são empresas que fabricam HFC na União Europeia. Os produtores colocam os HFC no mercado europeu quando os fornecem a terceiros ou quando os utilizam internamente por conta própria.

Os “IMPORTADORES” são empresas que importam HFC fabricados em países terceiros para a União Europeia. Os importadores colocam os HFC no mercado europeu depois do processo alfandegário com vista à introdução em livre prática.

No total, o processo de redução progressiva dos HFC irá reduzir as emissões cumulativas de HFC em 1,5 gigatoneladas (Gt) de CO<sub>2</sub>e até 2030 e 5 Gt de CO<sub>2</sub>e até 2050.<sup>(10)</sup>

Até 2030, a redução progressiva dos HFC forçará, em praticamente todos os setores, uma transição quase completa para a não utilização de HFC em novos equipamentos. Prevê-se que a quantidade remanescente de HFC que estiver ainda disponível a partir de 2030 venha a ser utilizada para a manutenção de equipamentos já instalados e em determinadas aplicações pontuais que não disponham de alternativas. As decisões sobre o calendário de redução pós-2030 serão tomadas com bastante antecedência face a 2030.<sup>(11)</sup>

## B. Dióxido de carbono equivalente

A redução progressiva dos HFC é definida em termos de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e). Por conseguinte, a quantidade de HFC que pode ser colocada no mercado europeu depende do potencial de aquecimento global (PAG) do HFC ou mistura em questão.

Por exemplo, um importador com 10 Mt de CO<sub>2</sub>e de quotas de HFC pode apenas colocar 2,5 toneladas de HFC-404A no mercado europeu durante esse ano. Consultar a Tabela 2 para mais exemplos.

HFC ou mistura	Potencial de aquecimento global	Quantidade de HFC equivalente a 10 Mt de CO <sub>2</sub> e (toneladas)
HFC-23	14,800	0,6
HFC-404A	3,922	2,5
HFC-227ea	3,220	3,1
HFC-410A	2,088	4,7
HFC-407C	1,824	5,4
HFC-134a	1,430	6,9
HFC-32	675	14,8
HFC-152a	124	80,6

Tabela 2:  
Implicações do potencial de aquecimento global no regime de quotas de HFC

Os HFC insaturados, por vezes designados por hidrofluorolefinas (HFO), tais como o HFC-1234yf, o HFC-1234ze e o HFC-1336mzz, não carecem de quotas de HFC, já que constam do Anexo II do Regulamento da UE relativo aos gases fluorados.<sup>(12)</sup>

## C. Âmbito e isenções

A redução progressiva dos HFC aplica-se a toda a economia da União Europeia. Todos os setores com equipamentos fixos e móveis em cada estado-membro da UE competem pela mesma reserva de quotas de HFC, exceto se estiverem isentos.

A redução progressiva dos HFC aplica-se a quantidades a granel de HFC “virgens”, independentemente de serem produzidos dentro ou fora da União Europeia. A partir de 2017, todos os HFC importados em equipamentos e produtos pré-carregados estão igualmente abrangidos. Os HFC reciclados ou valorizados estão excluídos do âmbito da redução progressiva dos HFC.

Existem algumas exceções limitadas à redução progressiva dos HFC. Por exemplo, o regime não se aplica aos produtores e importadores que coloquem menos do que 100 toneladas de CO<sub>2</sub>e de HFC no mercado da UE em qualquer ano civil.<sup>(13)</sup> Isto traduz-se, por exemplo, em 69 quilogramas de HFC-134a. O regime de redução progressiva prevê igualmente a isenção dos HFC utilizados para os seguintes fins, desde que devidamente rotulados:<sup>(14)</sup>

- quantidades importadas para destruição;
  - utilização como matéria-prima;
  - equipamento militar;
  - quantidades exportadas para países terceiros, fora da União Europeia;
  - algumas aplicações em semicondutores;
  - inaladores de dose calibrada.<sup>(15)</sup>
- } Devem ser “fornecidos diretamente”, ou seja, não podem ser fornecidos por intermédio de terceiros na cadeia de fornecimento de HFC.

Os HFC comprados a granel por um fabricante europeu e subsequentemente colocados em equipamento pré-carregado que seja posteriormente exportado para fora da União Europeia não estão isentos do regime de redução progressiva dos HFC.<sup>(16)</sup>

Para além das isenções acima referidas, a Comissão Europeia pode, “a título excepcional”, na sequência de um pedido fundamentado de um estado-membro da UE, autorizar uma isenção por um período máximo de quatro anos para aplicações específicas ou categorias específicas de produtos ou equipamentos. Esta autorização pode dar-se sempre que não existam alternativas ou não seja possível fazer uso delas por razões técnicas ou de segurança, ou nos casos em que o fornecimento de HFC em quantidade suficiente não possa ser assegurado sem acarretar custos desproporcionados.<sup>(17)</sup> Atendendo à sua natureza excepcional, não se prevê que esta isenção venha a ser utilizada.

## II. Enquadramento da redução progressiva dos HFC

A redução progressiva dos HFC teve por base o modelo *AnaFgas*, desenvolvido para o estudo preparatório da Comissão Europeia para o Regulamento da UE relativo aos gases fluorados, o qual, entre outros aspetos, estimou a procura anual de HFC na União Europeia entre 2015 e 2030.<sup>(18)</sup> A procura de HFC consiste nos primeiros carregamentos em novos equipamentos e nos recarregamentos em equipamentos instalados.<sup>(19)</sup> O modelo *AnaFgas* assenta em duas assunções: penetração de tecnologias com baixo PAG em novo equipamento, quando tal seja técnica e economicamente viável, e implementação completa de medidas de confinamento e recuperação. Estas assunções têm implicações importantes sobre a disponibilidade de quotas de HFC e sobre os preços dos HFC no futuro.<sup>(20)</sup>

### A. Penetração de tecnologias com baixo PAG

A redução progressiva dos HFC pressupõe uma penetração no mercado quase perfeita de tecnologias com baixo PAG em novos equipamentos.<sup>(21)</sup> Isto significa que sempre que uma tecnologia com baixo PAG possa, do ponto de vista técnico, ser instalada em vez de uma tecnologia baseada em HFC, assume-se que a mesma foi instalada, não sendo necessárias quotas de HFC para primeiros carregamentos ou recarregamentos em relação ao equipamento em questão.

O setor da refrigeração para uso comercial ilustra o impacto desta assunção. No que se refere aos novos sistemas centralizados, em 2010 foram instalados, aproximadamente, 19.000 sistemas para temperaturas médias e 18.000 sistemas para baixas temperaturas, prevendo-se que os números anuais da instalação de novos sistemas permaneçam quase inalterados até 2030.<sup>(22)</sup> A Tabela 3 ilustra a previsão da penetração no mercado das tecnologias com baixo PAG em novos sistemas centralizados (sob a forma de percentagem relativamente ao total de todos os novos equipamentos neste setor), o que realça não apenas a necessidade de realizar uma transição rápida mas também chama a atenção para os riscos inerentes ao atraso na adoção das medidas necessárias.<sup>(23)</sup>

**Tabela 3:**  
Penetração das tecnologias de baixo PAG em novos sistemas centralizados

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Novos sistemas centralizados	46%	61%	77%	93%	100%											

De acordo com o modelo *AnaFgas*, 46% de todos os novos sistemas frigoríficos múltiplos centralizados instalados em 2015 deverão utilizar tecnologias com baixo PAG.<sup>(24)</sup> Este valor aumenta para 100% em 2019, ou seja, a partir de 2019 todos os novos sistemas frigoríficos múltiplos centralizados deverão utilizar tecnologias com baixo PAG. Por conseguinte, o regime de redução progressiva assume que estes sistemas não carecem de quotas de HFC, quer para o carregamento inicial, quer para o recarregamento durante o seu tempo de vida médio de 12 anos. Isto significa que os novos sistemas frigoríficos centralizados baseados em HFC instalados em 2020, por exemplo, irão consumir quotas de HFC que não foram previstas. Todos os outros setores e os estados-membros da UE são afetados por escolhas pouco sensatas do ponto de vista tecnológico.

O ritmo da penetração no mercado de tecnologias com baixo PAG em novas unidades de condensação e sistemas frigoríficos autónomos é semelhante, prevendo-se que 100% dos novos sistemas venham a utilizar tecnologias com baixo PAG até 2020.

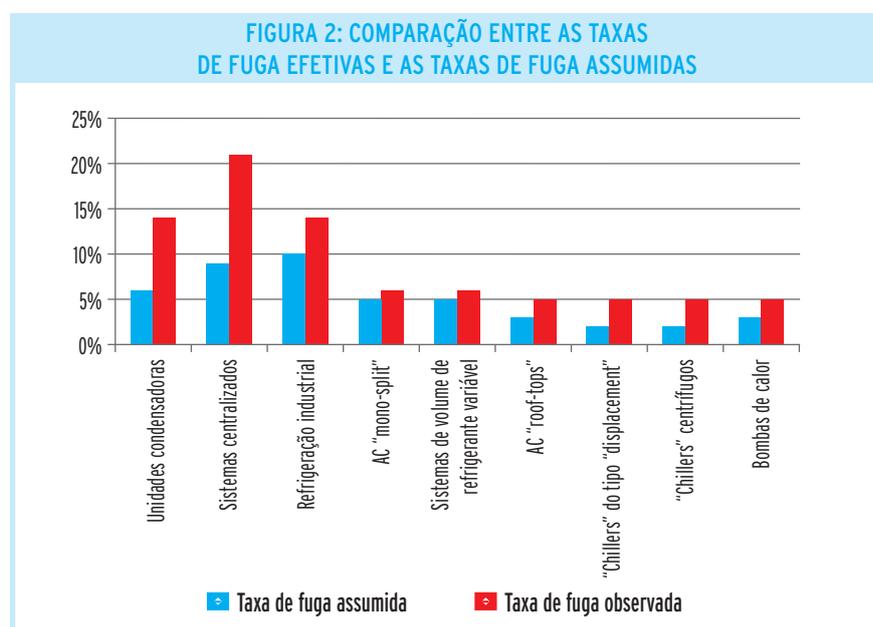
Os supermercados e outros retalhistas da cadeia de frio dos produtos alimentares podem interrogar-se, tendo em conta os dados acima referidos, por que motivo as proibições neste setor não entram em vigor mais cedo. De facto, o *estudo preparatório* da Comissão Europeia recomendou a proibição de todas as novas tecnologias baseadas em HFC com um PAG superior a 150 neste setor a partir de 2020,<sup>(25)</sup> tendo essa recomendação recebido o apoio do Parlamento Europeu<sup>(26)</sup> e de vários estados-membros da UE. A maioria dos decisores políticos reconheceu que as proibições, identificadas como sendo a medida mais eficaz do Regulamento da UE relativo aos gases fluorados de 2006,<sup>(27)</sup> eram indicadores essenciais que impediriam a utilização desnecessária de HFC em novos equipamentos. Contudo, durante as negociações uma minoria de bloqueio de alguns estados-membros da UE conseguiu atenuar as proibições nalguns setores-chave, incluindo o da refrigeração. Isto significa que nestes setores o mercado da UE terá de efetuar a transição sem estes claros sinais de mercado. Se a transição for mais lenta do que o inicialmente previsto o défice de quotas de HFC será agravado e os preços dos HFC irão disparar, com efeitos desproporcionados sobre pequenas e médias empresas (PME).

Os operadores e os consumidores deverão envidar todos os esforços para abandonar rapidamente os HFC, de modo a evitar incorrer em custos excessivos com o uso desnecessário destes gases refrigerantes no futuro.

## B. Implementação completa das disposições sobre confinamento e recuperação

A redução progressiva dos HFC pressupõe igualmente a implementação completa das disposições sobre confinamento e recuperação.<sup>(28)</sup> Isto significa que se assume que os operadores e prestadores de serviços tomarão todas as medidas de precaução necessárias para reduzir a ocorrência de fugas durante a utilização dos equipamentos e para assegurar a sua recuperação no seu final de vida. Para que tal suceda, a generalidade dos operadores e prestadores de serviços terá de adotar as melhores práticas, algo que parece ser improvável a curto prazo sem outro tipo de intervenção, atendendo ao “grau baixo de cumprimento global” destas disposições a que se tem assistido no passado.<sup>(29)</sup>

Até à data, as disposições sobre confinamento não resultaram em reduções significativas nas taxas de fuga observadas. Para que as taxas de fuga correspondam às taxas de fuga assumidas será necessário introduzir melhoramentos significativos, conforme ilustra a Figura 2.



Até à redução das taxas de fuga, as tecnologias baseadas em HFC já instaladas irão consumir mais quotas de HFC durante a assistência técnica e a manutenção do que o previsto. Isto terá repercussões sobre a disponibilidade de quotas de HFC e sobre os preços dos HFC.

O mesmo se aplica às disposições sobre a recuperação destes fluidos. A redução progressiva dos HFC assume 16% de valorização dos HFC em fim de vida, sendo os restantes 84% emitidos ou destruídos.<sup>(30)</sup> Apesar de 16% de valorização parecer um valor razoável, o histórico das taxas de recuperação indica o contrário. O *estudo preparatório* da Comissão Europeia concluiu que 12 estados-membros da UE nem sequer possuíam instalações de valorização e que, entre aqueles que dispunham de instalações dessa natureza, ainda se constatavam níveis reduzidos de valorização e reciclagem.<sup>(31)</sup> Estas constituem válvulas de segurança importantes para a redução progressiva dos HFC, sendo o aumento das taxas de recuperação essencial para o seu sucesso.

As autoridades nacionais deverão considerar a adoção de taxas máximas de fuga, de medidas de precaução mínimas para reduzir as fugas e de regimes obrigatórios de responsabilidade do produtor para promover a recuperação, à semelhança do que já foi feito por alguns estados-membros da UE.<sup>(32)</sup> Isto facilitaria a criação de um mercado nacional de reciclagem e valorização e, simultaneamente, permitiria minimizar os impactos nos seus territórios.

### III. O que significa a redução progressiva dos HFC

A redução progressiva dos HFC visa induzir défices nas quotas de HFC, os quais, por sua vez, resultarão no aumento dos preços dos HFC, tornando as tecnologias que utilizem HFC com um PAG elevado menos atrativas do ponto de vista económico. Além disso, atendendo às assunções subjacentes ao modelo *AnaFgas*, as oportunidades de mercado para os HFC e misturas com um PAG médio serão limitadas a partir de 2018. Na verdade, é suposto que estes HFC com PAG mais reduzido sejam ultrapassados por tecnologias com um PAG baixo, e a sua utilização, pelo menos em novos equipamentos, apenas servirá para agravar os défices de quotas de HFC e os preços dos HFC em toda a União Europeia.

#### A. Défices precoces das quotas de HFC

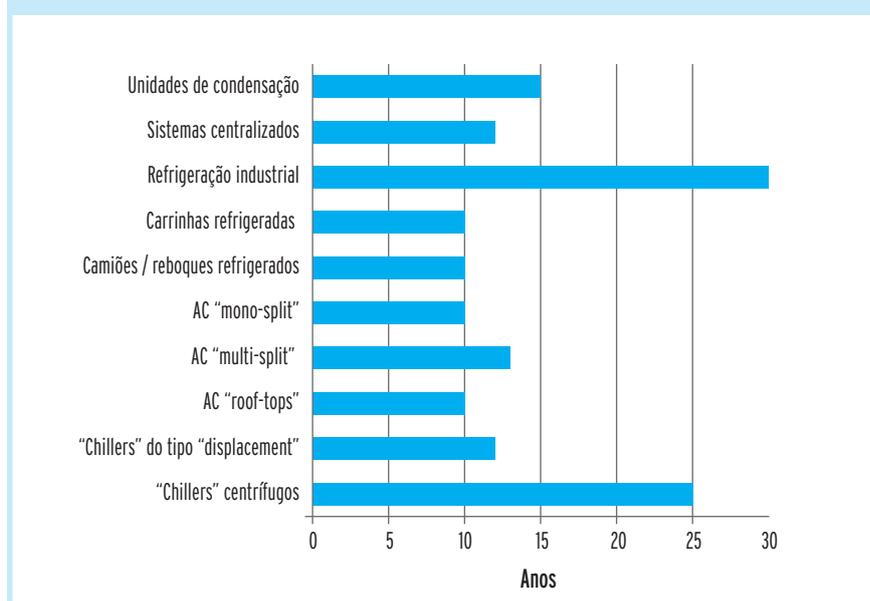
A conjugação de vários fatores a partir de 2017, alguns dos quais não foram totalmente considerados no modelo *AnaFgas*, irá provavelmente reduzir as quotas de HFC disponíveis na União Europeia mais rapidamente do que o previsto por muitos operadores e consumidores. Estes fatores são enunciados na Tabela 4.

Tabela 4:  
Fatores que afetam  
a disponibilidade de  
quotas de HFC

Ano	Fator	Impacto sobre a oferta ou procura de HFC
2017	Equipamento pré-carregado	Os importadores de equipamentos pré-carregados devem assegurar quotas de HFC a partir de 2017, aumentando a procura de HFC em 13% sem qualquer aumento correspondente nas quotas de HFC <sup>(33)</sup>
2018	Utilizações isentas	As quotas de HFC para utilizações isentas são subtraídas da quantidade máxima de quotas de HFC a partir de 2018 - aproximadamente 8,5 Mt de CO <sub>2</sub> e por ano - tornando mais restritiva a redução progressiva de HFC <sup>(34)</sup>
2018	Etapa de redução progressiva dos HFC	Redução de 37% em relação à base de referência em 2018 <sup>(35)</sup>
2020	Proibição de uso de HFC na assistência técnica	A proibição do uso de HFC na assistência técnica de equipamentos entra em vigor em 2020. Prevê-se que esta medida aumente a procura de HFC num total entre 45 e 70 Mt de CO <sub>2</sub> e durante os anos imediatamente anteriores e seguintes à mesma, apesar de resultar posteriormente numa redução adicional <sup>(36)</sup>
2021	Etapa de redução progressiva dos HFC	Redução de 55% em relação à base de referência em 2021 <sup>(37)</sup>

Os primeiros défices significativos nas quotas de HFC ocorrerão em finais de 2017, à medida que os equipamentos pré-carregados passarem a estar abrangidos pela redução progressiva dos HFC e que as reservas dos anos anteriores se esgotarem. Em 2018, com a exclusão das utilizações isentas (8,5 Mt de CO<sub>2</sub>e), com a segunda etapa de redução (37%) e com o cumprimento antecipado da proibição do uso de HFC de PAG elevado na assistência técnica, os défices nas quotas de HFC começarão a ser significativos. Por esta altura, os operadores e consumidores que ainda não tiverem implementado as medidas necessárias poderão sentir que ficaram para trás, em particular aqueles que possuam equipamentos recém-instalados que dependam de HFC com um PAG médio ou elevado e cujo tempo médio de vida se prolongue muito para além do início da redução progressiva dos HFC (ver Figura 3).

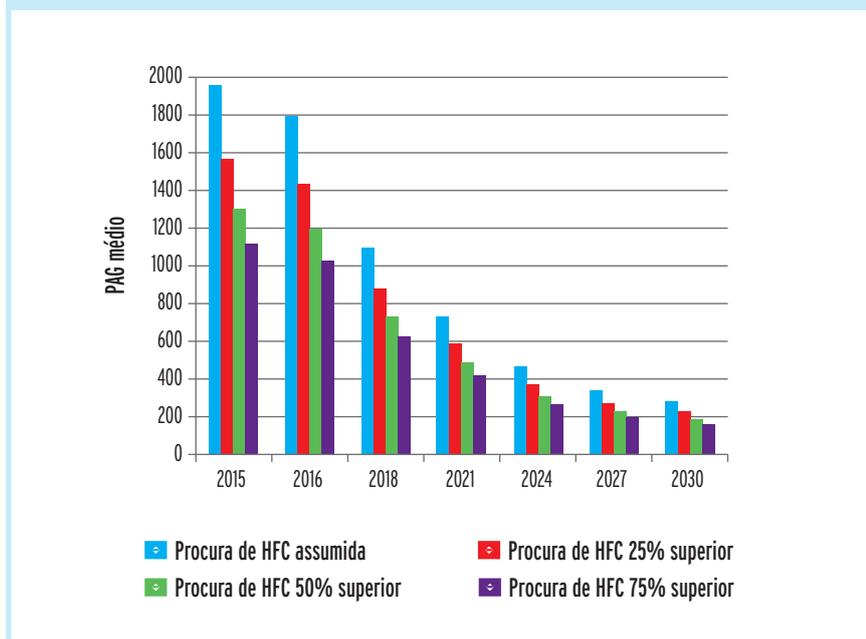
**FIGURA 3: TEMPO MÉDIO DE VIDA DE ALGUNS EQUIPAMENTOS QUE UTILIZAM HFC**



## B. Implicações de uma transição mais lenta para as tecnologias com baixo PAG nos primeiros anos de implementação

Se a transição para as tecnologias com baixo PAG for mais lenta do que a inicialmente prevista no modelo *AnaFgas*, a procura de HFC irá aumentar, o que, por sua vez, irá agravar os défices nas quotas de HFC e aumentar o peso da redução progressiva dos HFC no futuro. Isto pode ser demonstrado com alguma facilidade através do cálculo do PAG médio de HFC que seria compatível com a procura anual de HFC (em toneladas métricas de HFC como gás refrigerante) e com as quotas de HFC disponíveis (em CO<sub>2</sub>e) em diversos cenários. A Figura 4 ilustra o impacto que teria um aumento de 25%, 50% e 75% na procura de HFC superior ao valor assumido no modelo *AnaFgas* sobre o PAG médio durante a redução progressiva dos HFC.

FIGURA 4: IMPACTO DA REDUÇÃO PROGRESSIVA DOS HFC



Se não forem tomadas as medidas necessárias para adotar tecnologias com baixo PAG numa fase inicial, o PAG médio dos HFC sofrerá uma redução drástica, com implicações sobre a disponibilidade de HFC para assegurar a assistência técnica em equipamentos existentes, o que vem sublinhar o risco associado à dependência desnecessária de tecnologias baseadas em HFC. As empresas e os consumidores deverão agir com a máxima prudência para evitarem ficar na posse de bens inutilizáveis ou incorrer em custos avultados.

A implicação é clara. As empresas e as autoridades nacionais deverão tomar medidas antecipadas e concretas para abandonar o uso dos HFC, sob pena de ficarem para trás, competindo pelo acesso a quotas de HFC cada vez menos disponíveis que irão aumentar os custos de assistência técnica e manutenção e, possivelmente, resultarão na desativação antecipada do equipamento.

### C. Suplemento de preço dos HFC

Uma das regras básicas da economia é a de que quando a procura excede a oferta, os preços aumentam. O mesmo se aplica às quotas de HFC, as quais, conforme reconhece a Comissão Europeia, "têm um valor monetário concreto"<sup>(38)</sup> Este aumento do preço dos HFC, não relacionado com qualquer aumento dos custos de fabrico em si mesmo, é designado por "suplemento de preço dos HFC."

Os produtores e os importadores, em virtude de serem os titulares de quotas de HFC que lhes permitem colocar determinadas quantidades no mercado europeu, são os beneficiários incontestáveis do suplemento de preço dos HFC. A Agência Federal Ambiental da Alemanha (UBA) calculou o potencial suplemento de preço dos HFC (ver Figura 5) em condições que se aproximam da redução progressiva dos HFC.<sup>(39)</sup>

Uma vez que as quotas de HFC são atribuídas com base na atribuição por concessão gratuita a um pequeno número de produtores e importadores sem qualquer encargo, o suplemento de preço dos HFC representa um lucro inesperado para estas empresas, no valor de milhares de milhões de euros anuais (ver Figura 6).

Por outras palavras, a atribuição de quotas com base na concessão gratuita irá resultar numa transferência financeira significativa – aproximadamente, 32 mil milhões de euros entre 2015 e 2030 – dos operadores e consumidores europeus para, na sua grande maioria, empresas multinacionais produtoras e importadoras de HFC.

QUEM ADQUIRE OS HFC DOS  
PRODUTORES E IMPORTADORES?

QUEM ESTIVER DISPOSTO A  
PAGAR MAIS!

FIGURA 5: SUPLEMENTO DE PREÇO DOS HFC

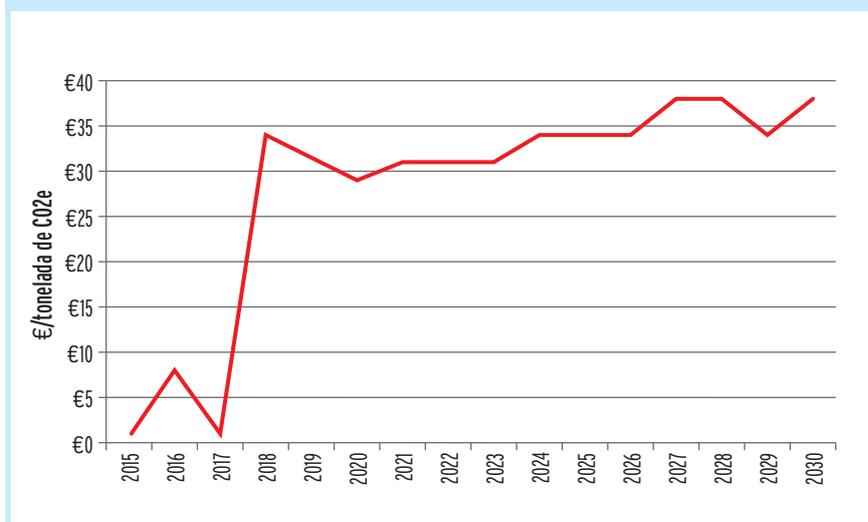
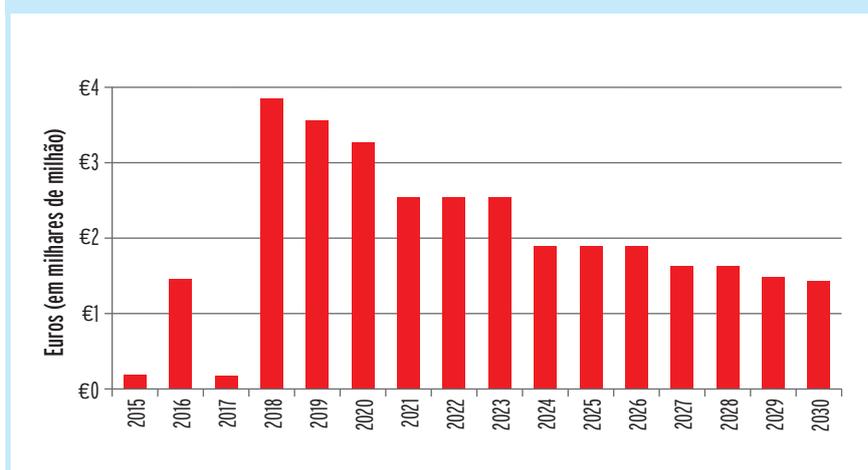


FIGURA 6: LUCROS ANUAIS EXCEPCIONAIS PARA PRODUTORES E IMPORTADORES



A não ser que se proceda à desativação antecipada ou abandono do equipamento, os operadores e consumidores que possuam tecnologias baseadas em HFC vêem-se forçados a pagar o suplemento de preço dos HFC. Por exemplo, o preço atual do HFC-134a varia, aproximadamente, entre 15€-30€ por quilograma (kg), consoante se trate do preço por grosso ou a retalho. Com um suplemento de preço dos HFC de 30€ por tonelada de CO<sub>2</sub>e, cada kg de HFC-134a aumenta em 43€, pelo que o preço total do HFC-134a seria de 58€-73€ por kg. Por conseguinte, o suplemento de preço dos HFC deverá ser tido em conta na compra de novos produtos e equipamentos, em particular no cálculo dos custos anuais relacionados com a assistência técnica e manutenção a realizar no futuro. Uma vez tido em conta, as tecnologias livres de HFC são a escolha clara do ponto de vista económico.

Contudo, as estimativas sobre o suplemento de preço dos HFC não oferecem a visão completa. Existem outros fatores, relacionados com a natureza do mercado dos HFC, que podem aumentar ainda mais o suplemento de preço dos HFC, em particular os seguintes:

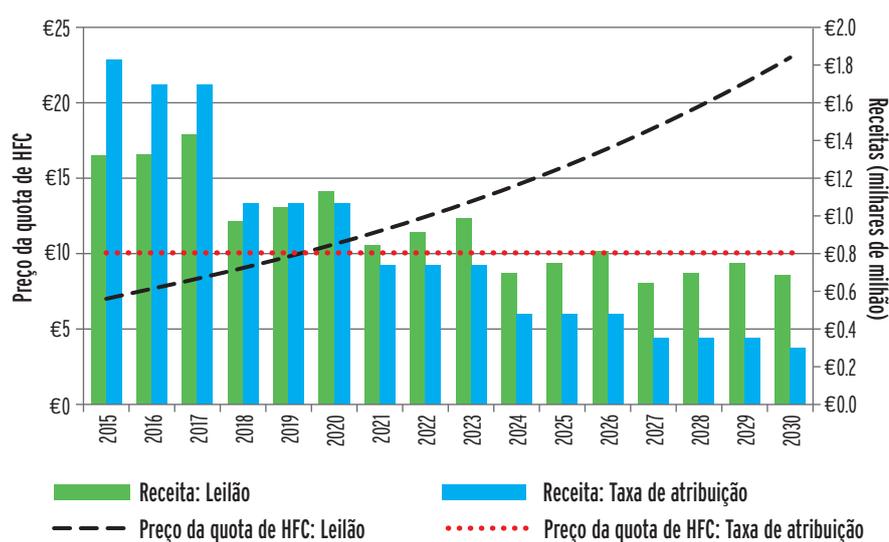
- A presença de monopólios em relação a determinados HFC ou misturas; e
- A concorrência técnica em qualquer carteira oferecida por um produtor ou importador, tal como a escolha de promover vários HFC ou misturas em detrimento de outros, por ex., HFC-407F em vez de HFC-404A.

#### SUPLEMENTO DE PREÇO DOS HFC?

Duas semanas após a publicação do Regulamento da UE relativo aos gases fluorados no Jornal Oficial da União Europeia, a produtora de HFC francesa Arkema anunciou, com efeitos imediatos, um aumento de 15% no preço do HFC-404A, HFC-407A, HFC-407C, HFC-410A, HFC-427A e HFC-507.

Para abordar estes lucros excepcionais e gerar receitas para compensar os custos de implementação, o Parlamento Europeu apoiou a criação de uma taxa de atribuição de até €10 por tonelada de CO<sub>2</sub>e.<sup>(40)</sup> Alguns estados-membros da UE, em particular a França e a Dinamarca, também propuseram um regime de leilão, tendo a Dinamarca apresentado uma análise das receitas previstas com este regime (ver Figura 7).

FIGURA 7: PREÇO DA QUOTA DE HFC E RECEITAS: TAXA DE ATRIBUIÇÃO VS. LEILÃO



## CONTRATOS DE COMPRA E VENDA

As empresas, especialmente as PME, são fortemente aconselhadas a evitar a instalação de novos equipamentos baseados em HFC, de modo a protegerem-se do impacto da redução progressiva dos HFC. Porém, nos casos em que sejam instalados novos equipamentos baseados em HFC, recomenda-se que as empresas assinem contratos no momento da compra, garantindo o acesso a HFC a preços predeterminados.

Entre 2015 e 2030, a taxa de atribuição e o regime de leilão teriam permitido recuperar 13,4 mil milhões de euros e 14,9 mil milhões de euros, respetivamente. Estas receitas teriam por destino a redistribuição pelos estados-membros da UE para compensar, entre outros, os custos de implementação suportados pelos operadores, prestadores de serviços e autoridades nacionais, estimados acima dos mil milhões de euros por ano,<sup>(41)</sup> e para evitar os impactos desproporcionados sobre:

- **As PME.** Considera-se que as PME são menos capazes de absorver o suplemento de preço dos HFC do que as suas concorrentes de maior dimensão, têm menores possibilidades de assegurar contratos de compra e venda de HFC de longo prazo com preços predeterminados e têm maior probabilidade de obter HFC junto de distribuidores no mercado de retalho.
- **O leste e sul da Europa.** Prevê-se que os estados-membros da UE com economias em transição ou recessão, tais como os países do leste e sul da Europa, sejam ultrapassados na obtenção de quotas de HFC por estados-membros da UE com economias mais fortes e com maior poder de compra.

Apesar de o Regulamento da UE relativo aos gases fluorados não ter contemplado um regime de taxa de atribuição ou de leilão, foi incluída uma disposição que obriga a Comissão Europeia a avaliar o método em vigor de atribuição por concessão gratuita de quotas de HFC até meados de 2017, com vista à sua possível revisão.<sup>(42)</sup> É de esperar que a Comissão Europeia venha a refletir seriamente sobre a apresentação de uma proposta de alteração legislativa para rever o método de atribuição de quotas de HFC. Até lá, muitos estados-membros da UE já adotaram ou estão a ponderar a adoção de impostos sobre os HFC para alcançar os mesmos objetivos.<sup>(43)</sup> Entretanto, os operadores e os consumidores deverão ter em conta o suplemento de preço dos HFC quando adquirirem novas tecnologias baseadas em HFC.

## D. Impacto sobre os HFC e misturas com PAG médio

Apesar de o Regulamento da UE relativo aos gases fluorados prever reduções ambiciosas no consumo de HFC durante os próximos 15 anos, as empresas de produtos químicos estão a desenvolver para o mercado europeu uma gama de gases refrigerantes com PAG médio, os quais estão a ser apresentados como soluções para a implementação do Regulamento da UE relativo aos gases fluorados. Porém, a verdade é que o futuro não é promissor para os HFC e misturas com PAG médio na União Europeia. Para além de serem mais dispendiosos e de estarem muitas vezes abrangidos por patentes, a redução progressiva dos HFC não permitirá, na maioria dos setores, a sua utilização generalizada em novos produtos e equipamentos a partir de 2020 – o que constitui, de facto, um obstáculo à sua penetração no mercado. Com efeito, em vez de serem uma solução, os HFC e misturas com PAG médio representam uma ameaça para o objetivo de redução progressiva dos HFC, já que a sua utilização irá aumentar os défices de quotas de HFC e o suplemento de preço dos HFC para além do que já é esperado. Atendendo ao longo ciclo de vida da maioria dos equipamentos envolvidos, os HFC e misturas com PAG médio são, na melhor das hipóteses, gases refrigerantes com aplicação transitória de curtíssimo prazo, e apenas deverão ser considerados como substitutos para os HFC com PAG superior em equipamentos já existentes.

Por exemplo, a Daikin Industries está a promover fortemente o HFC-32, com um PAG de 675, como um gás refrigerante alternativo para o setor do ar condicionado. Contudo, estudos e ensaios realizados demonstram que os sistemas de ar condicionado em “mono-split” que utilizam hidrocarbonetos (por ex., R290) registam uma eficiência e um desempenho superiores, com menores custos.<sup>(44)</sup> Por conseguinte, existe um consenso geral de que, uma vez revistas as normas e leis obsoletas em matéria de segurança para permitir uma maior penetração no mercado, os hidrocarbonetos deverão passar a ser os gases refrigerantes predominantes. Devido ao seu PAG de 675, o HFC-32 terá de vencer uma longa batalha para garantir uma quota de mercado apreciável a médio prazo, prevenindo-se que a percentagem do mercado europeu que poderá ocupar nos sistemas de ar condicionado de “mono-split” seja limitada. Os fabricantes não se deverão deixar induzir em erro pela proibição, em 2025, aplicável aos novos sistemas de ar condicionado de “mono-split” (3kg ou menos) que indica que um PAG inferior a 750 é aceitável.<sup>(45)</sup> Esta proibição resultou de um compromisso político e espera-se que o seu impacto seja reduzido, não indo além de impedir as utilizações mais flagrantes de gases refrigerantes neste setor, tais como o HFC-410A; a mistura de fluidos efetiva nos novos sistemas de ar condicionado de “mono-split” será ditada pela redução progressiva dos HFC, e o HFC-32 ficará brevemente acima do PAG médio (ver Figura 4).

Os investidores inteligentes irão tirar proveito do mercado europeu emergente de novos sistemas de ar condicionado de “mono-split” que utilizam hidrocarbonetos. Em 2015, serão colocadas no mercado europeu mais de 8 milhões de novas unidades, das quais aproximadamente 85% serão importadas.<sup>(46)</sup> Este número aumenta para 9,8 milhões em 2030, prevenindo-se que a quota de importações não sofra alterações relevantes.<sup>(47)</sup> Partindo do princípio de que cerca de 80% destes novos sistemas de ar condicionado de “mono-split” irão utilizar hidrocarbonetos a partir de 2020, uma assunção razoável atendendo à redução progressiva dos HFC, o investimento em tecnologias baseadas em hidrocarbonetos hoje irá assegurar o acesso a um mercado de dimensão considerável num futuro próximo.

## IV. Dimensão internacional

Existe atualmente um forte apoio diplomático internacional a favor da redução progressiva dos HFC a nível global. São expressões deste apoio a declaração de Bali de 2011, as declarações Rio+20 e de Banguocoque de 2012, a cimeira G20 em 2013 e a Conferência Ministerial Africana sobre o Ambiente em 2015, entre outras iniciativas. É facto assente que a melhor linha de ação para a redução progressiva dos HFC a nível global consiste em utilizar as instituições e os mecanismos

### COMPRADORES: ATENÇÃO!

O regime de redução progressiva dos HFC não foi concebido para encorajar a utilização de misturas de HFC com PAG mais baixo em novos equipamentos de refrigeração, incluindo os produtos Opteon™, da Chemours e Solstice™, da Honeywell. Estes HFC e misturas com PAG mais baixo apenas fazem sentido para fins específicos, como por exemplo quando são utilizados no reenchimento de equipamentos instalados.

financeiros do Protocolo de Montreal que eliminaram com sucesso o uso de substâncias que empobrecem a camada de ozono, precursoras dos HFC.

Até meados de 2015, surgiram quatro propostas de alteração do Protocolo de Montreal, no sentido de reduzir progressivamente o consumo e a produção de HFC, as quais foram apresentadas pela América do Norte (Canadá, México e Estados Unidos da América), pelos Estados Insulares (Estados Federados da Micronésia, Quiribáti, Ilhas Marshall, Maurícia, Palau, Filipinas, Samoa e Ilhas Salomão), pela União Europeia e pela Índia. O Protocolo de Montreal prevê os mecanismos necessários para conferir aos países em desenvolvimento a flexibilidade necessária para superar os desafios que podem advir do “salto” para as tecnologias com baixo PAG, incluindo, mais particularmente, bases de referência, períodos de diferimento e calendários de redução diferenciados, para além de mecanismos de assistência financeira e de transferência de tecnologia. Além disso, para dar resposta aos últimos dados e tecnologias emergentes de modo a alcançar os seus objetivos, o Protocolo de Montreal dispõe de um mecanismo de ajustamento único que permite às Partes rever e acelerar os calendários de redução à medida que as tecnologias se forem desenvolvendo.

A implementação bem-sucedida do Regulamento da UE relativo aos gases fluorados irá informar e influenciar o quadro regulamentar global e a escolha das tecnologias a nível internacional. O nível de ambição do Regulamento da UE relativo aos gases fluorados supera em muito qualquer outra medida de carácter nacional que tenha sido adotada até à data, e o sucesso da sua implementação é particularmente importante, já que irá direcionar os mercados no sentido de tecnologias com baixo PAG que serão posteriormente lançadas por todo o mundo com vista a reduzir progressivamente o uso de HFC nos termos do Protocolo de Montreal.



# Capítulo 2:

## Produtores e importadores

### I. Atribuição de quotas de HFC

Todos os anos, a Comissão Europeia atribui a produtores e importadores quotas de HFC para o ano civil seguinte. Só são atribuídas quotas de HFC aos produtores ou importadores estabelecidos na UE ou que tenham mandatado um “representante único” estabelecido na UE para efeitos de cumprimento dos requisitos do Regulamento da UE relativo aos gases fluorados.<sup>(48)</sup> Este representante único pode ser o mesmo que o mandatado nos termos do artigo 8.º do Regulamento (CE) n.º 1907/2006.<sup>(49)</sup>

Os produtores ou importadores que declarem ter colocado HFC no mercado durante o período de comunicação anterior (designados por “operadores estabelecidos”) recebem quotas de HFC por atribuição por concessão gratuita.<sup>(50)</sup> Os produtores e importadores que não tenham feito a declaração durante o período de comunicação anterior (designados por “novos operadores”) podem assegurar quotas de HFC a título gratuito, provenientes da reserva para novos operadores.<sup>(51)</sup> Além disso, os operadores estabelecidos que procurem aumentar as quantidades que lhes forem atribuídas por concessão gratuita podem procurar obter quotas de HFC adicionais a partir da reserva para novos operadores.<sup>(52)</sup> Os operadores estabelecidos continuam a transferir quotas de HFC não utilizadas para o período seguinte de atribuição por 3 anos, enquanto operadores estabelecidos e novos operadores que se tornaram operadores estabelecidos.<sup>(53)</sup> Não é permitido aos produtores e importadores colocar no mercado mais do que a quota de HFC que lhes foi atribuída, sendo tal ato penalizado com 200% da quantidade que tiver excedido essa quota.<sup>(54)</sup>

#### A. Atribuição por concessão gratuita (grandfathering)

Todos os anos, são atribuídas aos operadores estabelecidos, por concessão gratuita, 89% das quotas de HFC.<sup>(55)</sup> A atribuição por concessão gratuita ocorre em períodos de atribuição de três anos.

Para o período de atribuição de 2015-2017, os operadores estabelecidos receberam quotas de HFC baseadas no CO<sub>2</sub>e dos HFC que relataram ter colocado no mercado durante o período de 2009-2012. Este valor é designado como o seu “valor de referência” (não é atribuído um valor de referência aos importadores de HFC em equipamentos pré-carregados).

Para os períodos de atribuição futuros, os valores de referência serão recalculados com base nas quantidades que os produtores e importadores *efetivamente* comunicarem ter colocado no mercado a partir de 1 de janeiro de 2015. Os operadores estabelecidos podem transferir as quotas não utilizadas para o período de atribuição trienal seguinte, e os novos operadores passam a ser operadores estabelecidos.

Onze por cento do valor de referência de cada produtor e importador são colocados na reserva para novos operadores, pelo que com o decurso do tempo a percentagem de quotas de HFC atribuídas ao conjunto inicial de operadores estabelecidos, sob a forma de percentagem do seu valor de referência de 2015, diminui mais rapidamente do que o calendário de redução progressiva dos HFC, conforme é ilustrado na Tabela 5.

**Tabela 5:**  
Redução das quotas de HFC atribuídas à lista inicial de operadores estabelecidos devido a novos operadores

Ano civil	Calendário de redução progressiva dos HFC	Quotas de HFC atribuídas com base nas concessões gratuitas
	% da base de referência de 2015	% do valor de referência de 2015
2015	100%	89%
2016-17	93%	82%
2018-20	63%	52%
2021-23	45%	30%
2024-26	31%	17%
2027-29	24%	11%
2030	21%	8%

Os operadores estabelecidos podem procurar compensar esta redução assegurando quotas de HFC adicionais através da reserva para novos operadores; contudo, terão de concorrer com novos operadores na atribuição de quotas de HFC.

Relativamente ao período de atribuição de 2015-2017, foram atribuídas quotas de HFC a 79 operadores estabelecidos.<sup>(56)</sup>

## B. Atribuição através da reserva para novos operadores

Todos os anos, 11 por cento das quotas de HFC disponíveis são atribuídas através da reserva para novos operadores.<sup>(57)</sup> Os novos operadores devem apresentar uma declaração à Comissão Europeia, solicitando quotas de HFC através da reserva para novos operadores no prazo fixado pela Comissão.<sup>(58)</sup> Antes de apresentarem uma declaração, os novos operadores devem igualmente inscrever-se no registo eletrónico.<sup>(59)</sup>

A atribuição através da reserva para novos operadores é um processo com várias etapas, conforme ilustra a Tabela 6.<sup>(60)</sup>

1.ª etapa	A Comissão Europeia solicita às partes interessadas que apresentem declarações sobre as quantidades de quotas de HFC pretendidas para o ano civil seguinte.
2.ª etapa	A Comissão Europeia calcula a quota-parte proporcional destinada a cada declarante e atribui essa quantidade de quotas de HFC.
3.ª etapa	Se sobrarem quotas de HFC e alguns declarantes não tiverem recebido a quantidade total solicitada na primeira etapa, a Comissão Europeia recalcula a quota-parte a partir das quotas de HFC remanescentes e atribui essa quantidade. A segunda etapa é repetida até sobrarem quotas equivalentes a menos de 500 toneladas de CO <sub>2</sub> e.

**Tabela 6:**  
Atribuição através da reserva para novos operadores

Em 2015 foram atribuídas, através da reserva para novos operadores, quotas de HFC a 334 novos operadores.<sup>(61)</sup>

## C. Transferência de quotas de HFC

Os produtores e os importadores podem, a título gratuito ou mediante um preço, transferir as suas quotas de HFC para outros produtores, importadores ou empresas (entendendo-se por empresa, neste contexto, um terceiro que não seja o produtor ou importador que transfira a quota de HFC).<sup>(62)</sup> Poderão ser aplicáveis regras especiais à transferência de quotas de HFC a empresas, consoante o produtor ou importador que efetuar a transferência seja um operador estabelecido ou um novo operador:

- Os operadores estabelecidos podem autorizar uma empresa a usar as suas quotas de HFC, sem condições.<sup>(63)</sup>
- Os novos operadores só podem autorizar uma empresa a usar as suas quotas de HFC na condição de as quantidades de HFC serem fisicamente fornecidas aos mesmos.<sup>(64)</sup>

Quando um operador estabelecido ou um novo operador autoriza uma empresa a usar as suas quotas de HFC, estas são subtraídas ao total de quotas de HFC à disposição desse operador estabelecido ou novo operador a partir do momento da autorização.<sup>(65)</sup>

## D. Inscrição obrigatória no registo eletrónico

A Comissão Europeia administra um registo eletrónico para acompanhar as colocações no mercado, atribuições e transferências. O registo eletrónico é uma base de dados que acompanha as seguintes atividades:<sup>(66)</sup>

- atribuição das quotas de HFC;
- transferência das quotas de HFC a produtores, importadores ou empresas;
- declarações para a reserva de novos operadores;
- produtores, importadores e empresas que forneçam HFC para utilizações isentas; e
- importadores de produtos e equipamentos pré-carregados.

Todos os produtores, importadores e empresas devem inscrever-se no registo eletrónico, à exceção apenas dos produtores e importadores que coloquem, num ano civil, menos de 100 toneladas de CO<sub>2</sub>e de HFC ou misturas no mercado europeu.

Para se inscreverem no registo eletrónico, os produtores, importadores e empresas devem contactar a Comissão Europeia.

## II. Rotulagem

Para facilitar a sua implementação, a redução progressiva de HFC é sustentada por sólidos requisitos em matéria de rotulagem, aplicáveis a produtores e importadores.

### A. Utilizações isentas

Relativamente às quantidades de HFC isentas da redução progressiva, os produtores e importadores devem identificar a aplicação específica dos HFC em questão e indicar que o conteúdo do recipiente só pode ser utilizado para esse fim, seja ele para destruição,<sup>(67)</sup> exportação,<sup>(68)</sup> utilização em equipamentos militares,<sup>(69)</sup> em algumas aplicações em semicondutores,<sup>(70)</sup> como matéria-prima<sup>(71)</sup> ou para uso em inaladores de dose calibrada.<sup>(72)</sup>

### B. HFC reciclados e valorizados

Os produtores e importadores devem rotular os HFC reciclados ou valorizados como tal, com a indicação do número do lote e o nome e endereço da instalação de reciclagem ou valorização.<sup>(73)</sup>

## III. Comunicação

### A. Relatório anual

Até 31 de março de cada ano, as seguintes entidades devem apresentar um relatório anual sobre a produção, importação, exportação, destruição e utilização como matéria-prima referente ao ano civil anterior:

- Produtores, importadores e exportadores de 100 ou mais toneladas de CO<sub>2</sub>e;
- Empresas autorizadas a usar quotas de HFC;
- Empresas que utilizem 1.000 ou mais toneladas de CO<sub>2</sub>e de HFC como matéria-prima;
- Empresas que procedam à destruição de 1.000 ou mais toneladas de CO<sub>2</sub>e de HFC; e
- Empresas que tenham colocado 500 ou mais toneladas de CO<sub>2</sub>e de HFC insaturados, i.e. HFC-1234yf, HFC-1234ze e HFC-1336mzz, no mercado.

Esta informação é comunicada à Comissão Europeia.

## B. Auditoria independente

Os produtores e importadores que coloquem 10.000 ou mais toneladas de CO<sub>2</sub>e de HFC no mercado no ano civil anterior devem providenciar para que a exatidão dos seus dados seja verificada por um auditor independente acreditado nos termos da Diretiva 2003/87/CE, ou acreditado para verificar demonstrações financeiras nos termos da legislação do estado-membro em causa.<sup>(74)</sup>

## IV. Produção de HFC

### A. Emissões de HFC durante a produção, transporte e armazenamento

Os produtores devem tomar as precauções necessárias para limitar, tanto quanto possível, as emissões de HFC geradas durante a produção, o transporte e o armazenamento, incluindo os HFC produzidos como subprodutos.<sup>(75)</sup>

### B. Destruição ou recuperação de HFC-23 como subproduto

A partir de 11 de junho de 2015, os produtores e importadores estão proibidos de colocar HFC no mercado, a menos que forneçam provas de que o HFC-23 produzido como subproduto durante o processo de fabrico foi destruído, ou recuperado para posterior utilização, em consonância com as melhores técnicas disponíveis, incluindo durante a fabricação de matérias-primas e outros fatores de produção utilizados.<sup>(76)</sup> Este requisito é aplicável independentemente da quantidade ou utilização visada dos HFC. As provas devem ser fornecidas, mediante solicitação, aquando da colocação dos HFC no mercado.<sup>(77)</sup>

**Nota:** A Comissão Europeia irá publicar orientações, não disponíveis à data da presente publicação, definindo as provas que os produtores e importadores necessitam de apresentar para demonstrar a destruição do HFC-23 como subproduto, ou a sua recuperação para posterior utilização. O HFC-23, que tem um PAG de 14.800, é um subproduto conhecido do HCFC-22, que é utilizado como matéria-prima ou outro fator de produção durante o processo de fabrico de muitos gases fluorados, incluindo HFC-1234yf, HFC-32 e HFC-125, os quais são, na totalidade, componentes essenciais de várias novas misturas, devendo, por conseguinte, evitar-se a sua utilização.

## Capítulo 3: Fabricantes

### PUBLICIDADE NAS EMBALAGENS

A “publicidade” inclui qualquer texto que descreva as qualidades ou funções do produto na sua embalagem. A obrigação de incluir esta informação em todos os tipos de publicidade aplica-se tanto aos fabricantes como aos retalhistas.

Os fabricantes são principalmente afetados pelas disposições em matéria de rotulagem, equipamento pré-carregado e restrições à colocação no mercado para novos equipamentos. Para manterem a competitividade, os fabricantes deverão procurar diversificar as suas linhas de produtos com a maior brevidade possível, de modo a posicionarem-se como intervenientes no mercado europeu emergente de tecnologias com baixo PAG.

### I. Rotulagem

#### A. Produtos e equipamentos

O Regulamento da UE relativo aos gases fluorados dispõe que os fabricantes não podem colocar produtos e equipamentos no mercado sem que os mesmos estejam devidamente rotulados. Os setores afetados por esta medida incluem os equipamentos de refrigeração, os equipamentos de ar condicionado, as bombas de calor, os equipamentos de proteção contra incêndios, as embalagens de aerossóis, os recipientes de HFC, os solventes e os ciclos orgânicos de Rankine.<sup>(78)</sup>

O rótulo deve ser claramente legível e indelével, redigido na língua do estado-membro em questão<sup>(79)</sup> e colocado junto das tomadas de pressão para carga ou recuperação ou na parte do equipamento que contenha os HFC e misturas.<sup>(80)</sup>

Além disso, deve conter as seguintes informações:<sup>(81)</sup>

- a referência de que o produto ou equipamento contém HFC ou de que o seu funcionamento depende de tais gases e, se for caso disso, de que os HFC estão confinados num equipamento hermeticamente fechado;<sup>(82)</sup>
- a designação industrial do HFC em questão ou, na falta dessa designação, a denominação química; e
- o peso (massa) em kg e em CO<sub>2</sub> e da quantidade de HFC para que o equipamento foi projetado, bem como o valor do seu PAG (potencial de aquecimento global).

Estas informações devem igualmente constar dos manuais de instruções.<sup>(83)</sup>

#### B. Espumas e polióis pré-misturados

Os fabricantes estão igualmente proibidos de colocar espumas e polióis pré-misturados no mercado europeu sem que os mesmos estejam devidamente rotulados.<sup>(84)</sup> O rótulo deve identificar claramente os HFC utilizando a designação industrial aceite ou, na falta dessa designação, a denominação química.<sup>(85)</sup> No caso das placas de espuma, essa informação deve nelas figurar de forma clara e indelével.<sup>(86)</sup>

#### C. Publicidade

Os fabricantes de produtos, equipamentos, espumas e polióis pré-misturados devem assegurar que as informações acima referidas figurem igualmente nas “descrições publicitárias”. Tal inclui publicações periódicas, painéis publicitários, sítios *web* e embalagens.<sup>(87)</sup>

### II. Equipamento pré-carregado

Os fabricantes que procedam ao pré-carregamento do seu equipamento com HFC dentro da União Europeia (adiante designados por “fabricantes de equipamento pré-carregado da UE”) e os fabricantes e empresas importadoras que procedam ao pré-carregamento do seu equipamento fora da União Europeia (adiante designados por “fabricantes de equipamento pré-carregado externos à UE”) estão adstritos a três obrigações principais.

#### A. Comunicação

A partir de 2015, os fabricantes que importem equipamento pré-carregado devem efetuar a inscrição no registo eletrónico,<sup>(88)</sup> e os fabricantes que coloquem 500 ou mais toneladas de CO<sub>2</sub> e de HFC no mercado durante o ano civil anterior devem, através do registo eletrónico, comunicar as quantidades que colocaram no mercado à Comissão Europeia.<sup>(89)</sup>

## B. Contabilidade

A partir de 2017, os HFC carregados em equipamento pré-carregado devem estar incluídos no regime de quotas de HFC. A aplicação desta regra varia consoante o equipamento tenha sido pré-carregado dentro ou fora da União Europeia.<sup>(90)</sup>

### Fabricantes de equipamento pré-carregado da UE

Os fabricantes de equipamento pré-carregado da UE irão necessariamente utilizar HFC que já foram colocados no mercado. Por conseguinte, existe a presunção de que os HFC já se encontram abrangidos por uma quota de HFC, não sendo necessária a prática de qualquer outro ato.

### Fabricantes de equipamento pré-carregado externos à UE

Os fabricantes de equipamento pré-carregado externos à UE devem assegurar que os HFC carregados nesse equipamento pré-carregado importado estão abrangidos por uma quota de HFC, o que pode ser feito de uma de três formas:

1. **Através da exportação:** Quando um produtor ou importador coloca HFC no mercado da UE e esses HFC são posteriormente exportados para o fabricante de equipamento pré-carregado externo à UE.
2. **Através de um operador estabelecido:** Quando um produtor ou importador ao qual tenha sido atribuída uma quota de HFC enquanto operador estabelecido autoriza o fabricante de equipamento pré-carregado externo à UE a usar a sua quota de HFC.
3. **Através de um novo operador:** Quando um produtor ou importador ao qual tenha sido atribuída uma quota de HFC enquanto novo operador autoriza o fabricante de equipamento pré-carregado externo à UE a usar a quota de HFC e, posteriormente, fornece as quantidades correspondentes ao fabricante externo à UE.

## C. Documentação da conformidade

A partir de 2018, tanto os fabricantes de equipamento pré-carregado da UE como os fabricantes de equipamento pré-carregado externos à UE devem proceder à documentação completa da conformidade e redigir uma declaração de conformidade até 31 de março de cada ano, demonstrando que os HFC em equipamentos pré-carregados colocados no mercado no ano civil anterior estavam abrangidos por uma quota de HFC.<sup>(91)</sup> A exatidão da documentação e da declaração de conformidade deve ser verificada por um auditor independente e acreditado nos termos da Diretiva 2003/87/CE, ou acreditado para verificar as demonstrações financeiras nos termos da legislação do estado-membro em causa.<sup>(92)</sup> Toda a documentação, bem como a declaração de conformidade, devem ser conservadas durante um período mínimo de cinco anos.<sup>(93)</sup>

## III. Restrições à colocação no mercado

O Regulamento da UE relativo aos gases fluorados proíbe a colocação no mercado de determinados equipamentos e produtos baseados em HFC (ou seja, as proibições apenas se aplicam a novo equipamento). Estas proibições assumem diversas formas, com vários limites de PAG, e deverão ser entendidas como indicadores nos setores em que, por determinação técnica e, mais importante ainda, por determinação política, se considerou ser viável incluí-las. No geral, existe um sentimento geral de oportunidade perdida relativamente à lista de proibições que foi incluída no Regulamento da UE relativo aos gases fluorados. Apesar da importância das proibições incluídas para direcionar os setores em causa no sentido de reduzir progressivamente os HFC, muitas outras proibições foram abandonadas por motivos políticos. As proibições são indicadores do local e momento em que devem ser introduzidas alterações no setor, sendo que algumas delas estabelecem a reestruturação exata desse setor a partir de determinada data, enquanto outras são concebidas para funcionar em conjunto com a redução progressiva de HFC para assinalar o ponto final para fazer avançar esse setor.

**Tabela 7:**  
Proibições transitadas do anterior Regulamento da UE relativo aos gases fluorados (2006)

Produtos e equipamentos	Data de proibição
Calçado que contenha gases fluorados com efeito de estufa	4 de julho de 2006
Recipientes não recarregáveis de gases fluorados com efeito de estufa utilizados na assistência técnica, manutenção ou carregamento de equipamentos frigoríficos, ar condicionado, as bombas de calor, sistemas de proteção contra incêndios ou comutadores elétricos, ou utilizados como solventes	
Sistemas não confinados de evaporação direta que utilizam HFC e perfluorocarbonetos (PFC) como refrigerantes	4 de julho de 2007
Proteção contra incêndios que contenha PFC	
Janelas de uso doméstico que contenham gases fluorados com efeito de estufa	
Pneus que contenham gases fluorados com efeito de estufa	
Outras janelas que contenham gases fluorados com efeito de estufa	
Espumas mono-componente que contenham gases fluorados com efeito de estufa com PAG igual ou superior a 150, exceto quando necessário para cumprir normas nacionais de segurança	4 de julho de 2008
Geradores de aerossóis lúdico-decorativos comercializados para a população em geral e a ela destinados, referidos no Anexo XVII, ponto 40, do Regulamento (CE) n.º 1907/2006, e sinalizadores sonoros que contenham HFC com PAG igual ou superior a 150	4 de julho de 2009

O Regulamento da UE relativo aos gases fluorados mantém as proibições da versão anterior (ver Tabela 7) e introduz diversas novas proibições (ver Tabela 8).

As proibições não se aplicam aos equipamentos relativamente aos quais a Diretiva 2009/125/CE, também designada por “Diretiva de Conceção Ecológica”, estabeleça que as emissões de CO<sub>2</sub>e durante o ciclo de vida seriam menores do que as provenientes de equipamento equivalente mas cujo funcionamento não dependa de HFC.<sup>(94)</sup> Até à data não se verificaram situações dessa natureza.

As autoridades nacionais deverão considerar a adoção de proibições adicionais, a nível nacional, nos setores que possam ser totalmente convertidos para tecnologias de baixo PAG. Na sua *avaliação de impacto*, a Comissão Europeia apresentou uma lista de setores nos quais os seus consultores recomendavam a inclusão de proibições adicionais. Essencialmente, a maioria dos setores poderia realizar a conversão para tecnologias de baixo PAG em novos equipamentos até 2020, devendo este ser o ponto de partida para as autoridades nacionais interessadas em proteger os seus fabricantes e consumidores da dependência excessiva das tecnologias baseadas em HFC.<sup>(95)</sup>

Produtos e equipamentos	Data de proibição
Frigoríficos e congeladores domésticos que contenham HFC com PAG igual ou superior a 150	1 de janeiro de 2015
Aerossóis técnicos que contenham HFC com PAG igual ou superior a 150, exceto se necessário para cumprir normas de segurança nacionais ou quando utilizados para aplicações médicas	1 de janeiro de 2018
Equipamentos frigoríficos fixos que contenham, ou cujo funcionamento dependa de, HFC com PAG igual ou superior a 2500, ou deles dependam para funcionar, exceto equipamentos projetados para arrefecer produtos a temperaturas inferiores a - 50 °C.	
Equipamentos de ar condicionado residenciais móveis (equipamentos hermeticamente fechados que os utilizadores finais podem deslocar de um compartimento para outro) contendo HFC com PAG igual ou superior a 150	1 de janeiro de 2020
Espumas de poliestireno extrudido (XPS) que contenham HFC com PAG igual ou superior a 150, exceto se necessário para cumprir normas de segurança nacionais	
Frigoríficos e congeladores para uso comercial (hermeticamente fechados) que contenham HFC com PAG igual ou superior a 2500	
Frigoríficos e congeladores para uso comercial (hermeticamente fechados) que contenham HFC com PAG igual ou superior a 150	
Sistemas frigoríficos múltiplos centralizados para uso comercial com uma capacidade nominal de 40 kW que contenham, ou cujo funcionamento dependa de, gases fluorados com efeito de estufa com PAG igual ou superior a 150, exceto no circuito frigorífico primário de sistemas em cascata nos quais podem ser utilizados gases fluorados com efeito de estufa com PAG inferior a 1500	1 de janeiro de 2022
Espumas que contenham HFC com PAG igual ou superior a 150, exceto quando necessário para cumprir normas de segurança nacionais	1 de janeiro de 2023
Sistemas de ar condicionado tipo “mono-split” que contenham menos de 3kg de gases fluorados com efeito de estufa, que contenham, ou cujo funcionamento dependa de, gases fluorados com efeito de estufa com PAG igual ou superior a 750	1 de janeiro de 2025

Tabela 8:  
Novas proibições  
introduzidas no novo  
Regulamento da UE relativo  
aos gases fluorados (2014)

## Capítulo 4: Operadores

Os operadores devem assegurar o cumprimento das disposições sobre confinamento e recuperação de HFC e misturas, o que significa que devem certificar-se de que os prestadores de serviços que procedam à instalação, assistência técnica, manutenção, reparação ou desativação do seu equipamento estão certificados e mantêm os seus registos. À medida que a redução progressiva dos HFC for avançando, o novo mercado europeu irá recompensar os operadores que consigam reduzir as taxas de fuga de equipamento baseado em HFC, e aqueles que optarem por tecnologias com baixo PAG quando adquirirem novo equipamento ficarão protegidos contra imprevistos.

### I. Controlo de fugas

#### A. Utilização de pessoal certificado

Os operadores de tecnologias baseadas em HFC devem assegurar que as atividades de instalação, assistência técnica, manutenção, reparação ou desativação apenas são executadas por pessoal certificado.<sup>(96)</sup> As verificações para deteção de fugas e as operações de recuperação em final de vida também devem ser executadas por pessoal certificado.<sup>(97)</sup>

#### B. Libertação intencional e não intencional

O Regulamento da UE relativo aos gases fluorados veio reforçar os requisitos para impedir a libertação intencional e não intencional de HFC. Mais particularmente:

- É proibida a libertação intencional de HFC e misturas, salvo se for tecnicamente necessária no âmbito da utilização pretendida. Os ensaios de fugas são considerados uma libertação intencional, e os operadores deverão utilizar gases refrigerantes alternativos, se possível, ou recuperar os HFC e misturas emitidos, desde que tal seja tecnicamente viável e não acarrete custos desproporcionados.
- Os operadores devem tomar todas as precauções que forem técnica e economicamente viáveis para impedir a libertação não intencional de HFC.<sup>(98)</sup>

A proibição de libertação intencional e a obrigação de tomar medidas de precaução para impedir a libertação não intencional aplica-se quer aos operadores quer aos prestadores de serviços que executem atividades em seu nome.<sup>(99)</sup>

#### C. Verificação para deteção de fugas

É obrigatória a verificação periódica para deteção de fugas em determinados tipos de equipamento, nomeadamente equipamentos frigoríficos fixos, equipamentos de ar condicionado fixos, bombas de calor fixas, equipamento fixo de proteção contra incêndios, unidades frigoríficas de camiões e reboques frigoríficos e ciclos orgânicos de Rankine.<sup>(100)</sup>

A frequência das verificações para deteção de fugas baseia-se no CO<sub>2</sub>e dos gases refrigerantes existentes no equipamento (ver Tabela 9).<sup>(101)</sup>

O uso de CO<sub>2</sub>e em vez do peso métrico resulta no aumento da frequência das

**Tabela 9:**  
Frequência das verificações para deteção de fugas com base na carga em CO<sub>2</sub>e

Carga	Frequência das verificações para deteção de fugas	
	Sem sistema de deteção de fugas instalado	Com sistema de deteção de fugas instalado
menos de 5 toneladas de CO <sub>2</sub> e*	não aplicável	não aplicável
entre 5 e 50 toneladas de CO <sub>2</sub> e	no mínimo, a cada 12 meses	no mínimo, a cada 24 meses
entre 50 e 500 toneladas de CO <sub>2</sub> e	no mínimo, a cada 6 meses	no mínimo, a cada 12 meses
500 toneladas de CO <sub>2</sub> e	no mínimo, a cada 3 meses	no mínimo, a cada 6 meses

NOTA: \*Para os equipamentos hermeticamente fechados, não é exigida a verificação para deteção de fugas, a menos que contenham 10 ou mais toneladas de CO<sub>2</sub>e, e desde que estejam rotulados como hermeticamente fechados<sup>(102)</sup>

verificações para deteção de fugas em alguns equipamentos (Ver Tabela 10). Os operadores deverão realizar uma auditoria aos equipamentos já instalados para identificar a frequência das verificações para deteção de fugas de cada componente do equipamento nos termos da nova legislação.

Frequência da verificação para deteção de fugas**	Anterior Regulamento	Novo Regulamento da UE relativo aos gases fluorados		
	Limiar antigo	Limiar novo	HFC-404A	HFC-134a
Anual	3 kg	5 toneladas de CO <sub>2</sub> e*	1,27 kg	3,5 kg
A cada 6 meses	30 kg	50 toneladas de CO <sub>2</sub> e	12,7 kg	35 kg
A cada 3 meses	300 kg	500 toneladas de CO <sub>2</sub> e	127 kg	350 kg

NOTA: \*Os equipamentos hermeticamente fechados não carecem de verificação para deteção de fugas, a menos que contenham 10 ou mais toneladas de CO<sub>2</sub>e, e desde que estejam rotulados como hermeticamente fechados.<sup>(103)</sup>

\*\* A frequência das verificações para deteção de fugas é reduzida em metade se estiver instalado um sistema de deteção automática de fugas.

**Tabela 10:** Comparação entre os requisitos de frequência das verificações para deteção de fugas, segundo o anterior e o novo Regulamento da UE relativo aos gases fluorados

Os operadores devem reparar as fugas “sem demora” uma vez detetadas e proceder à verificação do equipamento por pessoal certificado dentro do prazo de um mês após a reparação.<sup>(104)</sup> “Sem demora” deve ser entendido durante a mesma instalação, serviço, manutenção ou reparação em que a fuga foi detetada.

#### D. Sistemas de deteção de fugas

Os sistemas de deteção de fugas são necessários na maioria dos tipos de equipamentos que contenham 500 toneladas de CO<sub>2</sub>e ou mais, e devem ser verificados periodicamente para assegurar o seu funcionamento adequado (Ver Tabela 11).<sup>(105)</sup>

Equipamento contendo 500 ou mais toneladas de CO <sub>2</sub> e	Sistema de deteção de fugas	
	Instalação exigida	Frequência das verificações
Equipamento de refrigeração fixo		
Equipamento de ar condicionado fixo		
Bombas de calor fixas	1 de janeiro de 2015	12 meses
Equipamento fixo de proteção conta incêndios		
Comutadores elétricos	1 de janeiro de 2017	6 anos
Ciclo orgânico de Rankine	1 de janeiro de 2017	12 meses

**Tabela 11:** Obrigação de instalação de sistemas de deteção de fugas

## II. Proibição do uso de HFC de PAG elevado na assistência técnica de equipamentos frigoríficos de maiores dimensões

Nos termos da “proibição do uso de HFC de PAG elevado na assistência técnica”, a partir de 2020 é proibida a utilização de HFC com um PAG de 2.500 ou superior para efetuar a assistência técnica ou manutenção de equipamentos frigoríficos com uma carga de 40 ou mais toneladas de CO<sub>2</sub>e.<sup>(106)</sup> A proibição do uso de HFC de PAG elevado na assistência técnica não se aplica à utilização de HFC reciclados e valorizados desde que se verifiquem determinadas condições:

- HFC ou misturas reciclados: Os HFC ou misturas reciclados devem ter sido recuperados a partir de equipamentos frigoríficos existentes e apenas podem ser utilizados pela empresa que procedeu à sua recuperação ou pela empresa para a qual a recuperação foi efetuada.<sup>(107)</sup>
- HFC ou misturas valorizados: Os HFC ou misturas valorizados podem ser utilizados desde que tenham sido rotulados com informações sobre o número do lote e o nome e endereço da instalação de valorização.<sup>(108)</sup>

A proibição do uso de HFC de PAG elevado na assistência técnica não se aplica aos sistemas frigoríficos utilizados em aplicações militares ou concebidas para arrefecimento de produtos a temperaturas inferiores a -50°C.<sup>(109)</sup> A Comissão Europeia também pode autorizar uma isenção por razões técnicas ou de segurança, ou devido à desproporção dos custos.<sup>(110)</sup>

#### Como responder à proibição do uso de HFC de PAG elevado em operações de assistência técnica

Os operadores de equipamentos frigoríficos com cargas correspondentes a 40 ou mais toneladas de CO<sub>2</sub>e têm três opções:

- **Continuar:** utilizar o equipamento e gás refrigerante existentes até 2020 e, seguidamente, usar gás valorizado ou reciclado, se estiver disponível, até 2030.
- **Converter:** converter e reencher o equipamento para funcionar com HFC com um PAG inferior a 2.500.
- **Substituir:** instalar novo equipamento que utilize gases refrigerantes com um PAG mais baixo.

Os operadores deverão procurar assegurar que todos os novos equipamentos frigoríficos funcionam com gases refrigerantes de baixo PAG, com efeitos imediatos, e, no mínimo, evitar o uso de HFC com um PAG de 2.500 ou superior.

Há muitas boas razões para os operadores tomarem a iniciativa de converter ou substituir os equipamentos antes de a proibição entrar em vigor.

**Em primeiro lugar**, a conversão para um gás refrigerante com PAG médio reduz as emissões diretas do equipamento frigorífico de maiores dimensões entre 50% e 70%, conduzindo a uma redução drástica da pegada de carbono do operador em questão.<sup>(111)</sup>

**Em segundo lugar**, o uso de gases de substituição com um PAG inferior a 2.500 melhora a eficiência energética em relação ao padrão HFC-404A entre 7% e 12% nos sistemas de temperaturas médias (TM), e entre 2% e 5% nos sistemas de temperaturas baixas (TB), resultando num período de amortização de 1 a 3 anos para o reenchimento aos preços de HFC atuais.<sup>(112)</sup>

**Em terceiro lugar**, a proibição do uso de HFC de PAG elevado em operações de assistência técnica irá aumentar a procura de HFC entre 45 e 70 Mt de CO<sub>2</sub>e nos anos anteriores e posteriores a 2020,<sup>(113)</sup> em que se prevê um aumento acentuado do suplemento de preço dos HFC. Por conseguinte, a realização antecipada das conversões permitirá reduzir os custos de reenchimento e impedir o abandono do equipamento.

**Em quarto lugar**, não é garantido que se venha a desenvolver um mercado sólido de reciclagem e valorização e, em qualquer caso, é provável que o mesmo venha a ser relativamente pequeno. Os operadores com vastos patrimónios (por ex., grandes cadeias de supermercados) são aconselhados a explorar planos internos de reciclagem, os quais proporcionam uma maior previsibilidade e a possibilidade de fasear as suas conversões ao longo do tempo.

Os estados-membros da UE também podem reduzir os possíveis impactos negativos da proibição do uso de HFC de PAG elevado em operações de assistência técnica através da implementação de certas iniciativas. Antes de mais, é necessário promover regimes nacionais de responsabilidade do produtor para fomentar um mercado de valorização para o HFC-404A. Até à data, a atividade de valorização tem sido escassa na maioria dos estados-membros e, a não ser que esta situação se altere em breve, a proibição do uso de HFC de PAG elevado em operações de assistência técnica conduzirá à desativação ou abandono antecipado dos equipamentos.

### III. Recuperação

#### A. Equipamentos fixos e camiões e reboques frigoríficos

Os operadores devem assegurar a recuperação dos HFC (ou seja, a sua reciclagem, valorização ou destruição) existentes nos equipamentos fixos e nos camiões e reboques refrigerados (ver Tabela 12).<sup>(114)</sup>

Imperativa	“Desde que seja tecnicamente viável e não acarrete custos desproporcionados”
Equipamento frigorífico fixo	
Equipamento de ar condicionado fixo	
Bombas de calor fixas	Todo os restantes equipamentos
Camiões e reboques frigoríficos	
Equipamento fixo que contenha solventes	
Equipamento fixo de proteção contra incêndios	

Tabela 12:  
Obrigação legal de  
recuperação de HFC

Os operadores devem assegurar que a recuperação é efetuada por “pessoas singulares detentoras dos certificados pertinentes”, ou seja, indivíduos que tenham recebido formação e certificação através de um programa de certificação estabelecido por um estado-membro e tenham recebido um certificado após a conclusão, com aproveitamento, de um processo de avaliação.<sup>(115)</sup> Os certificados e atestados de formação existentes mantêm-se válidos de acordo com as condições em que foram inicialmente emitidos.<sup>(116)</sup> Nos casos em que a recuperação seja confiada a terceiros, devem ser efetuadas as diligências necessárias para assegurar que a parte à qual for confiada a recuperação detém os certificados necessários para o desempenho das tarefas exigidas.<sup>(117)</sup>

#### B. Todos os restantes produtos e equipamentos

Os operadores devem assegurar que a recuperação é efetuada por “pessoas singulares detentoras dos certificados pertinentes”, ou seja, indivíduos que tenham recebido formação e certificação através de um programa de certificação estabelecido por um estado-membro e tenham recebido um certificado após a conclusão, com aproveitamento, de um processo de avaliação.<sup>(118)</sup> Os certificados e atestados de formação existentes mantêm-se válidos de acordo com as condições em que foram inicialmente emitidos.<sup>(119)</sup> Nos casos em que a recuperação seja confiada a terceiros, devem ser efetuadas as diligências necessárias para assegurar que a parte à qual for confiada a recuperação detém os certificados necessários para o desempenho das tarefas exigidas.<sup>(120)</sup>

#### C. Gases residuais em recipientes

Quem utilizar um recipiente que contenha HFC imediatamente antes da sua eliminação deve providenciar a recuperação dos gases residuais nele existentes.<sup>(121)</sup>

## IV. Registos

Os operadores devem manter registos para cada peça de equipamento que for sujeita à verificação para deteção de fugas.<sup>(122)</sup> Em particular, os registos devem especificar, para cada peça de equipamento:

- as quantidades e tipo de HFC instalados;
- as quantidades de HFC adicionados durante a instalação, manutenção ou assistência técnica;
- as quantidades de HFC reciclados ou valorizados que forem utilizados, incluindo o nome e o endereço do local de reciclagem ou recuperação e, quando aplicável, o número do certificado;
- a quantidade de HFC recuperados utilizada;
- a identidade das pessoas que procederam à instalação, assistência técnica, manutenção, reparação ou desativação do equipamento, incluindo, quando aplicável, o número do seu certificado;
- as datas e resultados das verificações; e
- no caso de o equipamento ter sido desativado, as medidas tomadas para recuperar e eliminar os HFC.

Salvo se estes registos forem mantidos numa base de dados estabelecida pelas autoridades nacionais do estado-membro da UE em questão, os registos devem ser mantidos pelos operadores por um período mínimo de cinco anos e, mediante solicitação, disponibilizados às autoridades nacionais ou à Comissão Europeia.<sup>(123)</sup>

### Recomendações para os operadores

#### Instalação de novos equipamentos

- Rever os planos de aquisição de equipamentos de refrigeração e ar condicionado.
- Discutir as opções em matéria de gases refrigerantes com os fabricantes de soluções naturais alternativas e com os prestadores de serviços.
- Sempre que possível, instalar gases refrigerantes naturais ou outras tecnologias com baixo PAG em novos equipamentos.

#### Operação dos equipamentos existentes

- Rever os dados históricos sobre fugas e implementar programas de gestão de fugas.
- Converter os equipamentos de refrigeração de maiores dimensões que funcionem com HFC-404A assim que for possível, enquanto as quotas de HFC ainda são abundantes.
- Assegurar contratos de longo prazo para o fornecimento de HFC a preços predeterminados.

#### Gestão e manipulação em condições de segurança

- Proporcionar formação ao pessoal técnico sobre a utilização de refrigerantes naturais.
- Comunicar aos prestadores de serviços externos a necessidade de familiarização sobre os novos gases refrigerantes com baixo PAG.

**Nota importante:** Podem ser obtidas informações sobre alternativas de baixo PAG seguras e comprovadas do ponto de vista comercial para vários setores em <http://www.cooltechnologies.org/>.

Os refrigerantes naturais podem satisfazer quase todas as necessidades humanas que eram anteriormente satisfeitas pelos HFC.



# Capítulo 5:

## Prestadores de serviços e grossistas

Tabela 13:  
Tarefas que carecem de  
pessoal certificado

Os prestadores de serviços devem estar certificados e conhecer as disposições que lhes são aplicáveis, de modo a assegurar a conformidade. Além disso, à medida que a redução progressiva de HFC for avançando, haverá uma maior procura de prestadores de serviços na Europa com formação para proceder à instalação, assistência técnica, manutenção, reparação ou desativação de tecnologias baseadas em refrigerantes naturais. Para tirar todo o partido destas oportunidades, os prestadores de serviços deverão dar prioridade à familiarização com as tecnologias baseadas em refrigerantes naturais e procurar obter formação sobre a sua manipulação e utilização com segurança.

### I. Prevenção das emissões de HFC

Os prestadores de serviços estão sujeitos à obrigação legal de “tomar as precauções necessárias para evitar fugas” de HFC e misturas<sup>(124)</sup> e estão proibidos de realizar libertações intencionais, tais como durante os ensaios de fugas.<sup>(125)</sup> Além disso, quem utilizar um recipiente que contenha HFC imediatamente antes da sua eliminação deve providenciar a recuperação dos gases residuais nele existentes.<sup>(126)</sup>

Quando atribuir tarefas a um terceiro, o prestador de serviços deve “efetuar as diligências necessárias para determinar se (este último) detém os certificados necessários para o desempenho dessas tarefas”.<sup>(127)</sup>

### II. Formação e programas de certificação obrigatórios

O pessoal certificado que realizar certas tarefas, e quem executar tais tarefas para esse pessoal, deve estar habilitado de acordo com um programa de certificação que inclua formação e um processo de avaliação (ver Tabela 13).<sup>(128)</sup>

Equipamento	Instalação, assistência técnica, manutenção, reparação ou desativação	Verificação para deteção de fugas	Recuperação
Equipamento frigorífico fixo	✓	✓	✓
Equipamento de ar condicionado fixo	✓	✓	✓
Bombas de calor fixas	✓	✓	✓
Equipamento fixo de proteção contra incêndios	✓	✓	✓
Unidades frigoríficas de camiões e reboques frigoríficos	✓	✓	✓
Computadores elétricos	✓		✓
Equipamento fixo que contenha solventes			✓

No caso de equipamentos de ar condicionado em veículos a motor abrangidos pela Diretiva 2006/40/CE, apenas é exigido que os prestadores de serviços e empresas realizem um curso de formação pertinente.<sup>(129)</sup>

Todos os programas de certificação e formação devem igualmente incluir informação sobre os refrigerantes naturais e sobre os requisitos regulamentares em vigor para o trabalho com tecnologias baseadas em refrigerantes naturais.<sup>(130)</sup> Além disso, deve ser disponibilizada formação aos prestadores de serviços que pretendam atualizar os seus conhecimentos sobre os regulamentos e normas técnicas aplicáveis, de modo a conhecerem os requisitos em matéria de confinamento, recuperação e manipulação segura de equipamentos, ou para receberem informações sobre as tecnologias relevantes para substituir ou reduzir o uso de HFC e misturas.<sup>(131)</sup>

Os certificados de formação obtidos conforme acima referido mantêm-se válidos de acordo com as condições em que foram inicialmente emitidos.<sup>(132)</sup>

### III. Registos

#### A. Informações exigidas

Os prestadores de serviços devem manter registos para cada componente do de equipamento que for sujeita à verificação para deteção de fugas.<sup>(133)</sup> Em particular, os registos devem especificar, para cada componente do de equipamento:

- as quantidades e tipo de HFC instalados;
- as quantidades de HFC adicionados durante a instalação, manutenção ou assistência técnica;
- as quantidades de HFC recicladas ou valorizadas utilizadas, incluindo o nome e o endereço do local de reciclagem ou recuperação e, quando aplicável, o número do certificado;
- a quantidade de HFC recuperados utilizada;
- a identidade das pessoas que procederam à instalação, assistência técnica, manutenção, reparação ou desativação do equipamento, incluindo, quando aplicável, o número do seu certificado;
- as datas e resultados das verificações; e
- no caso de o equipamento ter sido desativado, as medidas tomadas para recuperar e eliminar os HFC.

Salvo se estes registos forem mantidos numa base de dados estabelecida pelas autoridades nacionais do estado-membro da UE em questão, os registos devem ser mantidos pelo pessoal certificado por um período mínimo de cinco anos e, mediante solicitação, disponibilizados às autoridades nacionais ou à Comissão Europeia.<sup>(134)</sup>

#### B. Informações sobre os compradores

Os prestadores de serviços e grossistas que forneçam HFC devem criar registos com informações mínimas sobre os compradores, em particular: (i) os números dos certificados dos compradores, e (ii) as quantidades de HFC adquiridas. Estes registos devem ser igualmente mantidos por um período mínimo de cinco anos.<sup>(135)</sup>

#### Formação sobre a utilização e manipulação segura de refrigerantes naturais

Diversas associações ministram formação a prestadores de serviços sobre a instalação, assistência técnica, manutenção, reparação e desativação de tecnologias baseadas em refrigerantes naturais. De entre estas associações destacam-se as seguintes:

- Associação Europeia de Refrigeração, Ar Condicionado e Bombas de Calor (AREA): <http://www.area-eur.be/>
- Real Alternatives Europe: <http://www.realskillseurope.eu/>
- Cool Concerns: <http://www.coolconcerns.co.uk/>

Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA) também produziu diversas fichas de informação, incluindo as seguintes:

- Safe Use of HCFC Alternatives in Refrigeration and Air-Conditioning: Flammable Refrigerants<sup>(136)</sup>
- Safe Use of HCFC Alternatives in Refrigeration and Air-Conditioning: Higher Pressure Refrigerants<sup>(137)</sup>
- Safe Use of HCFC Alternatives in Refrigeration and Air-Conditioning: Higher Toxicity Refrigerants<sup>(138)</sup>

# Capítulo 6:

## Autoridades nacionais

As autoridades nacionais são, em primeira instância, responsáveis pela implementação e aplicação do Regulamento da UE relativo aos gases fluorados, em particular no que respeita à supervisão dos operadores, fabricantes e prestadores de serviços, bem como à comunicação com os mesmos. À medida que a redução progressiva dos HFC for avançando, a capacidade de as autoridades nacionais preverem o impacto desse processo e criarem medidas nacionais para facilitar a transição para as tecnologias com baixo PAG será crucial para ajudar as empresas e economias a lidar com os défices de quotas de HFC e com o suplemento de preço dos HFC.

### I. Cumprimento e aplicação

A redução progressiva dos HFC é administrada pela Comissão Europeia, mas o cumprimento e a aplicação das restantes disposições cabe em grande medida às autoridades nacionais.

As autoridades nacionais exercem funções essenciais no domínio da supervisão, com vista a assegurar, entre outros aspetos, que:

- Os produtores, importadores e exportadores rotulam adequadamente as remessas ou os recipientes contendo HFC e misturas, e apresentam provas da destruição e recuperação de HFC-23 produzido como subproduto aquando da sua colocação no mercado;
- Os produtores rotulam e publicitam adequadamente os produtos e equipamentos baseados em HFC e abstêm-se de colocar novos equipamentos no mercado nos casos em que tal seja proibido;
- Os operadores realizam verificações periódicas para deteção de fugas, instalam sistemas de deteção de fugas nos casos em que tal seja necessário, mantêm registos para cada produto e peça de equipamento, e abstêm-se de utilizar HFC ou misturas durante as atividades de assistência técnica e manutenção, nos casos em que tal seja proibido; e
- Os prestadores de serviços possuem certificados válidos e mantêm registos para cada produto e peça de equipamento.

De modo a facilitar o cumprimento e a aplicação, os estados-membros da UE estão obrigados a estabelecer o regime de sanções aplicável em caso de infração e a tomar as medidas necessárias para assegurar a implementação. As sanções devem ser efetivas, proporcionadas e dissuasivas, e comunicadas à Comissão Europeia até 2017.<sup>[139]</sup>

### II. Formação e certificação

Os estados-membros estão obrigados a manter programas de certificação, incluindo formação e um processo de avaliação, para todos os técnicos que executam as tarefas indicadas na Tabela 14.<sup>[140]</sup>

Tabela 14:  
Programas de formação  
e certificação em  
estados-membros da UE

Equipamento	Instalação, assistência técnica, manutenção, reparação ou desativação	Verificação para deteção de fugas	Recuperação
Equipamento de frigorífico fixo	✓	✓	✓
Equipamento de ar condicionado fixo	✓	✓	✓
Bombas de calor fixas	✓	✓	✓
Equipamento fixo de proteção contra incêndios	✓	✓	✓
Unidades frigorífico de camiões e reboques frigoríficos	✓	✓	✓
Comutadores elétricos	✓		✓
Equipamento fixo que contenha solventes			✓

Os programas de certificação devem cumprir os requisitos mínimos e especificar, para cada tipo de equipamento, as habilitações práticas e os conhecimentos teóricos necessários do técnico certificado.<sup>(141)</sup> Estes requisitos mínimos estão previstos em anteriores regulamentos da Comissão, permanecendo em vigor até à sua revogação:

- Regulamento de Execução (UE) 2015/2067 da Comissão: Equipamentos frigoríficos fixos, ar condicionado e bombas de calor<sup>(142)</sup>
- Regulamento (CE) n.º 304/2008 da Comissão: Sistemas fixos de proteção contra incêndios e extintores<sup>(143)</sup>
- Regulamento de Execução (UE) 2015/2066 da Comissão: Computadores elétricos fixos;<sup>(144)</sup> e
- Regulamento (CE) n.º 306/2008 da Comissão: Gases fluorados com efeito de estufa dos equipamentos que os contêm.<sup>(145)</sup>

No caso de equipamentos de ar condicionado em veículos a motor abrangidos pela Diretiva europeia sobre sistemas de ar condicionado móvel, os estados-membros apenas estão obrigados a assegurar que a formação foi concluída.<sup>(146)</sup> Os requisitos mínimos da formação estão previstos no Regulamento (CE) n.º 307/2008 da Comissão.<sup>(147)</sup>

Os referidos programas de certificação e formação devem cobrir as seguintes matérias:<sup>(148)</sup>

- regulamentação e normas técnicas aplicáveis;
- prevenção de emissões;
- recuperação de HFC;
- manipulação segura de equipamentos do tipo e da dimensão abrangidos pelo certificado; e
- informações sobre tecnologias relevantes para substituir ou reduzir o uso de HFC e a sua manipulação segura.

Atendendo à esperada proliferação de tecnologias baseadas em refrigerantes naturais, os estados-membros da UE devem fornecer informações sobre os refrigerantes naturais e assegurar a disponibilização, mediante solicitação, dos requisitos regulamentares em vigor para o trabalho com tecnologias baseadas em refrigerantes naturais.<sup>(149)</sup> Se os programas de certificação e formação existentes não cumprirem estes requisitos mínimos, terão de ser adaptados.<sup>(150)</sup>

Os estados-membros devem notificar a Comissão dos seus programas de certificação e formação até 1 de janeiro de 2017.<sup>(151)</sup>

### III. Regimes de responsabilidade do produtor

Sem prejuízo das obrigações já em vigor relativamente à recuperação de HFC de produtos e equipamentos abrangidos pela Diretiva 2012/19/UE, também conhecida como a Diretiva europeia sobre resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, ou "Diretiva REEE", as autoridades nacionais devem incentivar o desenvolvimento de regimes de responsabilidade do produtor para a recuperação de HFC e a sua reciclagem, valorização ou destruição. A Dinamarca, a Suécia e a Alemanha já têm em vigor regimes nacionais de responsabilidade do produtor, os quais poderão servir como modelos para outros estados-membros da UE.<sup>(152)</sup> A obrigação de incentivar o desenvolvimento de regimes de responsabilidade do produtor foi concebida para fazer face à falta de instalações de destruição e reciclagem em vários estados-membros da UE e facilitar as economias de escala a partir da organização das operações de recuperação a nível nacional.

### IV. Recolha de dados relativos às emissões

Os estados-membros devem estabelecer sistemas de comunicação de dados para os setores abrangidos pelo Regulamento da UE relativo aos gases fluorados, com o objetivo de obter dados relativos às emissões.<sup>(153)</sup>

## Anexo I

# Conceitos-chave

Os termos empregues no presente documento têm, na sua maioria, os significados que lhes são atribuídos no artigo 2.º do Regulamento da UE relativo aos gases fluorados. As definições dos termos essenciais que se seguem são disponibilizadas por razões de conveniência.

**Hidrofluorocarbonetos (HFC):** as substâncias enumeradas na secção 1 do Anexo I, ou misturas que contenham qualquer dessas substâncias;

**Produtor:** uma empresa que fabrica HFC na União Europeia; os produtores colocam HFC no mercado europeu quando os fornecem a terceiros ou quando os utilizam internamente por conta própria.

**Importador:** uma empresa que importa HFC fabricados fora da União Europeia; os importadores colocam HFC no mercado europeu depois do desalfandegamento com vista à introdução em livre prática.

**Dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e):** a quantidade de gases com efeito de estufa correspondente ao resultado da multiplicação da massa de gases com efeito de estufa em toneladas métricas pelo potencial de aquecimento global respetivo.

**Operador:** a pessoa singular ou coletiva que exerce um poder real sobre o funcionamento técnico dos produtos e equipamentos abrangidos pelo Regulamento da UE relativo aos gases fluorados, podendo qualquer estado-membro, em situações definidas e específicas, designar o proprietário como responsável pelas obrigações do operador.

**Colocação no mercado:** o primeiro fornecimento ou disponibilização a terceiros, na União Europeia, mediante pagamento ou a título gratuito, ou a utilização pelo próprio caso se trate de um produtor, o que inclui o desalfandegamento com vista à introdução em livre prática na União Europeia.

**Empresa:** qualquer pessoa singular ou coletiva que:

- (a) produza, utilize, recupere, recolha, recicle, valorize ou destrua gases fluorados com efeito de estufa;
- (b) importe ou exporte gases fluorados com efeito de estufa ou produtos e equipamento que contenham gases desse tipo;
- (c) coloque no mercado gases fluorados com efeito de estufa ou produtos e equipamento que contenham esses gases ou cujo funcionamento dependa dos mesmos;
- (d) instale, preste assistência técnica, efetue a manutenção, repare, detete fugas ou desative equipamentos que contenham gases fluorados com efeito de estufa ou cujo funcionamento dependa desses gases;
- (e) opere equipamentos que contenham gases fluorados com efeito de estufa ou cujo funcionamento dependa desses gases;
- (f) produza, importe, exporte, coloque no mercado ou destrua gases enumerados no Anexo II; ou
- (g) coloque no mercado produtos ou equipamento que contenham gases enumerados no Anexo II.

**Autoridade competente:** o organismo governamental do estado-membro da UE responsável pela supervisão e aplicação do Regulamento da UE relativo aos gases fluorados.

**Recuperação:** a recolha de HFC provenientes de produtos, recipientes e equipamentos durante a manutenção ou a assistência técnica, ou antes da eliminação dos produtos ou equipamentos em causa.

**Valorização:** a recuperação de HFC usados a partir de equipamentos e o respetivo reprocessamento a fim de igualar o desempenho equivalente das substâncias virgens.

**Reciclagem:** a recuperação de HFC a partir de equipamentos e a respetiva limpeza utilizando um processo básico.



©iStock 2013

## Referências

- <sup>1</sup> Jornal Oficial da União Europeia, JO L 150, págs. 195-230 (20 de maio de 2014) (adiante designado por "Regulamento da UE relativo aos gases fluorados").
- <sup>2</sup> Ver Comissão Europeia, DG Ação Climática, *EU Legislation to Control F-Gases*, disponível em [http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/legislation/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/legislation/index_en.htm) (última visita a 31 de maio de 2015).
- <sup>3</sup> Ver UK Government, Department for Environment, Food & Rural Affairs and Environment Agency, *Requirements of the 2014 EU Fluorinated Greenhouse Gas (F-Gas) Regulation, Including the Phasing Out of HFCs and Product Bans*, disponível em <https://www.gov.uk/government/collections/eu-f-gas-regulation-guidance-for-users-producers-and-traders> (última visita a 31 de maio de 2015).
- <sup>4</sup> Associação Europeia de Refrigeração, Ar Condicionado e Bombas de Calor, *AREA F-Gas Guide: A Practical Guide on the Application of the New F-Gas Regulation to Refrigeration, Air Conditioning & Heat Pump Contractors* (1.ª edição, outubro de 2014), disponível em [http://www.area-eur.be/system/files/Documents/ AREA%20guidelines %20Fgas%20-%20Master%201%20\(FINAL\).pdf](http://www.area-eur.be/system/files/Documents/AREA%20guidelines%20Fgas%20-%20Master%201%20(FINAL).pdf) (última visita a 24 de agosto de 2015).
- <sup>5</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 15.º, e Anexo V.
- <sup>6</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 15.º, n.º 1.
- <sup>7</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, Anexo V.
- <sup>8</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, Anexo V.
- <sup>9</sup> Ver Regulamento (UE) n.º 517/2014, Anexo V; ver também SKM Enviro, *Review of EU HFC Phase-Down Profiles: Evaluation of Future EU HFC Requirements under F-Gas Regulation Proposals* (sem data), págs. 12-13.
- <sup>10</sup> Comissão Europeia, *Climate Action – Fluorinated Greenhouse Gases*, disponível em [http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/index_en.htm) (última visita a 23 de maio de 2015).
- <sup>11</sup> Comissão Europeia, *Impact Assessment: Review of Regulation (EC) No 842/2006 on certain fluorinated greenhouse gases* (documento de trabalho dos serviços da Comissão), SWD(2012)0364 (adiante designado por "avaliação de impacto"), pág. 159.
- <sup>12</sup> Comparar Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 2.º, n.ºs 1 e 2 com Regulamento (UE) n.º 517/2014, Anexos I e II.
- <sup>13</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 15.º, n.º 2.
- <sup>14</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 15.º, n.º 2.
- <sup>15</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 15.º, n.º 2, alínea f).
- <sup>16</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 15.º, n.º 2, alínea c); ver também *avaliação de impacto*, pág. 155 ("os exportadores de produtos ou equipamentos contendo HFC produzidos na UE deparam-se com uma desvantagem concorrencial, uma vez que os HFC necessários para os seus produtos estão abrangidos pelo regime de redução progressiva").
- <sup>17</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 16.º, n.º 4.
- <sup>18</sup> Öko-Recherche et al., *Preparatory Study for a Review of Regulation (EC) No 842/2006 on Certain Fluorinated Greenhouse Gases, Final Report* (setembro de 2011) (adiante designado por "estudo preparatório"), Anexo III; *avaliação de impacto*, págs. 156-162.
- <sup>19</sup> *Estudo preparatório*, págs. 17-20.
- <sup>20</sup> *Estudo preparatório*, Anexos III e V; ver também *avaliação de impacto*, págs. 156-162.
- <sup>21</sup> Ver *estudo preparatório*, Anexos III e V.
- <sup>22</sup> SKM Enviro, *Phase Down of HFC Consumption in the EU – Assessment of Implications for the RAC Sector Final Report* (11.ª versão, setembro de 2012) (adiante designado por "relatório SKM Enviro"), págs. 81-82.
- <sup>23</sup> *Estudo preparatório*, Anexo V, pág. 247. **Nota:** Foram atribuídas taxas máximas de penetração para diversas tecnologias com baixo PAG para os anos de 2015, 2020 e 2030. Estas incluem sistemas em cascata que utilizam uma combinação de hidrocarbonetos, CO<sub>2</sub> ou HFC-1234yf, bem como sistemas transcíticos de CO<sub>2</sub>. Em conjunto, estas tecnologias com baixo PAG foram concebidas para conseguir satisfazer 45% da procura de novas instalações na UE em 2015, e 125% e 310% da procura de novas instalações na UE em 2020 e 2030, respetivamente. Assumindo um crescimento linear na penetração no mercado de tecnologias com baixo PAG entre 2015 e 2020, a data mais próxima na qual poderia ser adotada uma proibição neste setor é 2019 e, por este motivo, o *estudo preparatório* recomendou a proibição de todos os novos sistemas com um PAG de 150 ou superior a partir de 2020. Ver *avaliação de impacto*, pág. 115.
- <sup>24</sup> *Estudo preparatório*, Anexo V, págs. 247 (assumida a penetração linear no mercado).
- <sup>25</sup> *avaliação de impacto*, pág. 115.

- <sup>26</sup> Ver Parlamento Europeu, *Relatório de 27 de junho de 2013 sobre a proposta de regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho relativo aos gases fluorados com efeito de estufa* (COM(2012)0643 – C7-0370/2012 – 2012/0305(COD)), Alteração 84.
- <sup>27</sup> Comissão Europeia, *Relatório da Comissão sobre a aplicação, os efeitos e a adequação do Regulamento relativo a determinados gases fluorados com efeito de estufa* (Regulamento (CE) n.º 842/2006) (setembro de 2011), pág. 6.
- <sup>28</sup> Ver estudo preparatório, Anexos III e V.
- <sup>29</sup> Relatório da Comissão sobre a aplicação, os efeitos e a adequação do Regulamento relativo a determinados gases fluorados com efeito de estufa (Regulamento (CE) n.º 842/2006), pág. 4.
- <sup>30</sup> *Avaliação de impacto*, pág. 159.
- <sup>31</sup> *Estudo preparatório*, págs. 120-123; *avaliação de impacto*, pág. 208.
- <sup>32</sup> Ver estudo preparatório, págs. 50-58.
- <sup>33</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 14.º; ver também Comissão Europeia, *Non-Paper on F-Gas Regulation Review: Covering HFCs Imported in Equipment in the Context of the HFC Phase-Down* (sem data), pág. (11% em 2013, aumentando para 18% em 2030); Comissão Europeia, *Update of Non-Paper: Covering HFCs Imported in Equipment in the Context of an HFC Phase-Down* (sem data).
- <sup>34</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, Anexo V e artigo 15.º, n.º 2.
- <sup>35</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, Anexo V.
- <sup>36</sup> Winfried Schwartz, *Extra Note on HFCs with Very High-GWP in the Current F-Gas Legislation* (6 de maio de 2013), pág. 3 (isto pode ser atenuado através da utilização de HFC-404A reciclado e valorizado, dependendo do desenvolvimento efetivo de um mercado de reciclagem e valorização).
- <sup>37</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, Anexo V.
- <sup>38</sup> Comissão Europeia, *Decision of the Secretary General pursuant to Article 4 of the Implementing Rules to Regulation (EC) No 1049/2001*, Ref. Ares(2015)1383239 (30 de março de 2015), pág. 2.
- <sup>39</sup> Umweltbundesamt (agência federal alemã do ambiente), *Maßnahmen zur Verbesserung der Marktdurchdringung klimafreundlicher Technologien ohne halogenierte Stoffe vor dem Hintergrund der Revision der Verordnung (EG) Nr. 842/2006* (maio de 2015), pág. 111 (dados subjacentes disponibilizados).
- <sup>40</sup> Ver Parlamento Europeu, *Relatório de 27 de junho de 2013 sobre a proposta de regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho relativo aos gases fluorados com efeito de estufa* (COM(2012)0643 – C7-0370/2012 – 2012/0305(COD)), Alteração 68 (a taxa de atribuição foi fixada em 30€ por tonelada de CO<sub>2</sub>e).
- <sup>41</sup> *Estudo preparatório*, págs. 154-155.
- <sup>42</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 21.º, n.º 5.
- <sup>43</sup> Ver Umweltbundesamt (Federal German Environment Agency), *Maßnahmen zur Verbesserung der Marktdurchdringung klimafreundlicher Technologien ohne halogenierte Stoffe vor dem Hintergrund der Revision der Verordnung (EG) Nr. 842/2006* (maio de 2015), págs. 122-166; ver também Programa das Nações Unidas para o Ambiente, *Submissions by Parties on the Implementation of Decision XIX/6* (26.ª Reunião das Partes do Protocolo de Montreal), UNEP/OzL.Pro/26/INF/4 (30 de setembro de 2014).
- <sup>44</sup> Ver por ex. Painel de avaliação tecnológica e económica, *Decisão XXIV/7 Task Force Report Additional Information to Alternatives on ODS (Draft Report)*, Volume 2 (maio de 2013), págs. 33-35; Painel de avaliação tecnológica e económica, *Decisão XXIV/7 Task Force Report Additional Information to Alternatives on ODS (Final Report)*, Volume 2 (setembro de 2013), pág. 66; estudo preparatório, Anexo V, pág. 254; Daniel Colbourne, Jürgen Usinger; *Natural Refrigerants- Safe, Efficient and Reliable Use as Alternatives to HFC* (31 de outubro de 2015), disponível em: <http://conf.montreal-protocol.org/meeting/mop/mop-27/pubs/Observer%20Publications/03c%20HA%20Presentation%20GIz.pdf> (última visita a 4 de novembro de 2015).
- <sup>45</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, Anexo III.
- <sup>46</sup> SKM Enviro, págs. 98-101.
- <sup>47</sup> SKM Enviro, págs. 98-101.
- <sup>48</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 16.º, n.º 5.
- <sup>49</sup> Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH).
- <sup>50</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 16.º, n.º 1.
- <sup>51</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 16.º, n.º 2.

- <sup>52</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 16.º, n.º 4.
- <sup>53</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 15.º, n.º 1.
- <sup>54</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 25.º, n.º 2.
- <sup>55</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, Anexo VI.
- <sup>56</sup> Decisão de execução da Comissão, de 31 de outubro de 2014, que estabelece, nos termos do Regulamento (UE) n.º 517/2014 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo aos gases fluorados com efeito de estufa, valores de referência aplicáveis, no período de 1 de janeiro de 2015 a 31 de dezembro de 2017, para cada produtor ou importador que tenha comunicado a colocação no mercado de hidrofluorocarbonetos ao abrigo do Regulamento (CE) n.º 842/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho (*notificada com o número C(2014) 7920*).
- <sup>57</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 16.º, n.º 5.
- <sup>58</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 16.º, n.º 2.
- <sup>59</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigos 16.º, n.º 2 e 17.
- <sup>60</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, Anexo VI.
- <sup>61</sup> *Ver por ex.* Gluckman Consulting, *EU F-Gas Regulation Guidance Information Sheet 17: F-Gas Producers, Importers and Exporters* (dezembro de 2014).
- <sup>62</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 18.º, n.º 1.
- <sup>63</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 18.º, n.º 2.
- <sup>64</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 18.º, n.º 2.
- <sup>65</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 18.º, n.º 2.
- <sup>66</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 17.º.
- <sup>67</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 12.º, n.º 7.
- <sup>68</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 12.º, n.º 8.
- <sup>69</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 12.º, n.º 9.
- <sup>70</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 12.º, n.º 10.
- <sup>71</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 12.º, n.º 11.
- <sup>72</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 12.º, n.º 12.
- <sup>73</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 12.º, n.º 6.
- <sup>74</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 12.º, n.º 6.
- <sup>75</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 7.º, n.º 1.
- <sup>76</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 7.º, n.º 2.
- <sup>77</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 7.º, n.º 2.
- <sup>78</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 12.º, n.º 1.
- <sup>79</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 12.º, n.º 4.
- <sup>80</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 12.º, n.º 4.
- <sup>81</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 12.º, n.º 3.
- <sup>82</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 12.º, n.º 3.
- <sup>83</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 12.º, n.º 13.
- <sup>84</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 12.º, n.º 5.
- <sup>85</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 12.º, n.º 5.
- <sup>86</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 12.º, n.º 5.
- <sup>87</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 12.º, n.º 13.
- <sup>88</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 17.º, n.º 1.
- <sup>89</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 19.º, n.º 4.
- <sup>90</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 14.º, n.º 1.
- <sup>91</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 14.º, n.º 2.
- <sup>92</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 14.º, n.º 2.
- <sup>93</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 14.º, n.º 2.
- <sup>94</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 11.º, n.º 2.
- <sup>95</sup> *Avaliação de impacto*, págs. 112-121.
- <sup>96</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 3.º, n.º 4.
- <sup>97</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 3.º, n.º 4.
- <sup>98</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 3.º, n.ºs 1 e 2.
- <sup>99</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 3.º, n.º 1 (proibição geral de libertação intencional); Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 3.º, n.º 4.
- <sup>100</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 4.º, n.º 2.
- <sup>101</sup> *Comparar* Regulamento (CE) n.º 842/2006, artigo 3.º *com o* Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 4.º.

- <sup>102</sup> Regulamento (UE) 517/2014, artigo 4.º, n.º 2; ver também Regulamento (UE) 517/2014, artigo 2.º, n.º 11 (“Equipamento hermeticamente fechado” é definido como “um equipamento em que todas as partes que contenham gases fluorados com efeito de estufa são tornadas estanques por meio de soldadura, de braçadeiras ou de uma ligação permanente semelhante, que pode incluir válvulas cobertas ou orifícios de saída cobertos que permitam uma correta reparação ou eliminação, e que tenham uma taxa de fuga comprovada inferior a três gramas por ano sob uma pressão mínima equivalente a um quarto da pressão máxima permitida”).
- <sup>103</sup> Regulamento (UE) 517/2014, artigo 4.º, n.º 2; ver também Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 2.º, n.º 11 (“Equipamento hermeticamente fechado” é definido como “um equipamento em que todas as partes que contenham gases fluorados com efeito de estufa são tornadas estanques por meio de soldadura, de braçadeiras ou de uma ligação permanente semelhante, que pode incluir válvulas cobertas ou orifícios de saída cobertos que permitam uma correta reparação ou eliminação, e que tenham uma taxa de fuga comprovada inferior a três gramas por ano sob uma pressão mínima equivalente a um quarto da pressão máxima permitida”).
- <sup>104</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 3.º, n.º 3.
- <sup>105</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 5.º.
- <sup>106</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 13.º, n.º 3.
- <sup>107</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 13.º, n.º 3.
- <sup>108</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 13.º, n.º 3; *ver também* Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 12.º, n.º 6.
- <sup>109</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 13.º, n.º 3.
- <sup>110</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 13.º, n.º 3; *ver também* artigo 11.º, n.º 3.
- <sup>111</sup> SKM Enviros, pág. 61.
- <sup>112</sup> SKM Enviros, pág. 61.
- <sup>113</sup> Winfried Schwartz, *Extra Note on HFCs with Very High-GWP in the Current F-Gas Legislation* (6 de maio de 2013), pág. 3.
- <sup>114</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 8.º, n.º 1.
- <sup>115</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 8.º, n.º 1; *ver também* Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 10.º.
- <sup>116</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 10.º, n.º 7.
- <sup>117</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 10.º, n.º 11.
- <sup>118</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 8.º, n.º 3.
- <sup>119</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 8.º, n.º 3.
- <sup>120</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigos 8.º, n.º 3 e 10.º, n.º 5; *ver também* Regulamento (CE) n.º 307/2008 da Comissão.
- <sup>121</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 8.º, n.º 2.
- <sup>122</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 6.º, n.º 1.
- <sup>123</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 6.º, n.º 2.
- <sup>124</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 3.º, n.º 4.
- <sup>125</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 3.º, n.º 1 (proibição geral de libertação intencional).
- <sup>126</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 8.º, n.º 2.
- <sup>127</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 10.º, n.º 11.
- <sup>128</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 10.º, n.ºs 1-4.
- <sup>129</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 10.º, n.º 2.
- <sup>130</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 19.º, n.º 3, alínea e) e n.º 8.
- <sup>131</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 10.º, n.º 9.
- <sup>132</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 10.º, n.º 7.
- <sup>133</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014.
- <sup>134</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 6.º, n.º 2.
- <sup>135</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 6.º, n.º 3.
- <sup>136</sup> Programa das Nações Unidas para o Ambiente, *OzonAction Fact Sheet: Safe Use of HCFC Alternatives in Refrigeration and Air-Conditioning: Flammable Refrigerants* (julho de 2015) disponível em [http://www.unep.fr/ozonaction/information/mmcfiles/7746-e-Factsheet\\_SafeUseofHCFCAlternativesRefrigerationandAir-conditioning-FlammableRefrigerants\\_2015.pdf](http://www.unep.fr/ozonaction/information/mmcfiles/7746-e-Factsheet_SafeUseofHCFCAlternativesRefrigerationandAir-conditioning-FlammableRefrigerants_2015.pdf).
- <sup>137</sup> Programa das Nações Unidas para o Ambiente, *OzonAction Fact Sheet: Safe Use of HCFC Alternatives in Refrigeration and Air-Conditioning: Higher Pressure Refrigerants* (julho de 2015), disponível em [http://www.unep.fr/ozonaction/information/mmcfiles/7747-e-Factsheet\\_SafeUseofHCFCAlternativesRefrigerationandAir-conditioning-HigherPressureRefrigerants\\_2015.pdf](http://www.unep.fr/ozonaction/information/mmcfiles/7747-e-Factsheet_SafeUseofHCFCAlternativesRefrigerationandAir-conditioning-HigherPressureRefrigerants_2015.pdf).

- <sup>138</sup> Programa das Nações Unidas para o Ambiente, *OzonAction Fact Sheet: Safe Use of HCFC Alternatives in Refrigeration and Air-Conditioning: Higher Toxicity Refrigerants* (julho de 2015), disponível em [http://www.unep.fr/ozonaction/information/mmcfiles/7748-e-Factsheet\\_SafeUseofHCFCAlternativesRefrigerationandAir-conditioning-HigherToxicityRefrigerants\\_2015.pdf](http://www.unep.fr/ozonaction/information/mmcfiles/7748-e-Factsheet_SafeUseofHCFCAlternativesRefrigerationandAir-conditioning-HigherToxicityRefrigerants_2015.pdf).
- <sup>139</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 25.º, n.º 1.
- <sup>140</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 10.º, n.ºs 1 e 4.
- <sup>141</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 10.º, n.º 5.
- <sup>142</sup> Regulamento de Execução (UE) 2015/2067 da Comissão, de 17 de novembro de 2015, que estabelece, nos termos do Regulamento (UE) n.º 517/2014 do Parlamento Europeu e do Conselho, os requisitos mínimos e as condições para o reconhecimento mútuo da certificação de pessoas singulares no que respeita aos equipamentos de refrigeração fixos, equipamentos de ar condicionado fixos, bombas de calor fixas e unidades de refrigeração de camiões e reboques refrigerados que contêm gases fluorados com efeito de estufa e para a certificação de empresas no que respeita aos equipamentos de refrigeração fixos, equipamentos de ar condicionado fixos e bombas de calor fixas que contêm gases fluorados com efeito de estufa, disponível em <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R2067&from=PT>
- <sup>143</sup> Regulamento (CE) n.º 304/2008 da Comissão, de 2 de abril de 2008, que estabelece, nos termos do Regulamento (CE) n.º 842/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, os requisitos mínimos e as condições para o reconhecimento mútuo da certificação de empresas e pessoal no que respeita aos sistemas fixos de proteção contra incêndios e extintores que contêm determinados gases fluorados com efeito de estufa, disponível em <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32008R0304>.
- <sup>144</sup> Regulamento de Execução (UE) 2015/2066 da Comissão, de 17 de novembro de 2015, que estabelece, nos termos do Regulamento (UE) n.º 517/2014 do Parlamento Europeu e do Conselho, os requisitos mínimos e as condições para o reconhecimento mútuo da certificação de pessoas singulares que procedam à instalação, assistência técnica, manutenção, reparação ou desativação de computadores elétricos que contenham gases fluorados com efeito de estufa ou à recuperação destes gases de computadores elétricos fixos, disponível em <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R2066&from=PT>
- <sup>145</sup> Regulamento (CE) n.º 306/2008 da Comissão, de 2 de abril de 2008, que estabelece, nos termos do Regulamento (CE) n.º 842/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, os requisitos mínimos e as condições para o reconhecimento mútuo da certificação do pessoal que procede à recuperação de determinados solventes à base de gases fluorados com efeito de estufa dos equipamentos que os contêm, disponível em <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32008R0306>.
- <sup>146</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 10.º, n.º 2.
- <sup>147</sup> Regulamento (CE) n.º 307/2008 da Comissão, de 2 de abril 2008, que estabelece, nos termos do Regulamento (CE) n.º 842/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, os requisitos mínimos para os programas de formação e as condições para o reconhecimento mútuo dos atestados de formação do pessoal no que respeita aos sistemas de ar condicionado instalados em determinados veículos a motor que contêm determinados gases fluorados com efeito de estufa, disponível em <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32008R0307>.
- <sup>148</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 10.º, n.º 3.
- <sup>149</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 10.º, n.º 9.
- <sup>150</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 10.º, n.º 1.
- <sup>151</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 10.º, n.º 10.
- <sup>152</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 9.º; ver também Diretiva 2012/19/UE.
- <sup>153</sup> Regulamento (UE) n.º 517/2014, artigo 20.º.



ATIONS OF VAPOR IS  
CENTRAL

- Avoid breathing high concentrations of vapor
- Use with sufficient ventilation to keep employee exposure below recommended limits, especially in enclosed spaces
- Avoid contact of liquid with eyes and prolonged skin exposure
- Use protective gloves
- Do not use heat containers above 120°F (50°C)
- Do not use flame or electrical equipment



Environmental Investigation Agency (EIA)  
62/63 Upper Street  
London N1 0NY  
United Kingdom  
[www.eia-international.org](http://www.eia-international.org)  
Tel number: +44 (0) 20 7354 7960  
Email: [ukinfo@eia-international.org](mailto:ukinfo@eia-international.org)

