



Fevereiro 2026

GUIA CONCISO PARA A ELIMINAÇÃO GRADUAL DOS HIDROFLUOROCARBONETOS NO REGULAMENTO RELATIVO AOS GASES FLUORADOS DA UNIÃO EUROPEIA



Os HFC são responsáveis por 2% das emissões globais atuais de gases com efeito de estufa

CONTEXTO

Os gases fluorados com efeito de estufa (gases-f) são gases sintéticos, muitos dos quais com um potencial de aquecimento global (PAG) muito elevado.¹

São amplamente utilizados como fluidos de refrigeração em sistemas de ar condicionado, equipamento de frio e bombas de calor, bem como numa série de outros produtos e processos, incluindo computadores elétricos, proteção contra incêndios, espumas isolantes e aerossóis.

Nas últimas décadas, as emissões de gases fluorados – particularmente os hidrofluorocarbonetos (HFC) – aumentaram significativamente, representando uma grande ameaça para o clima.² Embora os HFC

estejam a ser gradualmente eliminados globalmente, ao abrigo da Emenda de Kigali do Protocolo de Montreal, as medidas atuais são inadequadas para ajudar a cumprir a meta de 1,5 °C do Acordo de Paris.³

Em fevereiro de 2024, a União Europeia (UE) reviu o seu anterior regulamento de 2014 sobre gases fluorados, introduzindo a primeira eliminação gradual de HFC do mundo e reforçando o controlo dos gases-f.

Este documento descreve as principais medidas sobre os HFC no Regulamento (UE) 2024/573 relativo aos gases fluorados com efeito de estufa (doravante designado «Regulamento da UE relativo aos gases-f» ou «Regulamento»). Informação em maior detalhe está disponível no [Manual da EIA sobre o Regulamento da UE relativo aos gases-f](#).



ELIMINAÇÃO GRADUAL DOS HFC NA UE

O Regulamento da UE relativo aos gases fluorados estabelece a eliminação progressiva dos HFC através de uma redução gradual das quantidades colocadas no mercado anualmente, medidas em toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂e).

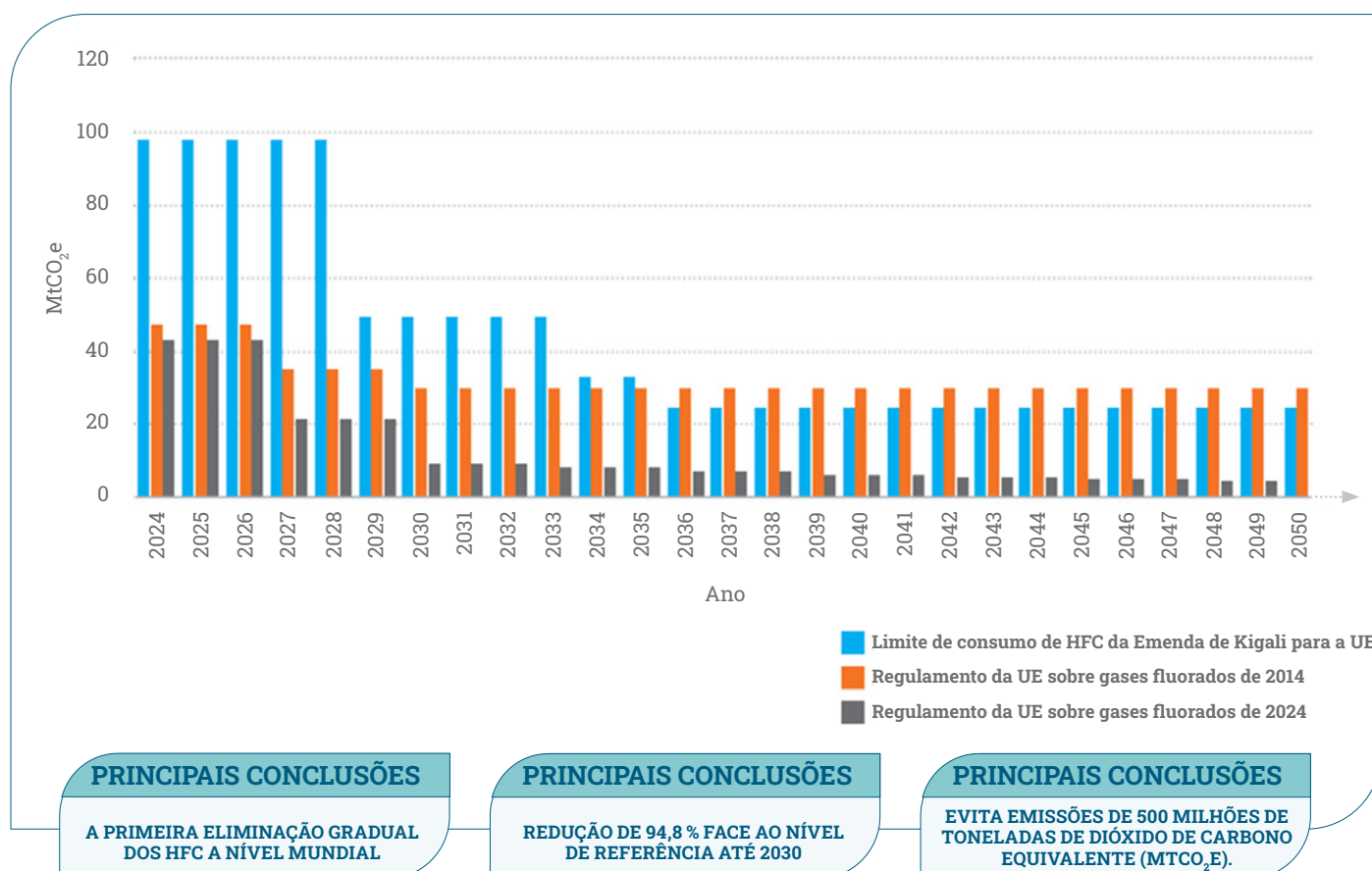
A partir de 2025, o regulamento revisto acelera e alarga o calendário anteriormente em vigor, com o objetivo de atingir uma redução de 94,8% até 2030, em relação à base de referência de 2015, e a eliminação total do consumo de HFC até 2050.⁴

Estima-se que a implementação integral deste regulamento na UE evitará emissões equivalentes a cerca de 500 milhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂e) até 2050. Isto representa a primeira eliminação de HFC do mundo e prepara o terreno para uma aceleração da redução global ao abrigo da Emenda de Kigali.



O Regulamento da UE relativo aos gases fluorados apoia a adoção de tecnologias sustentáveis que utilizam fluidos de refrigeração naturais

Figura 1 Comparação dos calendários de redução dos HFC na UE ao abrigo da Emenda de Kigali, do Regulamento da UE relativo aos gases fluorados de 2014 e do Regulamento da UE relativo aos gases fluorados de 2024



PROIBIÇÕES RELATIVAS A NOVOS PRODUTOS E EQUIPAMENTOS À BASE DE GASES-F

A redução gradual dos HFC é apoiada por proibições, enumeradas no anexo IV do regulamento, que proíbem a colocação no mercado de novos equipamentos que contenham estes químicos em datas específicas.

Em alguns casos, existe uma proibição eventual de todos os gases fluorados, incluindo as hidrofluoroolefinas (HFO), devido a preocupações com o seu impacto ambiental. Isto irá estimular a transição para alternativas sustentáveis, sem gases fluorados, incluindo fluidos de refrigeração naturais. Outras proibições especificam os gases fluorados constantes do anexo I, que exclui as HFO e outros hidro(cloro) fluorocarbonetos insaturados, tais como os HCFO.

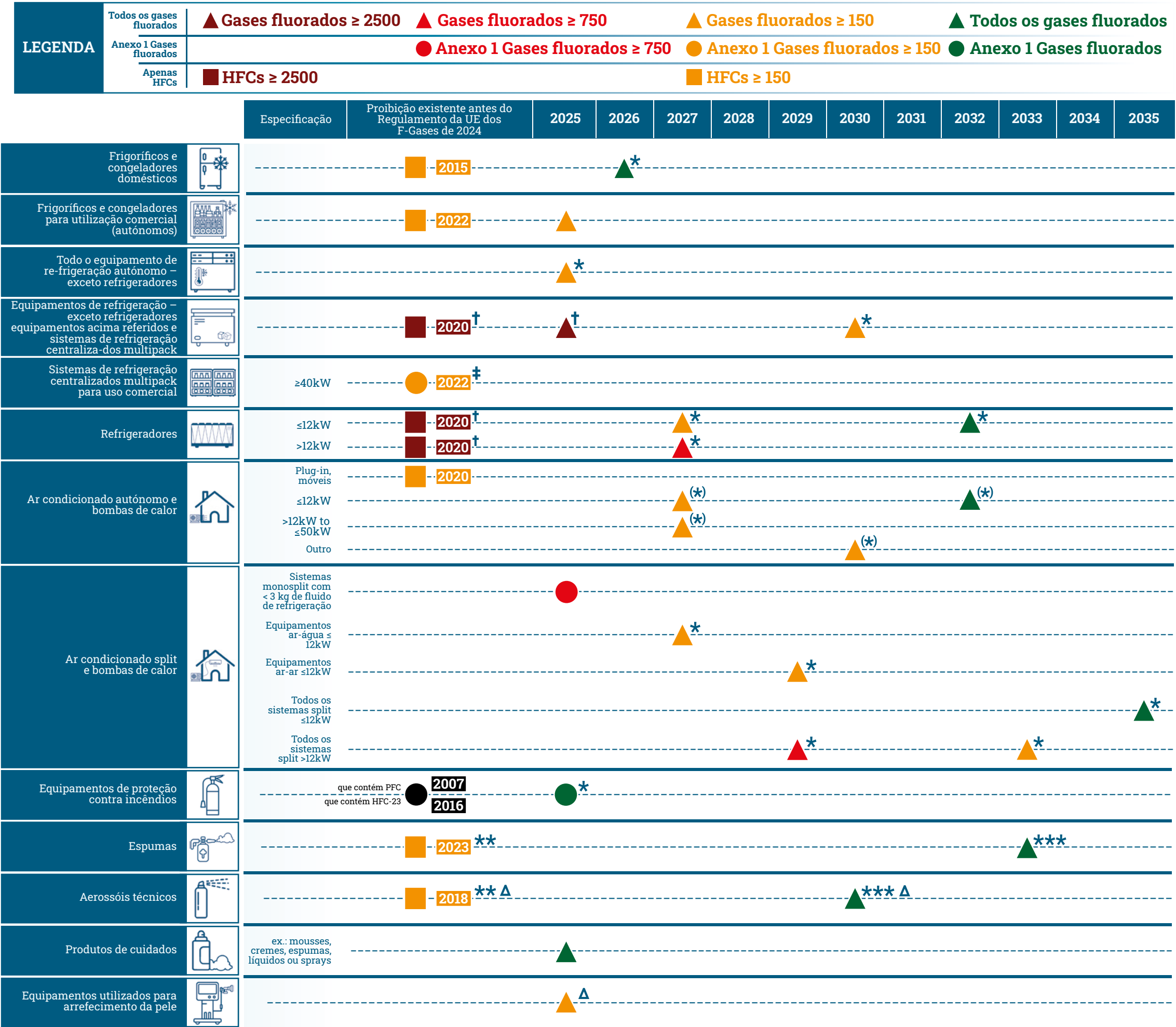
Já existiam, anteriormente, proibições adicionais para os gases fluorados do Anexo I em sistemas de evaporação direta não confinados (desde julho de 2007), geradores de aerossóis (desde julho de 2009), janelas (desde julho de 2008), calçado (desde julho de 2006) e pneus (desde julho de 2007).

Figura 2 (à direita): Proibições de colocação no mercado enumeradas no anexo IV do Regulamento da UE relativo aos gases fluorados.

ISENÇÕES

Aplica-se uma isenção geral aos equipamentos militares. A Comissão pode autorizar uma isenção por um período máximo de quatro anos se as alternativas não forem viáveis ou implicarem custos desproporcionados. As isenções enumeradas no anexo IV são:

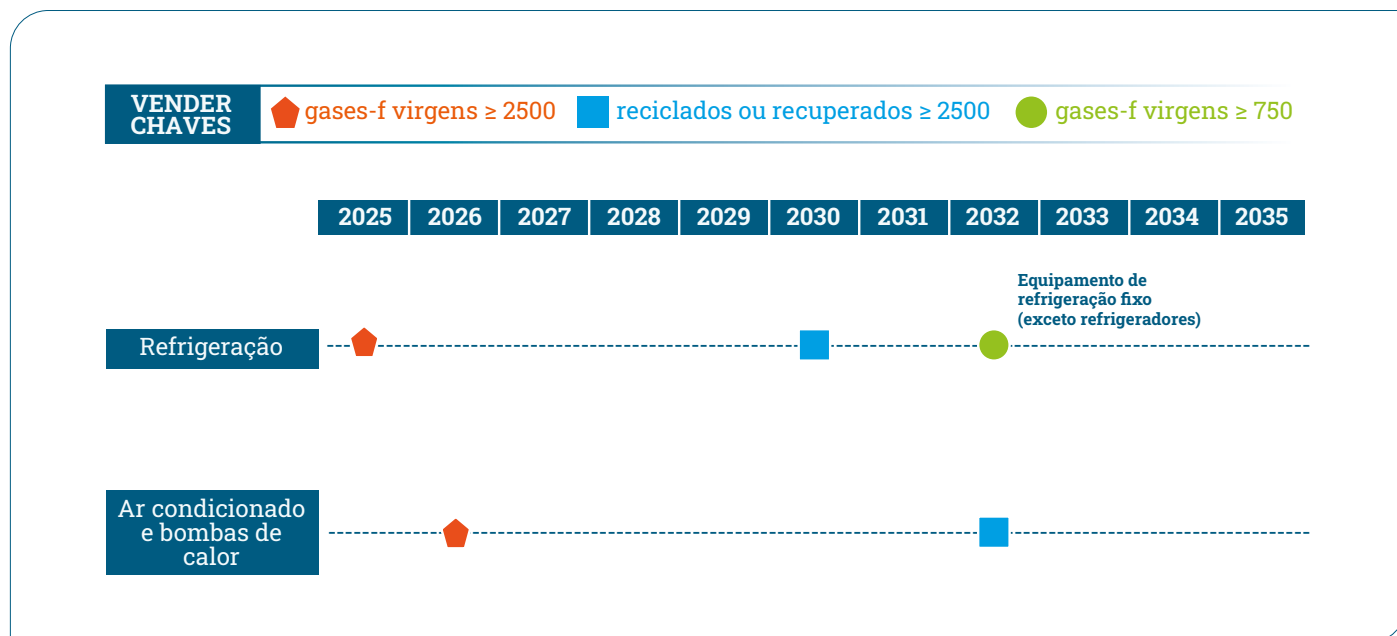
- * Exceto quando necessário para cumprir os requisitos de segurança no local de operação
- (*) Exceto quando necessário para cumprir os requisitos de segurança. Se os requisitos de segurança no local de operação não permitirem a utilização de alternativas aos gases fluorados, o limite de PAG é de 750
- ** Exceto quando necessário para cumprir as normas nacionais de segurança
- *** Exceto quando necessário para cumprir os requisitos de segurança
- † Exceto os equipamentos destinados a aplicações concebidas para arrefecer produtos a temperaturas inferiores a -50 °C
- ‡ Exceto no circuito primário de fluido frigorigéneo dos sistemas em cascata, nos quais podem ser utilizados gases fluorados com efeito de estufa com um PAG inferior a 1 500
- Δ Exceto quando utilizados em aplicações médicas



PROIBIÇÕES DE UTILIZAÇÃO

O regulamento revisto proíbe a utilização de gases fluorados com elevado PAG na manutenção ou reparação de equipamentos de refrigeração, ar condicionado e bombas de calor.⁶

Figura 3: Proibições de utilização ao abrigo do artigo 13.º do Regulamento da UE relativo aos gases fluorados



PREVENÇÃO DE EMISSÕES

Os operadores de equipamentos que utilizam gases-f devem tomar todas as precauções necessárias para evitar libertações acidentais desses gases, incluindo os HFO.⁷



PROVA DA DESTRUIÇÃO DO SUBPRODUTO HFC-23

O regulamento revisto proíbe a colocação de gases fluorados no mercado da UE, a menos que as empresas comprovem que qualquer subproduto HFC-23 do processo de produção desses gases foi destruído ou recuperado para utilização posterior, recorrendo às melhores tecnologias disponíveis.⁸ Os produtores e importadores devem apresentar uma declaração de conformidade, que inclui:

- a origem e as instalações de produção dos gases fluorados, incluindo a identificação das instalações que produziram quaisquer precursores relacionados com o HCFC-22 como parte do processo de produção
- provas da disponibilidade e do funcionamento de tecnologias de redução aprovadas
- quaisquer informações adicionais que apoiem o rastreio do gás antes da importação.



VERIFICAÇÃO DE FUGAS E SISTEMAS DE DETEÇÃO

Os operadores e fabricantes de equipamentos que contenham gases fluorados devem tomar todas as precauções necessárias para evitar a libertação acidental desses gases, incluindo durante o transporte ou armazenamento, sem demora injustificada.⁹

Adicionalmente, os limites e frequências das verificações de fugas foram alargados a todos os gases fluorados (incluindo os HFO), com requisitos mais rigorosos.¹⁰ A frequência das verificações depende da quantidade de gás e da presença de sistemas de deteção de fugas.¹¹





RECUPERAÇÃO E DESTRUIÇÃO

O Regulamento da UE relativo aos gases-f estipula que os operadores dos circuitos de refrigeração de equipamentos de frio, ar condicionado e bombas de calor, camiões e reboques frigoríficos, proteção contra incêndios e equipamentos que contenham solventes à base de gases fluorados devem garantir que essas substâncias sejam recuperadas e subsequentemente recicladas, regeneradas ou destruídas por uma pessoa certificada.¹² Aquando da remoção de painéis de espuma que contenham gases fluorados, os proprietários dos edifícios e os empreiteiros devem assegurar a destruição adequada desses gases.



EXPANSÃO DOS CRITÉRIOS

A partir de 12 de março de 2027, os requisitos de recuperação serão alargados aos circuitos de arrefecimento dos seguintes equipamentos móveis: veículos ligeiros refrigerados, contentores intermodais — incluindo contentores refrigerados — e vagões ferroviários, veículos pesados, carrinhas, máquinas móveis não rodoviárias, comboios, metropolitano, elétricos e aeronaves.^{13,14}



TECNOLOGIAS DE DESTRUIÇÃO

Apenas são permitidas as tecnologias de destruição aprovadas pelo Protocolo de Montreal e aquelas que cumprem a legislação da UE e nacional em matéria de resíduos.¹⁵

RESPONSABILIDADE ALARGADA DO PRODUTOR (RAP)



CRIAÇÃO DE REGIMES DE RESPONSABILIDADE ALARGADA DO PRODUTOR (RAP)

Até 2028, os Estados-Membros devem implementar regimes de RAP para financiar a recuperação, reciclagem, valorização ou destruição dos gases fluorados contidos em equipamentos elétricos usados.¹⁶



CERTIFICAÇÃO E FORMAÇÃO OBRIGATORIA PARA GASES FLUORADOS E FLUIDOS DE REFRIGERAÇÃO NATURAIS



NORMAS MÍNIMAS

Novas normas mínimas de certificação ao nível da UE devem estar em vigor até 12 de março de 2026.¹⁷



PROGRAMAS ABRANGENTES

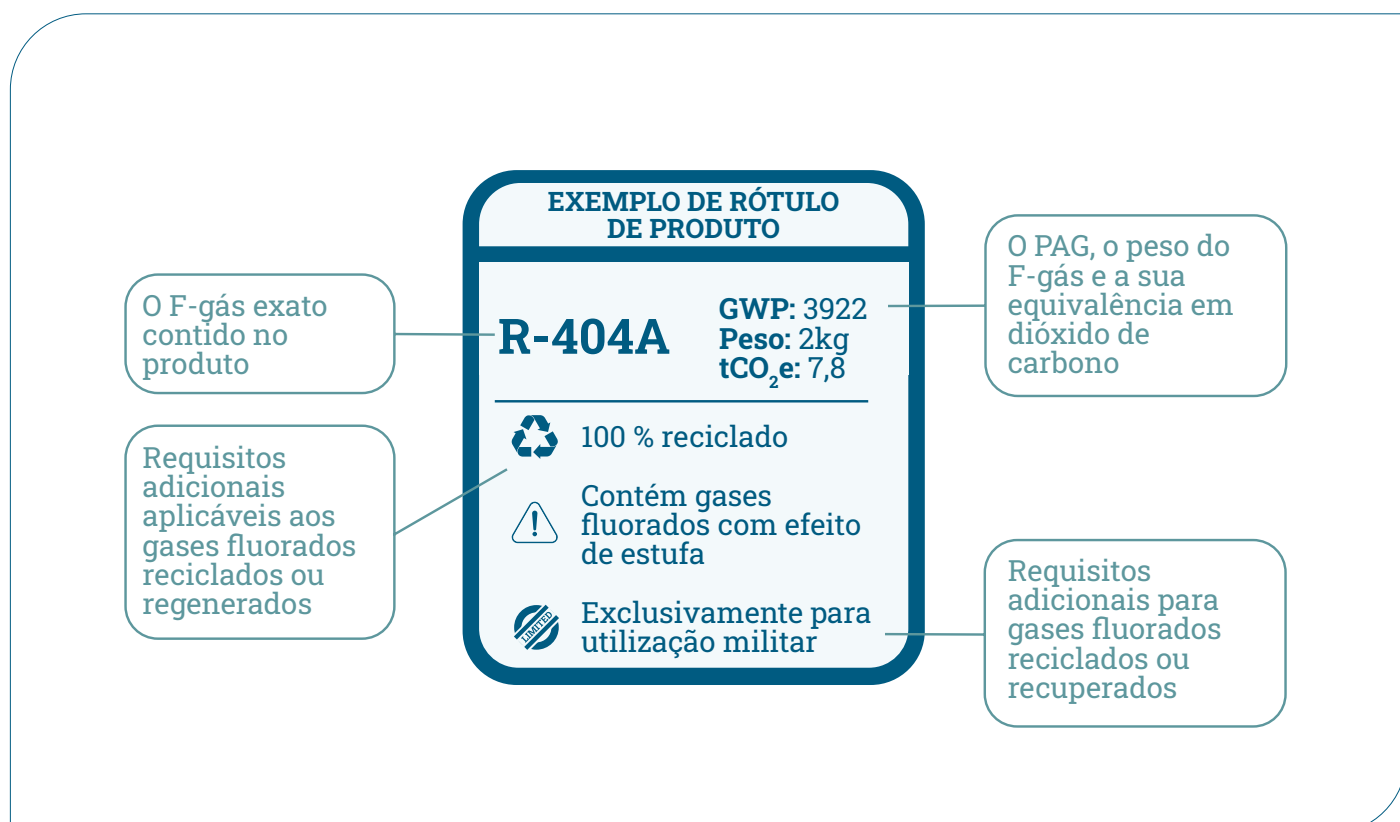
Os programas devem abranger instalação, assistência, manutenção, reparação, desativação, verificações de fugas e recuperação, bem como práticas de eficiência energética.¹⁸

REQUISITOS DE ROTULAGEM

Os produtos e equipamentos que contenham gases-f devem apresentar determinadas informações no produto, e nos manuais e rótulos, que devem ser atualizados quando os sistemas forem adaptados ou recarregados com um fluido de refrigeração diferente.

No caso de produtos, e equipamentos, que contenham gases fluorados com um PAG igual ou superior a 150, as informações devem ser incluídas nos anúncios publicitários.¹⁹

Figura 4: Requisitos de rotulagem nos termos do artigo 12.º do Regulamento da UE relativo aos gases fluorados





MEDIDAS ANTI-DUMPING

Para reduzir o risco de equipamentos ineficientes à base de HFC com elevado PAG serem «despejados» nos mercados dos países em desenvolvimento, é proibida a exportação de determinados equipamentos e produtos enumerados no anexo IV que utilizem gases fluorados com um PAG igual ou superior a 1000.²⁰



**PROIBIÇÃO DE
EXPORTAÇÃO**



**ARES CONDICIONADOS
E BOMBAS DE CALOR**



ESPUMAS



**AEROSSÓIS
TÉCNICOS**



**REFRIGERAÇÃO
ESTACIONÁRIA**



**SEM
PROIBIÇÃO DE
EXPORTAÇÃO**



**AR CONDICIONADO MÓVEL E
REFRIGERAÇÃO**



MILITAR

Produtos que podem ser colocados no mercado da UE em conformidade com o anexo IV (por exemplo, no que diz respeito às isenções de segurança).



MEDIDAS PARA PREVENIR O COMERCIO ILEGAL E APOIAR A CONFORMIDADE

O comércio ilegal de HFC aumenta as emissões e retarda a adoção de alternativas mais ecológicas, perpetuando a procura por estes gases. O regulamento revisto inclui novas medidas para combater o comércio ilegal, com aspectos-chave que incluem:



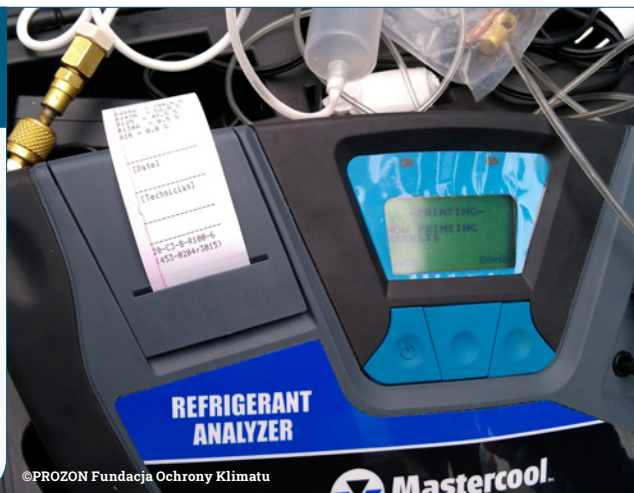
REFORÇO DO CONTROLO NAS FRONTEIRAS

- balcão único aduaneiro para monitorização das quotas em tempo real
- escritórios alfandegários designados para a importação/exportação de HFC ²¹
- registo no portal F-Gas obrigatório tanto para importação como para exportação ²²
- restrições adicionais para novos participantes no sistema de quotas ²³
- proibição da reexportação de produtos não conformes.²⁴



REFORÇO DOS REQUISITOS DE MONITORIZAÇÃO E RASTREABILIDADE

- requisitos para uma melhor cooperação a nível nacional e internacional entre as alfândegas, a fiscalização do mercado e as autoridades competentes ²⁵
- proibição da utilização de recipientes não recarregáveis e exigência de retoma ²⁶
- A Comissão pode introduzir medidas adicionais de rastreabilidade da cadeia de abastecimento, se necessário.²⁷



©PROZON Fundacja Ochrony Klimatu

Mastercool



AUMENTO DAS PENALIDADES

- Os Estados-Membros devem estabelecer sanções administrativas ou penais eficazes, proporcionadas e dissuasoras, cujo montante máximo seja, pelo menos, cinco vezes o valor de mercado dos gases ou dos produtos e equipamentos em causa ²⁸
- exceder a quota conduz a uma redução da atribuição futura.²⁹



NORMAS

As normas de segurança desatualizadas continuam a ser um obstáculo à adoção de alternativas aos HFC que sejam respeitadoras do clima, uma vez que estes são frequentemente inflamáveis..



ATUALIZAÇÃO DAS NORMAS PARA APOIAR ALTERNATIVAS

O regulamento dos gases-f exige que os Estados-Membros garantam que as normas de segurança e os códigos de construção nacionais sejam atualizados em conformidade com as normas internacionais e europeias relevantes.³⁰

REVISÕES FUTURAS DA COMISSÃO

O regulamento estabelece vários prazos para a publicação de relatórios e análises pela Comissão Europeia sobre os impactos do regulamento e sobre os casos em que as restrições em setores adicionais se tornaram tecnologicamente viáveis.³¹

Figura 5: Relatórios e revisões exigidos ao abrigo do artigo 35.º do Regulamento da UE relativo aos gases fluorados



Referências

1. Scientific Assessment Panel (2022) Scientific Assessment of Ozone Depletion. Disponível em: <https://csl.noaa.gov/assessments/ozone/2022/>
2. IPCC, 2023: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Genebra, Suíça, 184 pp., <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647> (p4);

Climate and Clean Air Coalition. *Hydrofluorocarbons (HFCs)*. Accessed 16/11/2023. Disponível em: <https://www.ccacoalition.org/short-lived-climate-pollutants/hydrofluorocarbons-hfcs>
3. Purohit, P., Borgford-Parnell, N., Klimont, Z. & Höglund-Isaksson, L. 2022. *Achieving Paris climate goals calls for increasing ambition of the Kigali Amendment*. Nature Climate Change. 12. <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01310-y>.
4. Comissão Europeia (5 Outubro 2023). Comunicado. Commission welcomes agreement on new legislation to prevent 500 million tonnes of emissions from fluorinated gases and ozone depleting substances. Disponível em: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/en/ip_23_4781/IP_23_4781_EN.pdf
5. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Anexo IV
6. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 13.º, n.ºs 3 a 5
7. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 4.º, n.º 4.
8. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 4.º, n.º 6.
9. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 4.º, n.º 5.
10. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 5.º.
11. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 5.º e Artigo 6.º
12. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 8.º, n.ºs 1 e 2.
13. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 8, n.ºs 3, 5 e 9.
14. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 8.º n.ºs 8 e 9.
15. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 8.º, n.ºs 10-11.
16. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 9.º.
17. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 10.º, n.º 8.
18. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 10.º, n.º 5, e considerando 16.
19. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 12.º (3, 7-14)
20. Regulamento (UE) no 2024/573, Artigo 22
21. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 23.º, n.º 13.
22. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 20.º, n.º 5.
23. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 18.º, n.ºs 2 e 3.
24. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 23.º, n.º 12.
25. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 28.º, n.º 1.
26. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 23.º, n.º 6.
27. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 24.º, n.º 1.
28. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 31.º, n.os 2 e 4.
29. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 31.º, n.º 5.
30. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Considerando 19.
31. Regulamento (UE) n.º 2024/573, Artigo 35.º, n.ºs 3 a 6.



environmental
investigation
agency

EIA UK

62-63 Upper Street, London, N1 0NY, UK

eia-international.org

+44 (0)20 7354 7960