



**REGULAMENTO DE EXECUÇÃO (UE) 2024/2215 DA COMISSÃO  
de 6 de setembro de 2024**

que estabelece, nos termos do Regulamento (UE) 2024/573 do Parlamento Europeu e do Conselho, os requisitos mínimos para a emissão de certificados a pessoas singulares e coletivas e as condições para o reconhecimento mútuo desses certificados, no que respeita aos equipamentos fixos de refrigeração, de ar condicionado e de bombas de calor, aos ciclos orgânicos de Rankine e às unidades de refrigeração de camiões refrigerados, reboques refrigerados, veículos ligeiros refrigerados, contentores de transporte e vagões ferroviários que contenham gases fluorados com efeito de estufa ou as suas alternativas, e que revoga o Regulamento de Execução (UE) 2015/2067 da Comissão

(Texto relevante para efeitos do EEE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta o Regulamento (UE) 2024/573 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 7 de fevereiro de 2024, relativo aos gases fluorados com efeito de estufa, que altera a Diretiva (UE) 2019/1937 e que revoga o Regulamento (UE) n.º 517/2014<sup>(1)</sup>, nomeadamente o artigo 10.º, n.º 8,

Considerando o seguinte:

- (1) O Regulamento (UE) 2024/573 estabelece obrigações relativas à certificação de pessoas singulares e coletivas para a realização de determinadas atividades que envolvam gases fluorados com efeito de estufa ou alternativas relevantes a gases fluorados com efeito de estufa, incluindo os refrigerantes naturais.
- (2) O Regulamento (UE) 2024/573 estabelece igualmente obrigações adicionais respeitantes à certificação tanto de pessoas coletivas para a realização de atividades relativas a unidades de refrigeração de camiões refrigerados e reboques refrigerados como de pessoas singulares e coletivas para a realização atividades relativas a unidades de refrigeração de veículos ligeiros refrigerados, contentores de transporte e vagões ferroviários, e a ciclos orgânicos de Rankine.
- (3) As obrigações de certificação estabelecidas no Regulamento (UE) 2024/573 abrangem uma lista alargada de substâncias contidas nos equipamentos relevantes, incluindo alternativas aos gases fluorados com efeito de estufa. Os requisitos relativos ao conteúdo dos programas de certificação devem garantir a manipulação segura de equipamentos que contenham gases inflamáveis ou tóxicos ou que funcionem a alta pressão.
- (4) A melhoria da qualidade da instalação, manutenção ou assistência técnica aos equipamentos é essencial para otimizar e manter a sua eficiência energética, o que constitui outro objetivo das obrigações de certificação.
- (5) Por conseguinte, é necessário, nos termos do artigo 10.º do Regulamento (UE) 2024/573, atualizar os requisitos mínimos da certificação de pessoas singulares e coletivas relativamente ao âmbito das atividades, aos equipamentos abrangidos e às habilitações e conhecimentos pretendidos, bem como especificar as regras da certificação e as condições do reconhecimento mútuo dos certificados.
- (6) O Regulamento de Execução (UE) 2015/2067 da Comissão<sup>(2)</sup> deve, portanto, ser revogado.

<sup>(1)</sup> JO L 2024/573, 20.2.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/573/oj>.

<sup>(2)</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 (JO L 301 de 18.11.2015, p. 28, ELI: [http://data.europa.eu/eli/reg\\_impl/2015/2067/oj](http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2015/2067/oj)).

- (7) As medidas previstas no presente regulamento estão em conformidade com o parecer do comité sobre os gases fluorados com efeito de estufa, instituído pelo artigo 34.º, n.º 1, do Regulamento (UE) 2024/573,

ADOTOU O PRESENTE REGULAMENTO:

**Artigo 1.º**

**Objeto**

O presente regulamento estabelece requisitos mínimos para a certificação das pessoas singulares e coletivas que realizam as atividades referidas no artigo 2.º, bem como as condições do reconhecimento mútuo dos certificados pertinentes, em relação aos seguintes equipamentos:

- a) Equipamentos fixos de refrigeração;
- b) Equipamentos fixos de ar condicionado e bombas de calor;
- c) Equipamentos fixos com ciclos orgânicos de Rankine;
- d) Unidades de refrigeração de camiões refrigerados e reboques refrigerados;
- e) Unidades de refrigeração de veículos ligeiros refrigerados, contentores de transporte e vagões ferroviários.

**Artigo 2.º**

**Âmbito de aplicação**

1. O presente regulamento é aplicável às pessoas singulares que realizam as seguintes atividades:
  - a) Verificação para deteção de fugas dos equipamentos enumerados no artigo 1.º que contenham gases fluorados com efeito de estufa indicados no anexo I e no anexo II, secção 1, do Regulamento (UE) 2024/573;
  - b) Instalação dos equipamentos enumerados no artigo 1.º que contenham gases fluorados com efeito de estufa indicados no anexo I e no anexo II, secção 1, do Regulamento (UE) 2024/573 ou as substâncias alternativas «amoníaco» ( $\text{NH}_3$ ), «dióxido de carbono» ( $\text{CO}_2$ ) ou «hidrocarbonetos»;
  - c) Reparação, manutenção ou assistência técnica, bem como desativação, dos equipamentos enumerados no artigo 1.º que contenham gases fluorados com efeito de estufa indicados no anexo I e no anexo II, secção 1, do Regulamento (UE) 2024/573 ou as substâncias alternativas «amoníaco» ( $\text{NH}_3$ ), «dióxido de carbono» ( $\text{CO}_2$ ) ou «hidrocarbonetos»;
  - d) Recuperação de gases fluorados com efeito de estufa de circuitos de arrefecimento de equipamentos fixos de refrigeração, ar condicionado e bombas de calor, bem como de unidades de refrigeração de camiões refrigerados e reboques refrigerados.
2. O presente regulamento é igualmente aplicável às pessoas coletivas que realizem, por conta de terceiros, a instalação, reparação, manutenção, assistência técnica ou desativação dos equipamentos enumerados no artigo 1.º que contenham gases fluorados com efeito de estufa indicados no anexo I e no anexo II, secção 1, do Regulamento (UE) 2024/573 e as substâncias alternativas «amoníaco» ( $\text{NH}_3$ ), «dióxido de carbono» ( $\text{CO}_2$ ) ou «hidrocarbonetos».
3. O presente regulamento não é aplicável às atividades de fabrico realizadas nas instalações do fabricante dos equipamentos referidos no artigo 1.º.

**Artigo 3.º**

**Certificados de pessoas singulares**

1. As pessoas singulares que realizam as atividades referidas no artigo 2.º, n.º 1, devem ser titulares de um certificado do tipo previsto no n.º 2 do presente artigo. Os Estados-Membros podem autorizar a emissão de tipos de certificado distintos ou de um certificado que combine quaisquer tipos de certificado, identificando as atividades por ele abrangidas.
2. Os tipos de certificado que atestam que o titular preenche os requisitos necessários para realizar as atividades referidas no artigo 2.º, n.º 1, são os seguintes:

- a) O certificado A1, que atesta que os titulares estão habilitados a realizar todas as atividades previstas no artigo 2.º, n.º 1, relacionadas com gases fluorados com efeito de estufa e hidrocarbonetos;
- b) O certificado A2, que atesta que os titulares estão habilitados a realizar todas as atividades previstas no artigo 2.º, n.º 1, relacionadas com gases fluorados com efeito de estufa e hidrocarbonetos, limitadas a equipamentos com uma carga inferior a 3 quilogramas ou, se estiverem em causa sistemas hermeticamente fechados rotulados como tal, que contenham menos de 6 quilogramas;
- c) O certificado B, que atesta que os titulares estão habilitados a realizar todas as atividades previstas no artigo 2.º, n.º 1, relacionadas com o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ );
- d) O certificado C, que atesta que os titulares estão habilitados a realizar todas as atividades previstas no artigo 2.º, n.º 1, relacionadas com o amoníaco ( $\text{NH}_3$ );
- e) O certificado D, que atesta que os titulares estão habilitados a realizar a atividade prevista no artigo 2.º, n.º 1, alínea d), nos equipamentos que contenham menos de 3 quilogramas ou, se estiverem em causa sistemas hermeticamente fechados rotulados como tal, menos de 6 quilogramas de gases fluorados com efeito de estufa;
- f) O certificado E, que atesta que os titulares estão habilitados a realizar a atividade prevista no artigo 2.º, n.º 1, alínea a), desde que essa atividade não implique uma intervenção no circuito de refrigeração que contém gases fluorados com efeito de estufa indicados no anexo I e no anexo II, secção 1, do Regulamento (UE) 2024/573.

3. O n.º 1 não é aplicável a pessoas singulares que realizem:

- a) Atividades de soldadura, nomeadamente brasagem e soldadura autogénea, de partes de um sistema ou de elementos de um equipamento no contexto de uma das atividades referidas no artigo 2.º, n.º 1, e possuam as qualificações necessárias nos termos da legislação nacional para executar essas atividades, desde que as mesmas sejam executadas sob a supervisão do titular de um certificado que abranja as atividades em causa, que seja inteiramente responsável pela execução correta das mesmas;
- b) A recuperação de gases fluorados com efeito de estufa provenientes de equipamentos abrangidos pela Diretiva 2012/19/UE do Parlamento Europeu e do Conselho<sup>(3)</sup> que tenham uma carga de gases fluorados com efeito de estufa inferior a 3 quilogramas e menos de 5 toneladas de equivalente de  $\text{CO}_2$ , em instalações abrangidas por uma autorização em conformidade com o disposto no artigo 9.º, n.ºs 1 e 2, da referida diretiva, desde que sejam empregadas pela empresa titular da autorização e tenham concluído um curso de formação que forneça as habilitações e conhecimentos mínimos correspondentes ao certificado D, definidos no anexo I do presente regulamento, comprovados por um atestado de competência emitido pelo titular da autorização.

4. As pessoas singulares que realizem uma das atividades referidas no artigo 2.º, n.º 1, não estão sujeitas ao requisito estabelecido no n.º 1 do presente artigo, desde que preencham as seguintes condições:

- a) Estarem inscritas num curso de formação com vista a obter um certificado que abranja a atividade em causa; e
- b) Realizarem a atividade sob a supervisão do titular de um certificado que abranja essa atividade e que seja plenamente responsável pela execução correta da mesma.

A derrogação prevista no primeiro parágrafo é aplicável aos períodos de execução das atividades a que se refere o artigo 2.º, n.º 1, não devendo, no total, exceder 24 meses.

#### *Artigo 4.º*

#### *Certificação de pessoas singulares*

1. Um organismo de certificação, na aceção do artigo 7.º, emite um certificado, na aceção do artigo 3.º, n.º 2, para as pessoas singulares que tenham obtido aprovação num exame teórico e prático organizado por um organismo de avaliação na aceção do artigo 8.º, exame esse que abrange as habilitações e conhecimentos mínimos estabelecidos no anexo I para o certificado em causa.

<sup>(3)</sup> Diretiva 2012/19/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2012, relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE) (JO L 197 de 24.7.2012, p. 38, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2012/19/oj>).

2. O certificado inclui, no mínimo, os seguintes elementos:
  - a) Nome do organismo de certificação, nome completo do titular, número do certificado e data de expiração, se for o caso;
  - b) Tipo de certificado de pessoas singulares, tal como especificado no artigo 3.º, n.º 2, e a especificação das atividades que o titular desse tipo de certificado está habilitado a realizar, bem como a especificação do tipo de equipamento em causa;
  - c) Data de emissão e assinatura do emitente.

3. Caso os requerentes tenham adquirido anteriormente qualificações, habilitações e conhecimentos equivalentes aos enumerados no anexo I, os Estados-Membros podem autorizar os organismos de certificação a isentar os requerentes do requisito de aprovação no exame referido no n.º 1 ou, caso as habilitações e os conhecimentos de qualificação previamente adquiridos pelos requerentes sejam parcialmente abrangidos pelos enumerados no anexo I, exigir-lhes apenas a aprovação num exame complementar.

#### *Artigo 5.º*

#### **Certificação de pessoas coletivas**

As pessoas coletivas referidas no artigo 2.º, n.º 2, devem ser titulares de um certificado na aceção do artigo 6.º.

#### *Artigo 6.º*

#### **Certificados de pessoas coletivas**

1. Um organismo de certificação, na aceção do artigo 7.º, emite um certificado respeitante a uma ou mais das atividades referidas no artigo 2.º, n.º 2, às pessoas coletivas que cumpram os requisitos a seguir indicados:
  - a) Empregam pessoas singulares, certificadas em conformidade com o disposto no artigo 3.º, em atividades para as quais se exige certificação, em quantidade suficiente para dar resposta ao volume previsível das atividades;
  - b) Provam que as pessoas singulares que executam as atividades para as quais se exige certificação dispõem das ferramentas e dos procedimentos necessários.
2. O certificado inclui, no mínimo, os seguintes elementos:
  - a) Nome do organismo de certificação, nome completo do titular, número do certificado e data de expiração, se for o caso;
  - b) Atividades que o titular do certificado está habilitado a realizar e a especificação do limite de carga, expresso em quilogramas, do equipamento em causa, se for caso disso;
  - c) Data de emissão e assinatura do emitente.

#### *Artigo 7.º*

#### **Organismo de certificação**

1. Os Estados-Membros devem especificar na legislação nacional ou indicar a autoridade ou autoridades competentes para designar um organismo de certificação autorizado a emitir certificados para pessoas singulares ou coletivas envolvidas numa ou mais das atividades referidas no artigo 2.º do presente regulamento.

O organismo de certificação é independente e imparcial na execução das suas atividades.

2. O organismo de certificação define e aplica procedimentos de emissão, suspensão e retirada de certificados.

3. O organismo de certificação mantém registos que permitem verificar o estatuto das pessoas singulares ou coletivas certificadas. Os registos devem demonstrar que o processo de certificação foi efetivamente respeitado. Os registos são mantidos durante um período mínimo de cinco anos.

*Artigo 8.º***Organismo de avaliação**

1. Um organismo de avaliação designado em cada Estado-Membro organiza os exames a que são submetidas as pessoas singulares referidas no artigo 2.º, n.º 1. Um organismo de certificação, na aceção do artigo 7.º, pode também ser considerado um organismo de avaliação. O organismo de avaliação é independente e imparcial na execução das suas atividades.

2. Os exames são planeados e estruturados de forma a garantir que abranjam as habilitações e conhecimentos mínimos definidos no anexo I. O organismo de avaliação deve indicar um local para a realização dos exames que garanta a segurança dos requerentes quando estes realizarem atividades que envolvam refrigerantes tóxicos ou inflamáveis ou que funcionem a alta pressão.

3. O organismo de avaliação adota procedimentos de comunicação e mantém regtos que permitam documentar os resultados da avaliação, quer individual quer globalmente.

4. Compete ao organismo de avaliação assegurar que os examinadores designados para um exame tenham um conhecimento adequado dos métodos e documentos a utilizar no mesmo, bem como a necessária competência no domínio a avaliar. Compete também ao organismo de avaliação assegurar a disponibilidade do equipamento, das ferramentas e dos materiais necessários para os exames práticos.

*Artigo 9.º***Condições de reconhecimento mútuo**

1. O reconhecimento mútuo dos certificados entre Estados-Membros aplica-se apenas a certificados emitidos em conformidade com o artigo 4.º, no que respeita às pessoas singulares, e com o artigo 6.º, no que respeita às pessoas coletivas, para a realização das atividades neles especificadas.

2. Os Estados-Membros não podem impor avaliações ou outros tipos de procedimentos de aferição, nem requisitos administrativos desproporcionados, aos titulares de certificados emitidos noutra Estado-Membro para efeitos do reconhecimento desses certificados ou para permitir o acesso ao emprego dos respetivos titulares para a realização das atividades neles especificadas.

3. Os Estados-Membros podem exigir que os titulares de certificados emitidos noutra Estado-Membro apresentem uma tradução do certificado noutra língua oficial da União.

*Artigo 10.º***Certificados, cursos de atualização ou processos de avaliação existentes**

Os Estados-Membros devem assegurar que os cursos de formação de atualização ou os processos de avaliação exigidos nos termos do artigo 10.º, n.º 9, do Regulamento (UE) 2024/573 comprovem as habilitações práticas e os conhecimentos teóricos das pessoas singulares certificadas especificados no anexo I do presente regulamento. Para o efeito, os Estados-Membros devem assegurar-se de que:

- a) Os titulares de certificados das categorias I e II previstos no artigo 3.º, n.º 2, do Regulamento de Execução (UE) 2015/2067 só podem continuar a utilizar esses certificados se atualizarem os seus conhecimentos e habilitações de modo a alcançar o nível dos conhecimentos e habilitações exigidos para os certificados A1 e A2, respetivamente, previstos no artigo 3.º, n.º 2, alíneas a) e b), do presente regulamento e especificados no anexo I do mesmo;
- b) Os titulares de certificados da categoria III previstos no artigo 3.º, n.º 2, do Regulamento de Execução (UE) 2015/2067 só podem continuar a utilizar esses certificados se atualizarem os seus conhecimentos e habilitações de modo a alcançar o nível dos conhecimentos e habilitações exigidos para os certificados D previstos no artigo 3.º, n.º 2, alínea e), do presente regulamento e especificados no anexo I do mesmo;
- c) Os titulares de certificados da categoria IV previstos no artigo 3.º, n.º 2, do Regulamento de Execução (UE) 2015/2067 só podem continuar a utilizar esses certificados se atualizarem os seus conhecimentos e habilitações de modo a alcançar o nível dos conhecimentos e habilitações exigidos para os certificados E previstos no artigo 3.º, n.º 2, alínea f), do presente regulamento e especificados no anexo I do mesmo.

*Artigo 11.º*

É revogado o Regulamento de Execução (UE) 2015/2067.

As remissões para o regulamento revogado devem entender-se como remissões para o presente regulamento e ser lidas de acordo com a tabela de correspondência constante do anexo II.

*Artigo 12.º*

O presente regulamento entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e diretamente aplicável em todos os Estados-Membros.

Feito em Bruxelas, em 6 de setembro de 2024.

*Pela Comissão*

*A Presidente*

Ursula VON DER LEYEN

## ANEXO I

**Requisitos mínimos relativos às habilitações e conhecimentos a avaliar pelos organismos de avaliação**

- (1) Para cada um dos certificados referidos no artigo 3.º, n.º 2, o exame inclui:
- (a) Uma prova teórica com uma ou mais perguntas destinadas a avaliar as habilitações ou os conhecimentos em causa, assinalada nas colunas das diversas categorias pela letra T. Em relação aos certificados A1 e A2, pelo menos uma das perguntas deve respeitar aos aspetos específicos do CO<sub>2</sub> e do amoníaco e pelo menos uma pergunta deve respeitar à eficiência energética do equipamento; em relação aos certificados B e C, pelo menos uma das perguntas deve respeitar aos aspetos específicos dos hidrocarbonetos;
  - (b) Uma prova prática, na qual o candidato executa a tarefa correspondente com o material, as ferramentas e o equipamento adequados, assinalada nas colunas das diversas categorias pela letra P.
- (2) O exame incide sobre cada um dos grupos de habilitações e conhecimentos indicados nas rubricas 1, 2, 3, 4, 5, 10 e 11 do quadro abaixo. Além disso, em relação aos certificados A1 e A2, deve incidir sobre o grupo de habilitações e conhecimentos indicado na rubrica 12 desse quadro, em relação ao certificado B, sobre o grupo de habilitações e conhecimentos indicado na rubrica 13 e, em relação ao certificado C, sobre o grupo de habilitações e conhecimentos indicado na rubrica 14.
- (3) O exame incide sobre pelo menos um dos grupos de habilitações e conhecimentos indicados nas rubricas 6, 7, 8 ou 9 do quadro abaixo. Antes do exame, o candidato não é informado de qual das quatro componentes será objeto de avaliação.
- (4) Os Estados-Membros devem assegurar que os seus programas de certificação e formação estejam em conformidade com as normas aplicáveis.

		Certificado					
HABILITAÇÕES E CONHECIMENTOS		A1	A2	B	C	D	E
1	Legislação e termodinâmica elementar						
1.00	Conhecimento básico da legislação da UE e nacional aplicável, designadamente em matéria de gases fluorados, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE) e conceção ecológica	T	T	T	T	T	T
1.01	Conhecimento das unidades de base da norma ISO para a temperatura, a pressão, a massa, a densidade e a energia	T	T	T	T	T	T
1.02	Compreensão da teoria elementar dos sistemas de refrigeração: termodinâmica elementar (terminologia, parâmetros e processos essenciais como «sobreaquecimento», «lado de alta pressão», «calor de compressão», «entalpia», «efeito de refrigeração», «lado de baixa pressão», «subarrefecimento»), propriedades e transformações termodinâmicas dos refrigerantes, incluindo a identificação das misturas zeotrópicas e dos estados dos fluidos	T	T	T	T	T	—

1.03	Utilização das tabelas e diagramas pertinentes e sua interpretação no contexto da deteção indireta de fugas (incluindo a verificação do bom funcionamento do sistema): diagrama log p/h, quadros de saturação de um refrigerante, diagrama de um ciclo simples de compressão-refrigeração	T	T	T	T	—	T
1.04	Descrição da função dos componentes principais do sistema (compressor, evaporador, condensador, válvulas de expansão termostáticas) e das transformações termodinâmicas do refrigerante	T	T	T	T	T	—
1.05	Conhecimento do funcionamento elementar dos seguintes componentes de um sistema de refrigeração e do seu papel e importância na prevenção e deteção de fugas do refrigerante: a) válvulas (válvulas de esfera, diafragmas, válvulas de globo, válvulas reguladoras), b) reguladores de temperatura e pressão, c) visores de vidro e indicadores de humidade, d) reguladores de degelo, e) protetores do sistema, f) dispositivos de medição como o termómetro de coletor, g) sistemas de verificação do óleo, h) recipientes, i) separadores de líquido e óleo, tendo em conta os aspectos específicos do funcionamento que envolvam refrigerantes altamente inflamáveis ou tóxicos (hidrocarbonetos ou NH <sub>3</sub> ) e refrigerantes que funcionem a alta pressão (CO <sub>2</sub> )	T	T	T	T	—	—
1.06	Conhecimento do comportamento específico, dos parâmetros físicos, das soluções, dos sistemas, dos desvios de todos os refrigerantes alternativos no ciclo de refrigeração e dos componentes para a sua utilização	T	T	T	T	T	T
1.07	Conhecimento das características dos hidrocarbonetos, do CO <sub>2</sub> e do NH <sub>3</sub> e de outros refrigerantes não fluorados, em contraste com os refrigerantes com gases fluorados	T	T	T	T	T	T
1.08	Conhecimento da inflamabilidade, da propagação da chama, das restrições de carga e dos limites de ocupação para os hidrofluorocarbonetos (HFC), as hidroclorofluoroolefinas [H(C)FO] e os hidrocarbonetos	T	T	T	T	T	T
1.09	Conhecimento da pressão do CO <sub>2</sub> , do processo transcrítico e subcrítico, do diagrama log p/h, dos quadros de saturação do CO <sub>2</sub> e do estado agregado do CO <sub>2</sub> (formação de neve carbónica)	—	—	T	—	—	—
1.10	Conhecimento da toxicidade do NH <sub>3</sub> , das diferenças entre a expansão seca e os sistemas inundados e da pressão negativa nos sistemas de ultracongelação	—	—	—	T	—	—
2	<b>Impacto ambiental dos refrigerantes e regulamentação ambiental aplicável</b>						
2.01	Conhecimento elementar da política da UE e internacional no domínio das alterações climáticas, incluindo a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (CQNUAC) e o Protocolo de Montreal sobre as Substâncias que Deterioram a Camada de Ozono	T	T	T	T	T	T

2.02	Conhecimento elementar do conceito de potencial de aquecimento global (PAG), da utilização dos gases fluorados com efeito de estufa e de outras substâncias como refrigerantes, do impacto das emissões dos gases fluorados com efeito de estufa no clima (ordem de grandeza do seu PAG) e das disposições aplicáveis do Regulamento (UE) 2024/573 e dos respetivos atos de execução, e conhecimento elementar das possíveis ameaças para o ambiente, nomeadamente dos produtos de decomposição de determinadas substâncias fluoradas (substâncias perfluoroalquiladas e polifluoroalquiladas, PFAS), como os HFC, as HFO e as HCFO	T	T	T	T	T	T
<b>3</b>	<b>Verificações antes da ativação do equipamento, após um longo período de inatividade, após uma intervenção de manutenção ou reparação ou durante o funcionamento</b>						
3.01	Realização de um ensaio de pressão para verificar a resistência do sistema	P	P	P	P	—	—
3.02	Realização de um ensaio de pressão para verificar a hermeticidade do sistema	P	P	P	P	—	—
3.03	Utilização de uma bomba de vácuo	P	P	P	P	P	—
3.04	Purga do sistema para eliminar o ar e a humidade, segundo a prática habitual	P	P	P	P	—	—
3.05	Inscrição dos dados nos registos dos equipamentos e preenchimento de um relatório de um ou mais ensaios e verificações realizados no exame	T	T	T	T	—	—
<b>4</b>	<b>Deteção de fugas</b>						
4.01	Conhecimento dos possíveis pontos de fuga dos equipamentos de refrigeração, ar condicionado e bombas de calor	T	T	T	T	—	T
4.02	Verificação dos registo dos equipamentos antes da inspeção para deteção de fugas e identificação das informações pertinentes sobre problemas recorrentes ou áreas problemáticas às quais deva ser dada especial atenção	T	T	T	T	—	T
4.03	Realização de uma inspeção visual e manual de todo o sistema, em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1516/2007 da Comissão ( <sup>1</sup> )	P	P	P	P	—	P
4.04	Inspeção do sistema para deteção de fugas por um método indireto, em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1516/2007 e com o manual de instruções do sistema	P	P	P	P	—	P
4.05	Utilização de dispositivos de medição portáteis, tais como manômetros, termômetros e multímetros para medição de tensões, correntes e resistências elétricas, nos métodos indiretos de deteção de fugas e interpretação dos valores medidos	P	P	P	P	—	P
4.06	Inspeção do sistema para deteção de fugas utilizando um dos métodos diretos referidos no Regulamento (CE) n.º 1516/2007	P	P	—	—	—	—

4.07	Inspeção do sistema para deteção de fugas utilizando um dos métodos diretos que não impliquem uma intervenção nos circuitos de refrigeração, referidos no Regulamento (CE) n.º 1516/2007	P	P	P	P	—	P
4.08	Utilização de um aparelho eletrónico adequado de deteção de fugas	P	P	P	P	—	P
4.09	Inscrição dos dados nos registos dos equipamentos	T	T	T	T	—	T
<b>5</b>	<b>Manuseamento ecológico do sistema e do refrigerante durante a instalação, a manutenção, a assistência técnica ou a recuperação</b>						
5.01	Ligaçao e desligação dos instrumentos e linhas com o mínimo de emissões	P	P	P	P	P	—
5.02	Esvaziamento e enchimento de um cilindro de refrigerante no estado líquido e no estado gasoso	P	P	P	P	P	—
5.03	Utilização do material de recuperação para recuperar o refrigerante, e ligá-lo e desligá-lo com o mínimo de emissões	P	P	—	P	P	—
5.04	Drenagem de óleo contaminado com refrigerante de um sistema	P	P	—	—	P	—
5.05	Identificação do estado (líquido, gasoso) e das condições (subarrefecido, saturado ou sobreaquecido) do refrigerante antes do enchimento, para escolher o método e o volume de enchimento adequados. Enchimento do sistema com refrigerante (na fase líquida e na fase gasosa) sem perda de refrigerante	P	P	P	P	P	—
5.06	Escolha do tipo correto de balanças e utilização das mesmas para pesar o refrigerante	P	P	P	P	P	—
5.07	Inscrição nos registos dos equipamentos de todas as informações pertinentes relativas ao refrigerante recuperado ou acrescentado	T	T	T	T	T	—
5.08	Conhecimento dos requisitos e procedimentos de manipulação, reutilização, valorização, armazenamento e transporte de óleos e refrigerantes fluorados, incluindo quando contaminados	T	T			T	—
5.09	Conhecimento dos requisitos e procedimentos de manipulação, enchimento, recuperação, armazenamento e transporte de hidrocarbonetos e óleos, incluindo quando contaminados, e de instalação de equipamentos e sistemas dependentes de hidrocarbonetos	T	T	—	—	T	—
5.10	Conhecimento dos requisitos e procedimentos de manipulação, enchimento, armazenamento e transporte de R744 ( $\text{CO}_2$ ) e óleos, incluindo quando contaminados, e de instalação de equipamentos e sistemas dependentes de R744	—	—	T	—	—	—

5.11	Conhecimento dos requisitos e procedimentos de manipulação, enchimento, recuperação, armazenamento e transporte de R717 ( $\text{NH}_3$ ) e óleos, incluindo quando contaminados, e de instalação de equipamentos e sistemas dependentes de R717. Conhecimento dos efeitos da libertação de R717, devida a fugas ou acidentes, durante os trabalhos de instalação ou manutenção e de como reduzir esses efeitos (por exemplo, utilizando depuradores) com um planeamento adequado	—	—	—	T	—	—
<b>6</b>	<b>Componente: instalação, entrada em funcionamento e manutenção de compressores alternativos, de parafuso e de espiral, simples e de dois estágios</b>						
6.01	Explicação do funcionamento básico de um compressor (incluindo a regulação da capacidade e o sistema de lubrificação) e dos riscos de fuga ou libertação de refrigerante que lhe estão associados	T	T	T	T	—	—
6.02	Instalação correta de um compressor, incluindo o equipamento de controlo e segurança, de forma a evitar qualquer fuga ou libertação importante quando o sistema entrar em funcionamento	P	P	P	P	—	—
6.03	Ajustamento dos interruptores de segurança e de controlo	P	P	P	P	—	—
6.04	Ajustamento das válvulas de sucção e des-carga	P	—	—	P	—	—
6.05	Verificação do sistema de retorno do óleo	P	P	P	P	—	—
6.06	Ligaçao e desligação de um compressor e verificação das boas condições de funcionamento do mesmo, nomeadamente através de medições efetuadas durante o funcionamento	P	P	P	P	—	—
6.07	Elaboração de um relatório sobre o estado do compressor, identificando quaisquer problemas de funcionamento que, não sendo tomadas medidas, possam danificar o sistema e vir a provocar fugas ou libertações de refrigerante	T	T	T	T	—	—
6.08	Conhecimento das medidas destinadas a melhorar ou manter a eficiência energética do equipamento durante a instalação ou a manutenção dos compressores	T	T	T	T	—	—
<b>7</b>	<b>Componente: instalação, entrada em funcionamento e manutenção de condensadores arrefecidos a ar e a água</b>						
7.01	Explicação do funcionamento básico de um condensador e dos riscos de fuga que lhe estão associados	T	T	T	T	—	—
7.02	Ajustamento de um regulador da pressão de descarga do condensador	P	P	P	P	—	—
7.03	Instalação correta de um condensador ou unidade exterior, incluindo o equipamento de controlo e segurança, de forma a evitar qualquer fuga ou libertação importante quando o sistema entrar em funcionamento	P	P	P	P	—	—
7.04	Ajustamento dos interruptores de segurança e de controlo	P	P	P	P	—	—
7.05	Verificação das linhas de descarga e de líquido	P	P	P	P	—	—

7.06	Remoção dos gases não condensáveis do condensador utilizando um dispositivo de purga de refrigeração	P	P	P	P	—	—
7.07	Ligaçao e desligação de um condensador e verificação do bom estado de funcionamento do mesmo, nomeadamente através de medições efetuadas durante o funcionamento	P	P	P	P	—	—
7.08	Verificação da superfície do condensador	P	P	P	P	—	—
7.09	Elaboração de um relatório sobre o estado do condensador, identificando quaisquer problemas de funcionamento que, não sendo tomadas medidas, possam danificar o sistema e vir a provocar fugas ou liberações de refrigerante	T	T	T	T	—	—
7.10	Conhecimento das medidas destinadas a melhorar ou manter a eficiência energética do equipamento durante a instalação ou a manutenção dos condensadores	T	T	T	T	—	—
8	<b>Componente: instalação, entrada em funcionamento e manutenção de evaporadores arrefecidos a ar e a líquido</b>						
8.01	Explicação do funcionamento básico de um evaporador (incluindo o sistema de degelo) e dos riscos de fuga que lhe estão associados	T	T	T	T	—	—
8.02	Ajustamento de um regulador da pressão de evaporação do evaporador	P	P	P	P	—	—
8.03	Instalação de um evaporador, incluindo o equipamento de controlo e segurança, de forma a evitar qualquer fuga ou liberação importante quando o sistema entrar em funcionamento	P	P	P	P	—	—
8.04	Ajustamento dos interruptores de segurança e de controlo	P	P	P	P	—	—
8.05	Verificação para determinar se as condutas de líquido e de sucção estão na posição correta	P	P	P	P	—	—
8.06	Verificação da conduta de gás quente de degelo	P	P	P	P	—	—
8.07	Ajustamento da válvula reguladora da pressão de evaporação	P	P	P	P	—	—
8.08	Ligaçao e desligação de um evaporador e verificação do bom estado de funcionamento do mesmo, nomeadamente através de medições efetuadas durante o funcionamento	P	P	P	P	—	—
8.09	Verificação da superfície do evaporador	P	P	P	P	—	—
8.10	Elaboração de um relatório sobre o estado do evaporador, identificando quaisquer problemas de funcionamento que, não sendo tomadas medidas, possam danificar o sistema e vir a provocar fugas ou liberações de refrigerante	T	T	T	T	—	—

8.11	Conhecimento das medidas destinadas a melhorar ou manter a eficiência energética do equipamento durante a instalação ou a manutenção dos evaporadores	T	T	T	T	—	—
<b>9</b>	<b>Componente: instalação, entrada em funcionamento e assistência técnica a válvulas de expansão termostáticas (VET) e outros componentes</b>						
9.01	Explicação do funcionamento básico dos diferentes tipos de reguladores de expansão (válvulas de expansão termostáticas, tubos capilares) e dos riscos de fuga que lhes estão associados	T	T	T	T	—	—
9.02	Instalação das válvulas na posição correta	P	P	P	P	—	—
9.03	Ajustamento de uma válvula de expansão mecânica/eletrónica	P	P	P	P	—	—
9.04	Regulação de termóstatos mecânicos e eletrónicos	P	P	P	P	—	—
9.05	Ajustamento de uma válvula reguladora da pressão	P	P	P	P	—	—
9.06	Ajustamento dos dispositivos mecânicos e eletrónicos de limitação da pressão	P	P	P	P	—	—
9.07	Verificação do funcionamento de um separador de óleo	P	P	P	P	—	—
9.08	Verificação do estado de um filtro secador	P	P	P	P	—	—
9.09	Elaboração de um relatório sobre o estado destes componentes, identificando quaisquer problemas de funcionamento que, não sendo tomadas medidas, possam danificar o sistema e vir a provocar fugas ou libertações de refrigerante	T	T	T	T	—	—
9.10	Conhecimento das medidas destinadas a melhorar ou manter a eficiência energética do equipamento durante a instalação ou a manutenção das VET e de outros componentes	T	T	T	T	—	—
<b>10</b>	<b>Condutas: construção de um sistema de condutas estanque numa instalação de refrigeração</b>						
10.01	Soldadura, nomeadamente por brasagem e/ou soldadura autogénea, de juntas estanques em tubagens, condutas e outros componentes metálicos que possam ser utilizados em sistemas de refrigeração, de ar condicionado ou de bombas de calor	P	P	P	P	—	—
10.02	Fabrico/verificação de suportes de componentes e de condutas	P	P	P	P	—	—

<b>11</b>	<b>Informação sobre tecnologias adequadas para substituir ou reduzir a utilização de gases fluorados com efeito de estufa e a sua manipulação segura</b>					
11.01	Conhecimento das tecnologias alternativas adequadas para substituir ou reduzir a utilização de gases fluorados com efeito de estufa e a sua manipulação segura	T	T	T	T	T
11.02	Conhecimento das conceções de sistemas adequadas para reduzir a carga de gases fluorados com efeito de estufa e aumentar a eficiência energética	T	T	—	—	—
11.03	Conhecimento da regulamentação e das normas de segurança pertinentes para a utilização, o armazenamento e o transporte de refrigerantes inflamáveis ou tóxicos ou de refrigerantes cuja pressão de funcionamento seja mais elevada. Conhecimento das condições específicas do local em que é autorizada a utilização de equipamentos que não cumpram os requisitos estabelecidos no anexo IV do Regulamento (UE) 2024/573 devido a requisitos de segurança	T	T	T	T	—
11.04	Compreensão das vantagens e inconvenientes respetivos, nomeadamente no que se refere à eficiência energética, dos refrigerantes alternativos, consoante a finalidade de aplicação e as condições climáticas das diversas regiões	T	T	T	T	—
11.05	Conhecimento das diferenças entre os componentes e entre a conceção de sistemas de equipamentos e de sistemas dependentes de hidrocarbonetos	T	T	—	—	T
11.06	Conhecimento das diferenças entre os componentes e entre a conceção de sistemas de equipamentos e de sistemas dependentes de R744 (CO <sub>2</sub> ), nomeadamente os requisitos relativos aos materiais das condutas, a função dos sistemas auxiliares, as válvulas de regulação de média e alta pressão, a otimização de sistemas e processos de sistemas de refrigeração com R744 (CO <sub>2</sub> ) para aumentar a eficiência dos sistemas, tais como compressores paralelos, a tecnologia de ejeção (ejetor líquido e a gás) e sistemas com inundação parcial, bem como o conhecimento dos conceitos de segurança para limitar a pressão de imobilização e da utilização de sistemas de arrefecimento por estagnação	—	—	T	—	—
11.07	Conhecimento das diferenças entre os componentes e entre a conceção de sistemas de equipamentos e de sistemas dependentes de R717 (NH <sub>3</sub> ), nomeadamente a conceção de compressores, compressores com motores separados, regulação da capacidade de compressores alternativos e de parafuso, circuitos de compressores, compressão simples e de dois estágios, condensadores evaporativos, funcionamento e regulação do nível do separador, comutadores de boia, termossifão, diferenças na gestão do óleo (utilização de óleos não misturáveis), regulação do óleo, bem como o conhecimento básico dos sistemas diretos (expansão direta, inundação, funcionamento de recirculação e ACV) e indiretos	—	—	—	T	—

<b>12</b>	<b>Instalação e boas práticas de assistência técnica a equipamentos e sistemas dependentes de hidrocarbonetos</b>						
12.01	Conhecimento dos requisitos de rotulagem e dos requisitos especiais aplicáveis aos refrigerantes inflamáveis de equipamentos, sistemas e cilindros de refrigerante, bem como dos requisitos especiais relativos às ligações de botijas	T	T	—	—	—	—
12.02	Conhecimento dos requisitos de segurança aplicáveis às ferramentas e equipamentos de assistência técnica, nomeadamente para deteção de gases, deteção de fugas, ventilação, equipamento de proteção individual, bombas de vácuo e unidades de recuperação, bem como dos requisitos relativos à eliminação de gases recuperados	T	T	—	—	—	—
12.03	Cálculo da carga de refrigerante inflamável num sistema, de acordo com as normas de segurança aplicáveis	P	P	—	—	—	—
12.04	Realização de uma análise de risco antes do início dos trabalhos e eliminação ou, caso esta não seja possível, identificação das fontes de perigo	P	P	—	—	—	—
12.05	Preparação da área de trabalho e escolha das ferramentas, equipamentos e equipamento de proteção adequados para trabalhar em sistemas dependentes de refrigerantes inflamáveis	P	P	—	—	—	—
12.06	Recuperação em condições de segurança de refrigerantes inflamáveis do sistema e enchimento do sistema com azoto	P	P	—	—	—	—
12.07	Abertura do sistema, remoção e troca de um componente, fecho do sistema	P	P	—	—	—	—
12.08	Realização de um ensaio de pressão para verificar a hermeticidade do sistema	P	P	—	—	—	—
12.09	Realização de um ensaio de vácuo para eliminar a humidade e verificar a hermeticidade do sistema	P	P	—	—	—	—
12.10	Carregamento do sistema com o volume adequado de refrigerante de hidrocarbonetos	P	P	—	—	—	—
12.11	Realização de uma verificação para deteção de fugas no sistema com um método direto	P	P	—	—	—	—
12.12	Elaboração de um relatório sobre o trabalho de assistência técnica executado	P	P	—	—	—	—
12.13	Verificação da existência de medidas de saúde e segurança em conformidade com as regras aplicáveis na localização do sistema (por exemplo, sinais, saídas de emergência, sensores de gás, alarmes de gás, etc.)	T	T	—	—	—	—
12.14	Conhecimento das medidas destinadas a melhorar ou manter a eficiência energética do equipamento durante a instalação ou a manutenção com refrigerantes inflamáveis	T	T	—	—	—	—

<b>13</b>	<b>Instalação e boas práticas de assistência técnica a equipamentos e sistemas dependentes de R744 (CO<sub>2</sub>)</b>					
13.01	Conhecimento dos requisitos de rotulagem de R744 nos sistemas e nos recipientes sob pressão	—	—	T	—	—
13.02	Leitura e compreensão dos diagramas de condutas e instrumentos dos sistemas de refrigeração com R744	—	—	T	—	—
13.03	Conhecimento dos requisitos especiais aplicáveis aos cilindros de refrigerante e válvulas duplas e à extração de gás	—	—	T	—	—
13.04	Conhecimento dos requisitos de segurança aplicáveis às ferramentas e equipamentos de assistência técnica, nomeadamente para deteção de gases, deteção de fugas e equipamento de proteção individual	—	—	T	—	—
13.05	Cálculo da carga de R744 num sistema, de acordo com as normas de segurança aplicáveis	—	—	T	—	—
13.06	Realização de uma análise de risco antes do início dos trabalhos e eliminação ou, caso esta não seja possível, identificação das fontes de perigo	—	—	P	—	—
13.07	Preparação da área de trabalho e escolha das ferramentas, equipamentos e equipamento de proteção adequados para trabalhar em sistemas dependentes de R744	—	—	P	—	—
13.08	Realização de um ensaio de pressão para verificar a resistência à pressão e a hermeticidade do sistema	—	—	P	—	—
13.09	Realização de um ensaio de vácuo para eliminar a humidade e verificar a hermeticidade do sistema	—	—	P	—	—
13.10	Remoção segura do refrigerante R744 do sistema	—	—	P	—	—
13.11	Carregamento do sistema com o volume adequado de R744 no estado gasoso	—	—	P	—	—
13.12	Realização de uma verificação para deteção de fugas no sistema com um método direto	—	—	P	—	—
13.13	Elaboração de um relatório sobre o trabalho de assistência técnica executado	—	—	P	—	—
13.14	Verificação da existência de medidas de saúde e segurança em conformidade com as regras aplicáveis na localização do sistema (por exemplo, sinais, saídas de emergência, sensores de gás, alarmes de gás, etc.)	—	—	P	—	—
13.15	Conhecimento da importância da alta pressão no ponto triplo e da formação de neve carbónica	—	—	T	—	—
13.16	Conhecimento dos requisitos de segurança para o funcionamento de um sistema com refrigerante R744	—	—	T	—	—
13.17	Conhecimento das medidas destinadas a melhorar ou manter a eficiência energética do equipamento durante a instalação ou a manutenção com refrigerantes a uma pressão mais elevada	—	—	T	—	—

14	<b>Instalação e boas práticas de assistência técnica a equipamentos e sistemas dependentes de R717 (NH<sub>3</sub>)</b>					
14.01	Leitura e compreensão dos diagramas de condutas e instrumentos dos sistemas de refrigeração com R717 (NH <sub>3</sub> )	—	—	—	T	—
14.02	Conhecimento dos requisitos especiais aplicáveis aos cilindros de refrigerante e à extração de gás	—	—	—	T	—
14.03	Conhecimento dos requisitos de rotulagem de refrigerantes tóxicos nos sistemas e nos recipientes sob pressão	—	—	—	T	—
14.04	Conhecimento dos requisitos de segurança aplicáveis às ferramentas e equipamentos de assistência técnica (estações de recuperação, bombas de vácuo, detetores eletrónicos de fugas), nomeadamente para deteção de gases, deteção de fugas e equipamento de proteção individual, em especial máscaras anti-gás	—	—	—	T	—
14.05	Conhecimento das regras de segurança do funcionamento, incluindo precauções contra incêndios e explosões, bem como das lesões causadas por toxicidade	—	—	—	T	—
14.06	Conhecimento dos materiais compatíveis com R717 (NH <sub>3</sub> )	—	—	—	T	—
14.07	Preparação da área de trabalho e escolha das ferramentas, equipamentos e equipamento de proteção adequados para trabalhar em sistemas dependentes de R717 (NH <sub>3</sub> )	—	—	—	P	—
14.08	Realização de uma análise de risco antes do início dos trabalhos e eliminação ou, caso esta não seja possível, identificação das fontes de perigo	—	—	—	P	—
14.09	Conhecimentos básicos da construção correta e das atividades de instalação ou assistência técnica aos sistemas	—	—	—	P	—
14.10	Realização de um ensaio de pressão para verificar a hermeticidade do sistema	—	—	—	P	—
14.11	Realização de um ensaio de vácuo para eliminar a humidade e verificar a hermeticidade do sistema	—	—	—	P	—
14.12	Carregamento do sistema com a carga indicada de refrigerante tóxico	—	—	—	P	—
14.13	Inspeção do sistema para deteção de fugas utilizando um dos métodos diretos	—	—	—	P	—
14.14	Recuperação em condições de segurança do refrigerante tóxico do sistema e enchimento do sistema com azoto	—	—	—	P	—
14.15	Elaboração de um relatório sobre o trabalho de assistência técnica executado	—	—	—	P	—
14.16	Inspeção visual da hermeticidade dos componentes do sistema, tais como válvulas de segurança, e respetivo intervalo de inspeção	—	—	—	P	—
14.17	Verificação da existência de medidas de saúde e segurança em conformidade com as regras aplicáveis na localização do sistema (por exemplo, sinais, saídas de emergência, sensores de gás, alarmes de gás, etc.)	—	—	—	P	—

14.18	Cálculo da carga autorizada de refrigerante tóxico num sistema, de acordo com as normas de segurança aplicáveis	—	—	—	T	—	—
14.19	Conhecimento das medidas destinadas a melhorar ou manter a eficiência energética do equipamento durante a instalação ou a manutenção com refrigerantes tóxicos	—	—	—	T	—	—

- (l) Regulamento (CE) n.º 1516/2007 da Comissão, de 19 de dezembro de 2007, que estabelece, nos termos do Regulamento (CE) n.º 842/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, disposições normalizadas para a deteção de fugas em equipamentos fixos de refrigeração, ar condicionado e bombas de calor que contenham determinados gases fluorados com efeito de estufa (JO L 335 de 20.12.2007, p. 10, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2007/1516/oj>).

## ANEXO II

**Tabela de correspondência**

Regulamento de Execução (UE) 2015/2067	Presente regulamento
Artigo 1.º	Artigo 1.º
Artigo 2.º	Artigo 2.º
Artigo 3.º	Artigo 3.º
Artigo 4.º	Artigo 4.º
Artigo 5.º	Artigo 5.º
Artigo 6.º	Artigo 6.º
Artigo 7.º	Artigo 7.º
Artigo 8.º	Artigo 8.º
Artigo 9.º	—
Artigo 10.º	Artigo 9.º
—	Artigo 10.º
Artigo 11.º	Artigo 11.º
Artigo 12.º	Artigo 12.º
Anexo I	Anexo I
Anexo II	Anexo II