

DIRECTIVA 2006/40/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO**de 17 de Maio de 2006****relativa às emissões provenientes de sistemas de ar condicionado instalados em veículos a motor e que altera a Directiva 70/156/CEE do Conselho****(Texto relevante para efeitos do EEE)**

O PARLAMENTO EUROPEU E O CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Europeia, nomeadamente o artigo 95.º,

Tendo em conta a proposta da Comissão,

Tendo em conta o parecer do Comité Económico e Social Europeu ⁽¹⁾,

Deliberando nos termos do artigo 251.º do Tratado ⁽²⁾, tendo em conta o projecto comum aprovado em 14 de Março de 2006 pelo Comité de Conciliação,

Considerando o seguinte:

- (1) O mercado interno compreende um espaço sem fronteiras internas no qual deve ser assegurada a livre circulação de mercadorias, pessoas, serviços e capitais; para o efeito, existe um sistema comunitário de homologação de veículos a motor. Os requisitos técnicos para a homologação de veículos a motor no que se refere aos sistemas de ar condicionado deverão ser harmonizados, a fim de evitar a aprovação de requisitos que sejam diferentes de um Estado-Membro para outro e de garantir o correcto funcionamento do mercado interno.
- (2) Um número cada vez maior de Estados-Membros tenciona regulamentar a utilização de sistemas de ar condicionado instalados em veículos a motor, na sequência da Decisão 2002/358/CE do Conselho, de 25 de Abril de 2002, relativa à aprovação, em nome da Comunidade Europeia, do Protocolo de Quioto da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas e ao cumprimento conjunto dos respectivos compromissos ⁽³⁾. Essa decisão obriga a Comunidade e os seus Estados-Membros a reduzir em 8%, no período entre 2008 e 2012, as suas emissões antropogénicas agregadas dos gases com efeito de estufa constantes do anexo A do Protocolo de Quioto, em relação aos níveis de 1990. A execução não coordenada destes compromissos acarreta o risco de criar barreiras à livre circulação dos veículos a motor na Comunidade. Afigura-se, assim, apropriado definir os requisitos a que os

sistemas de ar condicionado instalados nos veículos devem obedecer para poderem entrar no mercado, e proibir, a partir de determinada data, os sistemas de ar condicionado concebidos para conter gases fluorados com efeito de estufa cujo potencial de aquecimento global seja superior a 150.

- (3) As emissões de hidrofluorcarboneto-134a (HFC-134a), cujo potencial de aquecimento global é de 1 300, provenientes de sistemas de ar condicionado instalados em veículos a motor, são motivo de crescente preocupação devido ao seu impacto nas alterações climáticas. Prevê-se que venham a estar disponíveis num futuro próximo alternativas ao hidrofluorcarboneto-134a (HFC-134a) rentáveis e seguras. Deverá ser efectuado um estudo destinado a apurar, à luz dos progressos registados em matéria de confinamento potencial das emissões de gases fluorados com efeito de estufa, ou da sua substituição nesses sistemas, se a presente directiva deve ser alargada a outras categorias de veículos a motor e se as disposições relativas ao potencial de aquecimento global desses gases devem ser alteradas, tendo em conta os progressos científicos e tecnológicos e a necessidade de respeitar os calendários de planeamento dos produtos industriais.
- (4) A fim de assegurar a eficácia da proibição de determinados gases fluorados com efeito de estufa, é necessário limitar a possibilidade de retroapetrechar os veículos a motor com sistemas de ar condicionado concebidos para conter gases fluorados com efeito de estufa com um potencial de aquecimento global superior a 150 e proibir o enchimento dos sistemas de ar condicionado com esses gases.
- (5) A fim de limitar as emissões de determinados gases fluorados com efeito de estufa provenientes de sistemas de ar condicionado instalados em veículos a motor, é necessário fixar valores-limite para as taxas de fugas, bem como o procedimento de ensaio para a avaliação das fugas em sistemas de ar condicionado concebidos para conter gases fluorados com efeito de estufa com um potencial de aquecimento global superior a 150, instalados em veículos a motor.
- (6) A fim de contribuir para o cumprimento dos compromissos assumidos pela Comunidade e pelos seus Estados-Membros no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas, do Protocolo de Quioto e da Decisão 2002/358/CE, o Regulamento (CE) n.º 842/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Maio de 2006, relativo a determinados gases fluorados com efeito de estufa ⁽⁴⁾ e a presente directiva, que contribuem ambos para a redução das emissões de gases fluorados com efeito de estufa, deverão ser aprovados e publicados simultaneamente no *Jornal Oficial da União Europeia*.

⁽¹⁾ JO C 108 de 30.4.2004, p. 62.

⁽²⁾ Parecer do Parlamento Europeu de 31 de Março de 2004 (JO C 103 E de 29.4.2004, p. 600), Posição Comum do Conselho de 21 de Junho de 2005 (JO C 183 E de 26.7.2005, p. 17) e posição do Parlamento Europeu de 26 de Outubro de 2005 (ainda não publicada no Jornal Oficial). Decisão do Parlamento Europeu de 6 de Abril de 2006 e decisão do Conselho de 25 de Abril de 2006.

⁽³⁾ JO L 130 de 15.5.2002, p. 1.

⁽⁴⁾ Ver página 1 do presente Jornal Oficial.

- (7) Os fabricantes de veículos deverão facultar à autoridade de homologação todas as informações técnicas pertinentes acerca dos sistemas de ar condicionado instalados e dos gases neles utilizados. No caso de sistemas de ar condicionado concebidos para conter gases fluorados com efeito de estufa com um potencial de aquecimento global superior a 150, os fabricantes deverão também comunicar a taxa de fugas desses sistemas.
- (8) As medidas necessárias à execução da presente directiva deverão ser aprovadas nos termos da Decisão 1999/468/CE do Conselho, de 28 de Junho de 1999, que fixa as regras de exercício das competências de execução atribuídas à Comissão ⁽¹⁾.
- (9) A presente directiva é uma das directivas específicas do processo de homologação CE criado pela Directiva 70/156/CEE do Conselho, de 6 de Fevereiro de 1970, relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros respeitantes à homologação dos veículos a motor e seus reboques ⁽²⁾. Assim sendo, a Directiva 70/156/CEE deverá ser alterada em conformidade.
- (10) Atendendo a que os objectivos da presente directiva, a saber, controlar as fugas dos gases fluorados com efeito de estufa nos sistemas de ar condicionado instalados em veículos e proibir, a partir de determinada data, os sistemas de ar condicionado concebidos para conter gases fluorados com efeito de estufa com um potencial de aquecimento global superior a 150, não podem ser suficientemente realizados pelos Estados-Membros e podem, pois, devido à dimensão e aos efeitos da acção proposta, ser mais bem alcançados ao nível comunitário, a Comunidade pode tomar medidas em conformidade com o princípio da subsidiariedade consagrado no artigo 5.º do Tratado. Em conformidade com o princípio da proporcionalidade consagrado no mesmo artigo, a presente directiva não excede o necessário para atingir aqueles objectivos.
- (11) De acordo com o ponto 34 do Acordo Interinstitucional «Legislar melhor» ⁽³⁾, os Estados-Membros são encorajados a elaborar, para si próprios e no interesse da Comunidade, os seus próprios quadros, que ilustrem, na medida do possível, a concordância entre a presente directiva e as medidas de transposição, e a publicá-los,

ADOPTARAM A PRESENTE DIRECTIVA:

Artigo 1.º

Objecto

A presente directiva estabelece os requisitos para a homologação CE ou a homologação nacional de veículos no que se refere às

emissões provenientes de sistemas de ar condicionado instalados em veículos e ao seu funcionamento seguro. Estabelece também disposições sobre a montagem *a posteriori* e o reenchimento desses sistemas.

Artigo 2.º

Âmbito de aplicação

A presente directiva aplica-se aos veículos a motor das categorias M₁ e N₁ definidos no anexo II da Directiva 70/156/CEE. Para efeitos da presente directiva, os veículos da categoria N₁ limitam-se aos da classe I, descritos na primeira tabela do ponto 5.3.1.4 do anexo I da Directiva 70/220/CEE do Conselho, de 20 de Março de 1970, relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros respeitantes às medidas a tomar contra a poluição do ar pelas emissões dos veículos a motor ⁽⁴⁾, aditado pela Directiva 98/69/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽⁵⁾.

Artigo 3.º

Definições

Para efeitos da presente directiva, entende-se por:

1. «Veículo», qualquer veículo a motor abrangido pelo âmbito da presente directiva;
2. «Tipo de veículo», um tipo definido na secção B do anexo II da Directiva 70/156/CEE;
3. «Sistema de ar condicionado», qualquer sistema cujo objectivo principal seja diminuir a temperatura e a humidade do ar do habitáculo de um veículo;
4. «Sistema de evaporador duplo», um sistema com dois evaporadores, um dos quais está instalado no compartimento do motor e o outro num compartimento diferente do veículo; todos os outros sistemas são considerados «sistemas de evaporador simples»;
5. «Gases fluorados com efeito de estufa», os hidrofluorcarbonetos (HFC), perfluorcarbonetos (PFC) e hexafluoretos de enxofre (SF₆) referidos no anexo A do Protocolo de Quioto e preparações que contenham essas substâncias, com exclusão das substâncias controladas nos termos do Regulamento (CE) n.º 2037/2000 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Junho de 2000, relativo às substâncias que empobrecem a camada de ozono ⁽⁶⁾;
6. «Hidrofluorcarboneto», um composto orgânico constituído por carbono, hidrogénio e flúor, cujas moléculas não contêm mais de seis átomos de carbono cada uma;

⁽⁴⁾ JO L 76 de 6.4.1970, p. 1. Directiva com a última redacção que lhe foi dada pela Directiva 2003/76/CE da Comissão (JO L 206 de 15.8.2003, p. 29).

⁽⁵⁾ JO L 350 de 28.12.1998, p. 1.

⁽⁶⁾ JO L 244 de 29.9.2000, p. 1. Regulamento com a última redacção que lhe foi dada pelo Regulamento (CE) n.º 29/2006 da Comissão (JO L 6 de 11.1.2006, p. 27).

⁽¹⁾ JO L 184 de 17.7.1999, p. 23.

⁽²⁾ JO L 42 de 23.2.1970, p. 1. Directiva com a última redacção que lhe foi dada pela Directiva 2006/28/CE da Comissão (JO L 65 de 7.3.2006, p. 27).

⁽³⁾ JO C 321 de 31.12.2003, p. 1.

7. «Perfluorocarboneto», um composto orgânico constituído apenas por carbono e flúor, cujas moléculas não contêm mais de seis átomos de carbono cada uma;
8. «Potencial de aquecimento global», o potencial de aquecimento climático de um gás fluorado com efeito de estufa por comparação com o dióxido de carbono. O potencial de aquecimento global (PAG) é calculado para um período de 100 anos, em função do potencial de aquecimento de um quilograma de gás em relação a um quilograma de CO₂. Os valores de PAG pertinentes são os que constam do terceiro relatório de avaliação aprovado pelo Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas («2001 IPCC GWP values») ⁽¹⁾;
9. «Preparação», uma mistura composta por duas ou mais substâncias em que pelo menos uma é um gás fluorado com efeito de estufa. O potencial de aquecimento global ⁽²⁾ total da preparação é determinado em conformidade com a parte 2 do anexo;
10. «Montagem *a posteriori*», a instalação de um sistema de ar condicionado num veículo depois de este ter sido registado.

Artigo 4.º

Obrigações dos Estados-Membros

1. No que se refere às emissões provenientes de sistemas de ar condicionado, os Estados-Membros só concedem a homologação CE ou a homologação nacional, consoante o caso, aos tipos de veículos que cumpram os requisitos da presente directiva.
2. Para efeitos da concessão de homologação a veículos completos nos termos da alínea a) do n.º 1 do artigo 4.º da Directiva 70/156/CEE, os Estados-Membros devem garantir que os fabricantes forneçam informações sobre o tipo de fluido refrigerante utilizado nos sistemas de ar condicionado instalados em veículos a motor novos.
3. Para efeitos da homologação de veículos equipados com sistemas de ar condicionado concebidos para conter um gás fluorado com efeito de estufa com um potencial de aquecimento global superior a 150, os Estados-Membros devem garantir que, de acordo com o teste de detecção de fugas harmonizado a que se refere o n.º 1 do artigo 7.º, a taxa de fugas desses gases não exceda os limites máximos admissíveis estabelecidos no artigo 5.º

⁽¹⁾ Terceiro Relatório de Avaliação do PIAC de 2001. Relatório do painel intergovernamental sobre as alterações climáticas (<http://www.ipcc.ch/pub/reports.htm>).

⁽²⁾ Para o cálculo do PAG de gases não fluorados com efeito de estufa em preparações, aplicam-se os valores publicados no primeiro relatório de avaliação do PIAC; ver: *Climate Change, The IPCC Scientific Assessment*, J. T. Houghton, G. J. Jenkins, J. J. Ephraums (ed.), Cambridge University Press, Cambridge (UK) 1990.

Artigo 5.º

Homologação

1. Com efeitos a partir de seis meses a contar da data de aprovação de um teste de detecção de fugas harmonizado, os Estados-Membros não podem, por razões relativas às emissões provenientes de sistemas de ar condicionado:

- a) Recusar, relativamente a um novo tipo de veículo, conceder a homologação CE ou a homologação nacional; ou
- b) Proibir a matrícula, venda ou entrada em circulação de veículos novos,

se o veículo equipado com um sistema de ar condicionado concebido para conter gases fluorados com efeito de estufa com um potencial de aquecimento global superior a 150 cumprir os requisitos da presente directiva.

2. Com efeitos a partir de 12 meses a contar da data de aprovação de um teste de detecção de fugas harmonizado ou de 1 de Janeiro de 2007, consoante a data que ocorrer mais tarde, os Estados-Membros deixam de conceder a homologação CE ou a homologação nacional aos tipos de veículos equipados com um sistema de ar condicionado concebido para conter gases fluorados com efeito de estufa com um potencial de aquecimento global superior a 150, excepto se a taxa de fugas desse sistema não for superior a 40 gramas de gases fluorados com efeito de estufa por ano para um sistema de evaporador único, ou a 60 gramas de gases fluorados com efeito de estufa por ano para um sistema de evaporador duplo.

3. Com efeitos a partir de 24 meses a contar da data de aprovação de um teste de detecção de fugas harmonizado ou de 1 de Janeiro de 2008, consoante a data que ocorrer mais tarde, no que se refere a veículos novos equipados com sistemas de ar condicionado concebidos para conter gases fluorados com efeito de estufa com um potencial de aquecimento global superior a 150, excepto se a taxa de fugas desse sistema não for superior a 40 gramas de gases fluorados com efeito de estufa por ano para um sistema de evaporador único, ou a 60 gramas de gases fluorados com efeito de estufa por ano para um sistema de evaporador duplo, os Estados-Membros devem:

- a) Considerar que deixam de ser válidos os certificados de conformidade para efeitos do n.º 1 do artigo 7.º da Directiva 70/156/CEE; e
- b) Recusar a matrícula e proibir a sua venda e entrada em circulação.

4. Com efeitos a partir de 1 de Janeiro de 2011, os Estados-Membros deixam de conceder a homologação CE ou a homologação nacional aos tipos de veículos equipados com um sistema de ar condicionado concebido para conter gases fluorados com efeito de estufa com um potencial de aquecimento global superior a 150.

5. Com efeitos a partir de 1 de Janeiro de 2017, no que se refere a veículos novos equipados com um sistema de ar condicionado concebido para conter gases fluorados com efeito de estufa com um potencial de aquecimento global superior a 150, os Estados-Membros devem:

- a) Considerar que deixam de ser válidos os certificados de conformidade para efeitos do n.º 1 do artigo 7.º da Directiva 70/156/CEE; e
- b) Recusar a matrícula e proibir a sua venda e entrada em circulação.

6. Sem prejuízo do disposto na legislação comunitária pertinente, em especial as normas comunitárias sobre os auxílios estatais e a Directiva 98/34/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de Junho de 1998, relativa a um procedimento de informação no domínio das normas e regulamentações técnicas e das regras relativas aos serviços da sociedade da informação ⁽¹⁾, os Estados-Membros podem promover a instalação de sistemas de ar condicionado que sejam eficazes e inovadores e que contribuam para uma maior redução do impacto climático.

Artigo 6.º

Montagem *a posteriori* e reenchimento

1. Com efeitos a partir de 1 de Janeiro de 2011, os sistemas de ar condicionado concebidos para conter gases fluorados com efeito de estufa com um potencial de aquecimento global superior a 150 não podem ser montados *a posteriori* em veículos homologados a partir dessa data. Com efeitos a partir de 1 de Janeiro de 2017, esses sistemas de ar condicionado não podem ser montados *a posteriori* em nenhum veículo.

2. Os sistemas de ar condicionado instalados em veículos homologados a partir de 1 de Janeiro de 2011 não podem ser enchidos com gases fluorados com efeito de estufa com um potencial de aquecimento global superior a 150. Com efeitos a partir de 1 de Janeiro de 2017, os sistemas de ar condicionado de todos os veículos não podem ser enchidos com gases fluorados com efeito de estufa com um potencial de aquecimento global superior a 150, com excepção do reenchimento dos sistemas de ar condicionado que contenham esses gases, instalados em veículos antes dessa data.

3. Os prestadores de serviços que façam a manutenção e reparações de sistemas de ar condicionado não devem encher o seu equipamento com gases fluorados com efeito de estufa se verificarem que um sistema produziu uma fuga de refrigerante em quantidade anormal, antes de terem terminado a reparação necessária.

⁽¹⁾ JO L 204 de 21.7.1998, p. 37. Directiva com a última redacção que lhe foi dada pelo Acto de Adesão de 2003.

Artigo 7.º

Medidas de execução

1. Até 4 de Julho de 2007, a Comissão adopta medidas de execução do artigo 4.º e do artigo 5.º, em especial:

- a) As disposições administrativas para a homologação CE de veículos; e
- b) Um teste de detecção de fugas harmonizado para a medição da taxa de fugas dos gases fluorados com efeito de estufa com um potencial de aquecimento global superior a 150 provenientes de sistemas de ar condicionado.

2. A Comissão adopta essas medidas nos termos do artigo 13.º da Directiva 70/156/CEE.

3. A Comissão publica essas medidas no *Jornal Oficial da União Europeia*.

4. O procedimento a que se refere o n.º 2 é aplicável à adopção, se for caso disso, de:

- a) Medidas necessárias para garantir o funcionamento seguro e a manutenção adequada dos fluidos refrigerantes de sistemas de ar condicionado móveis;
- b) Medidas relativas à montagem *a posteriori* nos veículos em circulação equipados com sistemas de ar condicionado e ao reenchimento dos sistemas de ar condicionado em circulação, relativamente aos aspectos não contemplados no artigo 6.º;
- c) Medidas de adaptação do método de determinação do potencial de aquecimento global pertinente das preparações.

Artigo 8.º

Revisão

1. Com base nos progressos que venham a ocorrer no confinamento das emissões ou na substituição dos gases fluorados com efeito de estufa em sistemas de ar condicionado instalados em veículos a motor, a Comissão deve analisar se:

- a presente legislação deve ser alargada a outras categorias de veículos, em especial às categorias M₂ e M₃, bem como às classes II e III da categoria N₁, e
- as disposições da Comunidade relativas ao potencial de aquecimento global dos gases fluorados com efeito de estufa devem ser alteradas; quaisquer alterações devem atender aos progressos tecnológicos e científicos e à necessidade de respeitar os calendários de planeamento dos produtos industriais,

e publica um relatório até 4 de Julho de 2011. Se necessário, apresenta propostas legislativas adequadas.

2. Quando um gás fluorado com efeito de estufa com um potencial de aquecimento global superior a 150, ainda não abrangido no relatório do PIAC referido no n.º 8 do artigo 3.º, for incluído num futuro relatório do PIAC, a Comissão deve avaliar se se justifica alterar a presente directiva a fim de incluir esse gás. Se a Comissão considerar necessário, deve, em conformidade com o procedimento previsto no artigo 13.º da Directiva 70/156/CEE:

- adoptar as medidas necessárias, e
- definir períodos de transição para a aplicação dessas medidas. Ao fazê-lo, deve respeitar o equilíbrio entre a necessidade de um período de tempo indicativo apropriado e o risco que o gás fluorado com efeito de estufa apresenta para o ambiente.

Artigo 9.º

Alterações à Directiva 70/156/CEE

A Directiva 70/156/CEE é alterada de acordo com a parte 1 do anexo da presente directiva.

Artigo 10.º

Transposição

1. Os Estados-Membros devem aprovar e publicar, até 4 de Janeiro de 2008, as disposições legislativas, regulamentares e administrativas necessárias para dar cumprimento à presente directiva.

Os Estados-Membros devem aplicar essas disposições a partir de 5 de Janeiro de 2008.

As disposições aprovadas pelos Estados-Membros devem incluir uma referência à presente directiva ou ser acompanhadas dessa referência aquando da publicação oficial. As modalidades dessa referência são estabelecidas pelos Estados-Membros.

2. Os Estados-Membros devem comunicar à Comissão o texto das principais disposições de direito interno que tiverem aprovado nas matérias reguladas pela presente directiva.

Artigo 11.º

Entrada em vigor

A presente directiva entra em vigor vinte dias após a data da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

Artigo 12.º

Destinatários

Os Estados-Membros são os destinatários da presente directiva.

Feito em Estrasburgo, em 17 de Maio de 2006.

Pelo Parlamento Europeu

O Presidente

J. BORRELL FONTELLES

Pelo Conselho

O Presidente

H. WINKLER

ANEXO

PARTE 1

A Directiva 70/156/CEE é alterada do seguinte modo:

1. No anexo IV, parte I, são inseridos um novo ponto 61 e uma nota de pé-de-página, com a seguinte redacção:

Assunto	N.º da Directiva	Referência do Jornal Oficial	Aplicabilidade									
			M ₁	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄
«61. Sistema de ar condicionado»	2006/40/CE	L 161 de 14.6.2006, p. 12	X			X ⁽⁸⁾						

⁽⁸⁾ Apenas para os veículos da categoria N₁, classe I, descritos no primeiro quadro no ponto 5.3.1.4. do anexo I da Directiva 70/220/CEE, inserido pela Directiva 98/69/CE.»

2. O anexo XI é alterado do seguinte modo:

- a) No apêndice 1, é inserido um novo ponto 61, com a seguinte redacção:

Ponto	Assunto	N.º da Directiva	M ₁ ≤ 2 500 (!) kg	M ₁ > 2 500 (!) kg	M ₂	M ₃
«61	Sistema de ar condicionado»	2006/40/CE	X	X»		

- b) No apêndice 2, é inserido um novo ponto 61, com a seguinte redacção:

Ponto	Assunto	N.º da Directiva	M ₁	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄
«61	Sistema de ar condicionado»	2006/40/CE	X			W»						

- c) No apêndice 3, é inserido um novo o ponto 61, com a seguinte redacção:

Ponto	Assunto	N.º da Directiva	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄
«61	Sistema de ar condicionado»	2006/40/CE			W»						

- d) Em «Significado das letras», é aditada a seguinte letra:

«W Apenas para veículos da categoria N₁, classe I, descritos no primeiro quadro no ponto 5.3.1.4. do anexo I da Directiva 70/220/CEE, inserido pela Directiva 98/69/CE.»;

PARTE 2**Método de cálculo do potencial de aquecimento global (PAG) de uma preparação**

O PAG total de uma preparação é uma média ponderada, obtida da soma das fracções do peso de cada substância multiplicada pelos respectivos PAG.

$$\Sigma (\text{Substância X\%} \times \text{PAG}) + (\text{Substância Y\%} \times \text{PAG}) + \dots (\text{Substância N\%} \times \text{PAG}),$$

em que % é a contribuição por peso com uma tolerância de +/- 1%.

Por exemplo: aplicando a fórmula a uma mistura teórica de gases que contém 23% de HFC-32; 25% de HFC-125 e 52% de HFC-134a;

$$\Sigma (23\% \times 550) + (25\% \times 3\,400) + (52\% \times 1\,300)$$

→ PAG total = 1 652,5.
