DECISÃO DE EXECUÇÃO (UE) 2022/716 DA COMISSÃO

de 6 de maio de 2022

relativa à aprovação, como tecnologia inovadora, de um dispositivo inteligente de aquecimento de gasóleo destinado a automóveis de passageiros e veículos comerciais ligeiros equipados com motor de combustão convencional e a determinados automóveis de passageiros e veículos comerciais ligeiros híbridos elétricos, nos termos do Regulamento (UE) 2019/631 do Parlamento Europeu e do Conselho

(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) 2019/631 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de abril de 2019, que estabelece normas de desempenho em matéria de emissões de CO_2 dos automóveis novos de passageiros e dos veículos comerciais ligeiros novos e que revoga os Regulamentos (CE) n.º 443/2009 e (UE) n.º 510/2011 ([1]), nomeadamente o artigo 11.º, n.º 4,

Considerando o seguinte:

(1) Em 7 de julho de 2021, o fabricante Stellantis apresentou um pedido de aprovação (a seguir designado por «pedido»), como tecnologia inovadora, de um dispositivo inteligente de aquecimento de gasóleo destinado a automóveis de passageiros («veículos M_1») e veículos comerciais ligeiros («veículos N_1») equipados de motores de combustão interna convencionais que funcionam com gasóleo e em veículos híbridos elétricos M_1 ou N_1 sem carregamento do exterior (NOVC-HEV) que funcionam com gasóleo, para os quais podem ser utilizados valores medidos não corrigidos de consumo de combustível e de emissões de CO_2, em conformidade com o anexo XXI, subanexo 8, apêndice 2, ponto 1.1.4, do Regulamento (UE) 2017/1151 da Comissão ([2]).

(2) O pedido foi avaliado de acordo com o artigo 11.º do Regulamento (UE) 2019/631, os Regulamentos de Execução (UE) n.º 725/2011 ([3]) e (UE) n.º 427/2014 da Comissão ([4]) e as orientações técnicas para a elaboração dos pedidos de aprovação de tecnologias inovadoras em conformidade com os Regulamentos (CE) n.º 443/2009 do e (UE) n.º 510/2011 (versão de julho de 2018) ([5]). Nos termos do artigo 11.º, n.º 3, do Regulamento (UE) 2019/631, o pedido foi acompanhado de um relatório de verificação elaborado por uma entidade independente e certificada.

(3) Para utilizar o gasóleo em veículos, é necessário filtrá-lo, de modo a assegurar um processo de combustão de elevada qualidade e uma operacionalidade adequada dos veículos. No caso do gasóleo, existe uma temperatura específica e intrínseca abaixo da qual as parafinas mais pesadas nele contidas começam a precipitar e formam cristais de cera. Estes, por sua vez, entopem os elementos de filtração do sistema de combustível, impedindo o arranque do motor e provocando falhas de ignição ou perda de potência durante a condução. Por conseguinte, os veículos a gasóleo estão equipados com um dispositivo de aquecimento de combustível que é ativado a baixas temperaturas e impede este processo de obstrução.

([1]) JO L 111 de 25.4.2019, p. 13.

([2]) Regulamento (UE) 2017/1151 da Comissão, de 1 de junho de 2017, que completa o Regulamento (CE) n.º 715/2007 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo à homologação dos veículos a motor no que respeita às emissões dos veículos ligeiros de passageiros e comerciais (Euro 5 e Euro 6) e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção de veículos, que altera a Diretiva 2007/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, o Regulamento (CE) n.º 692/2008 da Comissão e o Regulamento (UE) n.º 1230/2012 da Comissão, e revoga o Regulamento (CE) n.º 692/2008 da Comissão (JO L 175 de 7.7.2017, p. 1).

([3]) Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011 da Comissão, de 25 de julho de 2011, que estabelece o procedimento de aprovação e certificação de tecnologias inovadoras para redução das emissões de CO_2 dos automóveis de passageiros de acordo com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 194 de 26.7.2011, p. 19).

([4]) Regulamento de Execução (UE) n.º 427/2014 da Comissão, de 25 de abril de 2014, que estabelece o procedimento de aprovação e certificação de tecnologias inovadoras para redução das emissões de CO_2 dos veículos comerciais ligeiros de acordo com o Regulamento (UE) n.º 510/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 125 de 26.4.2014, p. 57).

([5]) https://circabc.europa.eu/sd/a/a19b42c8-8e87-4b24-a78b-9b70760f82a9/July%202018%20Technical%20Guidelines.pdf

(4) O requerente demonstrou que a penetração da tecnologia ecoinovadora no mercado não excedeu 3 % em 2019, data posterior ao ano de referência previsto no artigo 2.º, n.º 2, alínea a), dos Regulamentos de Execução (UE) n.º 725/2011 e (UE) n.º 427/2014. Por conseguinte, o critério da capacidade de inovação está preenchido.

(5) Confirmou-se que os benefícios da tecnologia não estão abrangidos pelo ensaio de homologação de tipo I relativo ao CO_2, uma vez que o dispositivo inteligente de aquecimento de gasóleo não é ativado à temperatura a que esse ensaio é realizado.

(6) A tecnologia de referência em relação à qual se deve avaliar a redução das emissões de CO_2 decorrente do dispositivo inteligente de aquecimento de gasóleo consiste num dispositivo convencional de aquecimento de gasóleo integrado no conjunto de filtros, que se liga quando a temperatura do combustível é inferior a +5 °C e se desliga novamente quando a temperatura do combustível é superior a +8 °C, em função do sinal proveniente do sensor de temperatura no interior do conjunto de filtros *diesel*. A ativação desse dispositivo de aquecimento que serve de referência é controlada apenas por um limiar de temperatura. O dispositivo inteligente de aquecimento de gasóleo é ativado em função da carga de parafina do cartucho de filtro, que é monitorizada por um sensor de pressão do filtro para além do sensor de temperatura. Isto reduz o tempo durante o qual o dispositivo de aquecimento de combustível permanece ativado, proporcionando assim uma redução do consumo de energia e das emissões de CO_2.

(7) O requerente facultou uma metodologia de determinação da redução das emissões de CO_2 decorrente do dispositivo inteligente de aquecimento de gasóleo. A fim de determinar o consumo de energia da tecnologia de referência e da tecnologia ecoinovadora, um veículo equipado com a tecnologia ecoinovadora deve ser ensaiado nas condições-limite do ciclo de ensaio harmonizado a nível mundial para veículos ligeiros (WLTC) estabelecidas no Regulamento (UE) 2017/1151, a −20°C e utilizando um gasóleo ártico. O veículo deve estar equipado com uma unidade aberta de controlo eletrónico (UCE) que permita a leitura dos sinais que desativariam o dispositivo de aquecimento de combustível. Foi determinada uma taxa de utilização, que reflete a quota média de utilização da tecnologia inovadora em condições reais, tendo em conta, nomeadamente, a qualidade do combustível, a temperatura ambiente, as características técnicas dos componentes, os dados de contagem do tráfego e as quotas de vendas de veículos nos Estados-Membros.

(8) Tendo em conta o que precede, a metodologia de ensaio afigura-se adequada para determinar a redução das emissões de CO_2 decorrente da tecnologia inovadora em questão. Ao aplicar a metodologia de ensaio, o requerente demonstrou igualmente que a ultrapassagem do valor-limite mínimo de redução das emissões de CO_2 (0,5 g CO_2/km) é verificável e estatisticamente significativa.

(9) Os fabricantes devem poder solicitar a uma entidade homologadora a certificação da redução das emissões de CO_2 decorrente da utilização da tecnologia inovadora que satisfaça as condições estabelecidas na presente decisão. Para o efeito, os fabricantes devem assegurar que o pedido de certificação é acompanhado de um relatório de verificação, elaborado por uma entidade independente e certificada, que confirme que a tecnologia inovadora cumpre as condições estabelecidas na presente decisão e que a redução das emissões foi determinada em conformidade com a metodologia de ensaio referida na presente decisão.

(10) Cabe à entidade homologadora verificar cuidadosamente se são satisfeitas as condições de certificação da redução das emissões de CO_2 decorrente da utilização de uma tecnologia inovadora nos termos especificados na presente decisão. Se a certificação for concedida, a entidade homologadora competente deve assegurar que todos os elementos considerados na certificação são registados num relatório de ensaio e acompanham o relatório de verificação e que essas informações são disponibilizadas à Comissão caso esta lhas solicite.

(11) Para efeitos da determinação do código geral de ecoinovação a utilizar nos documentos de homologação correspondentes, em conformidade com os anexos I, VIII e IX do Regulamento (UE) 2018/858 do Parlamento Europeu e do Conselho ([6]), importa atribuir um código individual a esta tecnologia inovadora,

([6]) Regulamento (UE) 2018/858 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, relativo à homologação e à fiscalização do mercado dos veículos a motor e seus reboques, e dos sistemas, componentes e unidades técnicas destinados a esses veículos, que altera os Regulamentos (CE) n.º 715/2007 e (CE) n.º 595/2009 e revoga a Diretiva 2007/46/CE (JO L 151 de 14.6.2018, p. 1).

ADOTOU A PRESENTE DECISÃO:

Artigo 1.º

Tecnologia inovadora

O dispositivo inteligente de aquecimento de gasóleo é aprovado como tecnologia inovadora na aceção do artigo 11.º do Regulamento (UE) 2019/631, desde que sejam satisfeitas as seguintes condições:

a) A tecnologia inovadora é instalada em veículos M_1 ou N_1 equipados de motores de combustão interna que funcionam com gasóleo ou em veículos híbridos elétricos sem carregamento do exterior da categoria M_1 ou N_1 que funcionam com gasóleo, para os quais podem ser utilizados valores medidos não corrigidos de consumo de combustível e de emissões de CO_2, em conformidade com o anexo XXI, subanexo 8, apêndice 2, ponto 1.1.4, do Regulamento (UE) 2017/1151;

b) A sua ativação só ocorre ao ser atingida a temperatura específica do ponto de turvação do combustível, quando for necessária para evitar a obstrução dos elementos de filtração do sistema de combustível, tendo em conta tanto um limiar de temperatura como a carga de parafina do cartucho de filtro.

Artigo 2.º

Pedido de certificação da redução das emissões de CO_2

1. Um fabricante pode requerer a uma entidade homologadora a certificação da redução das emissões de CO_2 decorrente da utilização da tecnologia inovadora referida no artigo 1.º, com base na presente decisão.

2. O fabricante assegura que o pedido de certificação é acompanhado de um relatório de verificação, elaborado por uma entidade independente e certificada, que confirme que a tecnologia cumpre as condições estabelecidas no artigo 1.º, alíneas a) e b).

3. Caso a redução das emissões de CO_2 tenha sido certificada em conformidade com o artigo 3.º, o fabricante assegura que essa redução certificada e o código de ecoinovação referido no artigo 4.º são registados no certificado de conformidade dos veículos em causa.

Artigo 3.º

Certificação da redução das emissões de CO_2

1. A entidade homologadora assegura que a redução das emissões de CO_2 decorrente da utilização desta tecnologia inovadora foi determinada segundo a metodologia estabelecida no anexo.

2. A entidade homologadora regista, na documentação de homologação correspondente, a redução das emissões de CO_2 certificada, determinada em conformidade com o anexo, ponto 7, da presente decisão, e o código de ecoinovação referido no artigo 4.º.

3. A entidade homologadora regista todos os elementos considerados na certificação num relatório de ensaio e junta-os ao relatório de verificação referido no artigo 2.º, n.º 2, disponibilizando essas informações à Comissão, caso esta lhas solicite.

4. A entidade homologadora só pode certificar reduções de emissões de CO_2 decorrentes da utilização da tecnologia inovadora se verificar que essa tecnologia cumpre as condições estabelecidas no artigo 1.º, alíneas a) e b), e se a redução das emissões de CO_2 determinada de acordo com o anexo, ponto 7, da presente decisão for igual ou superior a 0,5 g CO_2/km, como especificado no artigo 9.º, n.º 1, alínea b), do Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011, no caso dos veículos M_1, ou no artigo 9.º, n.º 1, alínea b), do Regulamento de Execução (UE) n.º 427/2014, no caso dos veículos N_1.

Artigo 4.º

Código de ecoinovação

À tecnologia inovadora aprovada pela presente decisão é atribuído o código de ecoinovação n.º 37.

Artigo 5.º

Entrada em vigor

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

Feito em Bruxelas, em 6 de maio de 2022.

Pela Comissão
A Presidente
Ursula VON DER LEYEN

ANEXO

METODOLOGIA DE DETERMINAÇÃO DA REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO_2 DO DISPOSITIVO INTELIGENTE DE AQUECIMENTO DE GASÓLEO

1. INTRODUÇÃO

O presente anexo estabelece a metodologia de determinação da redução das emissões de CO_2 a atribuir à utilização de um dispositivo inteligente de aquecimento de gasóleo num veículo que satisfaça as condições especificadas no artigo 1.º.

Para esse efeito, há que determinar os seguintes elementos:

1) Consumo de energia da tecnologia de referência;

2) Consumo de energia da tecnologia inovadora;

3) Redução das emissões de CO_2;

4) Incerteza relativa à redução das emissões de CO_2.

2. METODOLOGIA

O funcionamento da tecnologia inovadora é controlado pela unidade de controlo eletrónico (UCE) do veículo com base num sinal de temperatura e pressão proveniente do filtro de combustível.

O dispositivo de aquecimento de combustível que serve de referência é controlado pela UCE do veículo apenas com base num sinal de temperatura.

A fim de determinar simultaneamente o consumo de energia da tecnologia de referência e da tecnologia ecoinovadora, o ensaio de um veículo equipado com a tecnologia inovadora segue o procedimento descrito nos pontos 2.1 e 2.2 abaixo. Para essas medições, é utilizado gasóleo ártico das classes 2 a 4 da classificação EN 590.

2.1. Determinação de P_{base} (consumo de energia da tecnologia de referência)

A fim de determinar o consumo de energia do dispositivo de aquecimento que serve de referência, o dispositivo de aquecimento de gasóleo deve estar ativado durante todo o ensaio de consumo de energia, conforme especificado nos pontos 1 a 9 abaixo, não podendo o seu funcionamento ser afetado pelo sensor de pressão do filtro.

O fabricante e a entidade homologadora acordam entre si qual a ferramenta a utilizar para a leitura da UCE, bem como o *software* mais adequado para a identificação do rótulo de calibração do limiar de pressão.

Compete à entidade homologadora ou ao serviço técnico designado por essa entidade assegurar que o ensaio do consumo de energia segue os seguintes passos:

1) Efetuar uma leitura de calibração da UCE de produção instalada no veículo ecoinovador;

2) Instalar, no veículo, uma UCE aberta que permita fixar o limiar do sensor de pressão do filtro do dispositivo de aquecimento;

3) Efetuar uma leitura de calibração da UCE aberta;

4) Identificar o rótulo de calibração do limiar de pressão, utilizando software adequado, conforme especificado pelo fabricante;

5) Fixar o limiar de pressão do dispositivo de aquecimento a 0 kPa, a fim de assegurar que o dispositivo de aquecimento de combustível permanece ativado durante todo o ensaio;

6) Verificar e confirmar que a única diferença entre as regulações da UCE de produção e da UCE aberta é a calibração do limiar de pressão do dispositivo de aquecimento de gasóleo;

7) Arrefecer o veículo, com, pelo menos, 50% do volume do reservatório de combustível cheio, até que a câmara climática e a temperatura do combustível estabilizem a -20 °C;

8) Pelo menos 30 segundos antes de começar a executar o WLTC, verificar se o dispositivo de aquecimento está ativado e começar a medir e registar a tensão da bateria e a intensidade da corrente do dispositivo de aquecimento de gasóleo com uma frequência de aquisição de, pelo menos, 100 Hz, a fim de documentar o estado do veículo antes do WLTC;

9) Executar um WLTC completo, com a câmara climática e a temperatura do combustível estabilizadas a -20 °C.

Repetem-se pelo menos cinco vezes os passos 7 a 9.

Antes de iniciar o WLTC pela primeira vez, o fabricante tem de facultar à entidade homologadora a tensão de funcionamento (U_{PS}) e a intensidade da corrente (I_{PS}) do sensor de pressão do dispositivo inteligente de aquecimento de gasóleo, com base nos dados da sua propriedade elétrica ou nos dados de medição disponibilizados pelo fornecedor do sensor.

Para cada execução completa do WLTC, calcula-se a energia consumida pelo dispositivo de aquecimento de gasóleo durante o ciclo (W_{base_i}) e o consumo de energia correspondente do dispositivo de aquecimento de gasóleo que serve de referência (P_{base_i}) por aplicação da fórmula 1 e da fórmula 2, respetivamente:

Fórmula 1

$$W_{base_i} = \int_{t_s}^{t_e} U_{base}(t) \times I_{base}(t)\ dt$$

Fórmula 2

$$P_{base_i} = \frac{W_{base_i}}{t_e - t_s} \times 3600 - (U_{PS} \times I_{PS})$$

em que:

W_{base_i}: Consumo de energia do dispositivo de aquecimento de gasóleo durante a i-ésima execução do WLTC [Wh];

$U_{base}(t)$: Tensão da bateria medida no instante t [V];

$I_{base}(t)$: Intensidade de corrente do dispositivo de aquecimento de gasóleo medida no instante t [A];

t_s: Instante inicial da execução do WLTC, contado a partir do início das medições da tensão e da corrente [s];

t_e: Instante final da execução do WLTC, contado a partir do início das medições da tensão e da corrente [s];

P_{base_i}: Consumo de energia do dispositivo de aquecimento de gasóleo que serve de referência durante a i-ésima execução do WLTC [Wh];

U_{PS}: Tensão de alimentação do sensor de pressão [V];

I_{PS}: Intensidade da corrente de alimentação do sensor de pressão [A].

Calcula-se a média aritmética do consumo de energia do dispositivo de aquecimento de gasóleo que serve de referência ($\overline{P_{base}}$), verificado durante todas as execuções completas do WLTC, por aplicação da fórmula 3.

Fórmula 3

$$\overline{P_{base}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} P_{base\,i}}{n}$$

2.2. **Determinação de P_{eco} (consumo de energia da tecnologia inovadora)**

Antes de começar a executar o WLTC, conforme estabelecido nos passos 8 e 9 referidos no ponto 2.1, o fabricante tem de facultar à entidade homologadora o sinal ou sinais de pressão do filtro do dispositivo de aquecimento à UCE que desencadeiam a desativação do dispositivo inteligente de aquecimento de gasóleo durante o ensaio WLTC.

Utilizando esse sinal da UCE, para cada execução do WLTC realizada em conformidade com o ponto 2.1, pontos 8 e 9, a entidade homologadora ou o serviço técnico designado por essa entidade determina o primeiro instante X [s] após o qual o dispositivo inteligente de aquecimento de gasóleo fica desativado.

Calcula-se o consumo de energia da tecnologia inovadora [P_{eco}] por aplicação da fórmula 4.

Fórmula 4

$$P_{eco} = \frac{\overline{X}}{1800} \times \overline{P_{base}} + (U_{PS} \times I_{PS})$$

em que:

P_{eco}: Consumo de energia da tecnologia inovadora [W];

$\overline{P_{base}}$: Média aritmética do consumo de energia da tecnologia de referência, determinado no ponto 2.1 [W];

$\overline{X}$: Valor médio, verificado durante todas as execuções do WLTC realizadas, do primeiro instante após o início da execução do WLTC em que o dispositivo inteligente de aquecimento de gasóleo fica desativado [s];

U_{PS}: Tensão de alimentação do sensor de pressão [V];

I_{PS}: Intensidade da corrente de alimentação do sensor de pressão [A].

Se o dispositivo de aquecimento de gasóleo for desligado por defeito no início de cada execução do WLTC, o valor $\overline{X}$ é zero e a fórmula 4 passa a ser $P_{eco} = U_{PS} \times I_{PS}$.

3. CÁLCULO DA REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO_2

Calcula-se a redução das emissões de CO_2 da tecnologia inovadora por aplicação da fórmula 5.

Fórmula 5

$$C_{CO_2} = (\overline{P_{base}} - P_{eco}) \times \frac{V_{Pe_D} \times CF_D}{\eta_A \times v} \times UF$$

em que:

CF_D: Fator de conversão, 2 640 no caso do gasóleo [g CO_2/l];

$\overline{P_{base}}$: Consumo de energia da tecnologia de referência, determinado no ponto 2.1 [W];

P_{eco}: Consumo de energia da tecnologia inovadora, determinado no ponto 2.2 [W];

UF: Taxa de utilização, 0,2;

v: Velocidade média de condução no WLTC, 46,5 [km/h];

V_{Pe_D}: Consumo de energia efetiva, 0,220 no caso do gasóleo [l/kWh];

η_A: Eficiência do alternador, 0,67 ([1]).

4. CÁLCULO DA INCERTEZA RELATIVA À REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO_2

A incerteza relativa à redução das emissões de CO_2 é calculada da seguinte forma:

Calcula-se o desvio-padrão do consumo de energia da tecnologia de referência ($s_{\overline{P_{base}}}$) por aplicação da fórmula 6:

([1]) Caso seja aplicado um alternador eficiente de 12 V, um grupo conversor de 12 V ou um grupo conversor de 48 V em conjunto com um conversor CC/CC de 48 V/12 V, que tenha sido aprovado como ecoinovação em conformidade com as Decisões de Execução (UE) 2020/174, (UE) 2020/1232, (UE) 2020/1167 ou (UE) 2021/488 da Comissão, a entidade homologadora utiliza a eficiência do alternador determinada em conformidade com a decisão aplicável.

Fórmula 6

$$s_{\overline{P_{base}}} = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(P_{base\,i} - \overline{P_{base}})^2}}{n(n-1)}$$

em que:

$\overline{P_{base}}$: Consumo de energia da tecnologia de referência, determinado no ponto 2.1 [W];

$P_{base\,i}$: Consumo de energia da tecnologia de referência durante a i-ésima execução do WLTC, determinado no ponto 2.1 [W];

$s_{\overline{P_{base}}}$: Desvio-padrão do consumo de energia da tecnologia de referência [W];

n: Número de execuções do WLTC realizadas para determinar o consumo de energia da tecnologia de referência [-].

Calcula-se então a incerteza relativa à redução das emissões de CO_2 ($s_{C_{CO_2}}$) por aplicação da fórmula 7. Esta incerteza não pode ser superior a 30% da redução das emissões de CO_2.

Fórmula 7

$$s_{C_{CO_2}} = \frac{V_{Pe_D} \times CF_D}{\eta_A \times v} \times UF \times s_{\overline{P_{base}}}$$

em que:

CF_D: Fator de conversão, 2 640 [g CO_2/l];

$s_{C_{CO_2}}$: Incerteza relativa à redução das emissões de CO_2 [g CO_2/km];

$s_{\overline{P_{base}}}$: Desvio-padrão do consumo de energia da tecnologia de referência calculado por aplicação da fórmula 6 [W];

UF: Taxa de utilização, 0,2;

v: Velocidade média de condução no WLTC [km/h], 46,5 km/h;

V_{Pe_D}: Consumo de energia efetiva, 0,220 no caso do gasóleo [l/kWh];

η_A: Eficiência do alternador, 0,67 ([2]).

5. **ARREDONDAMENTOS**

Os valores da redução das emissões de CO_2 (C_{CO_2}) calculada em conformidade com a fórmula 5 e da incerteza relativa à redução das emissões de CO_2 ($s_{C_{CO_2}}$) calculada em conformidade com a fórmula 7 são arredondados, no máximo, às centésimas.

Cada valor utilizado no cálculo da redução das emissões de CO_2 pode ser aplicado sem ser arredondado ou deve ser arredondado até ao número mínimo de casas decimais que permita que o impacto total máximo (isto é, o impacto combinado de todos os valores arredondados) sobre o valor dessa redução seja inferior a 0,25 g CO_2/km.

([2]) Caso seja aplicado um alternador eficiente de 12 V, um grupo conversor de 12 V ou um grupo conversor de 48 V em conjunto com um conversor CC/CC de 48 V/12 V, que tenha sido aprovado como ecoinovação em conformidade com as Decisões de Execução (UE) 2020/174, (UE) 2020/1232, (UE) 2020/1167 ou (UE) 2021/488 da Comissão, a entidade homologadora utiliza a eficiência determinada em conformidade com a decisão aplicável.

6. **COMPARAÇÃO COM O LIMIAR MÍNIMO DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO_2**

A entidade homologadora deve assegurar, para cada versão de veículo equipada com a tecnologia inovadora, que o limiar mínimo de redução especificado no artigo 9.º, n.º 1, alínea b), do Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011 e do Regulamento de Execução (UE) n.º 427/2014 é cumprido. Ao verificar se o limiar mínimo de redução é cumprido, a entidade homologadora tem em conta, por aplicação da fórmula 8, a redução das emissões de CO_2 determinada segundo o ponto 3 e a incerteza determinada segundo o ponto 4.

Fórmula 8

$$(C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}}) \geq MT$$

em que:

C_{CO_2}: Redução das emissões de CO_2, determinada no ponto 3 (fórmula 5) [g CO_2/km];

MT: 0,5 g CO_2/km, conforme disposto no artigo 9.º, n.º 1, alínea b), dos Regulamentos de Execução (UE) n.º 725/2011 e (UE) n.º 427/2014 da Comissão;

$s_{C_{CO_2}}$: Incerteza relativa à redução das emissões de CO_2, determinada no ponto 4 (fórmula 7) [g CO_2/km].

7. **CERTIFICAÇÃO DA REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO_2**

A redução das emissões de CO_2 a certificar pela entidade homologadora em conformidade com o artigo 11.º dos Regulamentos de Execução (UE) n.º 725/2011 e (UE) n.º 427/2014 (CS_{CO_2}[g CO^2/km]) é a calculada por aplicação da fórmula 9.

A redução das emissões de CO_2 é registada no certificado de homologação de cada versão de veículo equipado com o dispositivo inteligente de aquecimento de gasóleo.

Fórmula 9

$$CS_{CO_2} = C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}}$$

em que:

CS_{CO_2}: Redução das emissões de CO_2 a certificar pela entidade homologadora [g CO_2/km];

C_{CO_2}: Redução das emissões de CO_2, determinada no ponto 3 (fórmula 5) [g CO_2/km];

$s_{C_{CO_2}}$: Incerteza relativa à redução das emissões de CO_2, determinada no ponto 4 (fórmula 7) [g CO_2/km]