DECISÕES

DECISÃO DE EXECUÇÃO (UE) 2020/1339 DA COMISSÃO

de 23 de setembro de 2020

relativa à aprovação, em conformidade com o Regulamento (UE) 2019/631 do Parlamento Europeu e do Conselho, de um sistema eficiente de iluminação exterior que utiliza díodos emissores de luz como tecnologia inovadora para a redução das emissões de CO_2 de determinados veículos comerciais ligeiros em relação ao procedimento de ensaio harmonizado a nível mundial para veículos ligeiros

(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 19 de dezembro de 2019, os fabricantes Toyota Motor Europe NV/SA, Opel Automobile GmbH-PSA, FCA Italy S.p.A, Automobiles Citroën, Automobiles Peugeot, PSA Automobiles SA, Audi AG, Ford-Werke GmbH, Jaguar Land Rover Ltd, Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH, Škoda Auto a.s., BMW AG, Renault SA, Honda Motor Europe Ltd, Volkswagen AG e Volkswagen AG Nutzfahrzeuge apresentaram um pedido conjunto de aprovação (a seguir designado por «pedido de aprovação»), em conformidade com o artigo 11.º do Regulamento (UE) 2019/631, do sistema eficiente de iluminação exterior dos veículos que utiliza díodos emissores de luz (a seguir designado por «luz exterior eficiente LED»), como tecnologia inovadora para reduzir as emissões de CO_2 de veículos comerciais ligeiros equipados com motores de combustão interna concebidos para funcionar com gasolina, gasóleo ou determinados combustíveis alternativos.

(2) Em 20 de fevereiro de 2020, a Renault SA apresentou, em nome dos requerentes, um pedido adicional relativo à utilização da tecnologia em determinados veículos híbridos elétricos sem carregamento do exterior («NOVC-HEV») da categoria N_1. Tendo em conta que o pedido adicional de aprovação se refere à mesma tecnologia inovadora e que se aplicam as mesmas condições para a utilização dessa tecnologia nas categorias de veículos em causa, é adequado tratar ambos os pedidos numa única decisão.

(3) O pedido diz respeito a uma redução das emissões de CO_2 que não pode ser demonstrada por medições efetuadas em conformidade com o procedimento de ensaio harmonizado a nível mundial para veículos ligeiros («WLTP») definido no Regulamento (UE) 2017/1151 da Comissão ([2]).

(4) O pedido foi avaliado de acordo com o artigo 11.º do Regulamento (UE) 2019/631, o Regulamento de Execução (UE) n.º 427/2014 da Comissão ([3]) e as «[o]rientações técnicas para a elaboração dos pedidos de aprovação de tecnologias inovadoras em conformidade com os regulamentos (CE) n.º 443/2009 e (UE) n.º 510/2011» [revisão de julho de 2018 (V2)] ([4]). Em conformidade com o 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 certificada.

([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 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).

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

(5) Em conformidade com as Decisões de Execução 2014/128/UE ([5]), (UE) 2015/206 ([6]), (UE) 2016/160 ([7]) e (UE) 2016/587 ([8]) da Comissão, que dizem respeito ao novo ciclo de condução europeu (NEDC), e com a Decisão de Execução (UE) 2019/1119 da Comissão ([9]), que diz respeito ao WLTP (designadas, em conjunto, por «decisões de execução relativas a aprovações anteriores»), a utilização de determinadas luzes exteriores eficientes LED já foi aprovada para automóveis de passageiros como tecnologia inovadora capaz de reduzir as emissões de CO_2 de forma não abrangida pelas medições efetuadas no âmbito do NEDC ou do WLTP.

(6) Com base na experiência adquirida com as decisões de execução relativas a aprovações anteriores, bem como nos relatórios e informações fornecidos com o pedido de aprovação, foi demonstrado, de forma satisfatória e conclusiva, que uma luz exterior eficiente LED ou combinações adequadas da mesma satisfazem os critérios de elegibilidade referidos no artigo 11.º do Regulamento (UE) 2019/631 e no Regulamento de Execução (UE) n.º 427/2014 e proporcionam uma redução das emissões de CO_2 de pelo menos 0,5 g CO_2/km em comparação com o mesmo conjunto de luzes exteriores de referência.

(7) Além do sistema de iluminação exterior do veículo, para o qual a utilização de luzes eficientes LED já foi aprovada como tecnologia inovadora nas decisões de execução relativas a aprovações anteriores, o pedido também se refere às luzes delimitadoras e às luzes de presença laterais. Dado que estas luzes não estão ligadas durante as medições efetuadas no âmbito do ensaio WLTP, é igualmente adequado aprovar a utilização de luzes exteriores eficientes LED nestas luzes.

(8) O pedido de aprovação estabelece uma metodologia para determinar a redução das emissões de CO_2 decorrente da utilização de luzes exteriores eficientes LED numa série de luzes destinadas a veículos comerciais ligeiros equipados com motores de combustão interna e a certos NOVC-HEV da categoria N_1 concebidos para funcionar com gasolina, gasóleo, gás de petróleo liquefeito (GPL), gás natural comprimido (GNC) ou E85.

(9) Tendo em conta a disponibilidade limitada de E85 no conjunto do mercado da União, não se justifica distinguir este combustível da gasolina para efeitos da metodologia de ensaio.

(10) Os requerentes forneceram estudos que sustentam que os padrões de utilização da iluminação exterior dos veículos comerciais ligeiros e dos automóveis de passageiros são suficientemente semelhantes, permitindo aplicar também aos veículos comerciais ligeiros a metodologia estabelecida na Decisão de Execução (UE) 2019/1119.

(11) No entanto, no que respeita às luzes orientáveis e às luzes estáticas de curva, os requerentes propuseram incluir taxas de utilização específicas que são diferentes das incluídas na metodologia estabelecida na Decisão de Execução (UE) 2019/1119. As taxas de utilização propostas pelos requerentes para essas luzes podem ser consideradas mais prudentes do que as estabelecidas na Decisão de Execução (UE) 2019/1119, pelo que se considera adequado incluir essas novas taxas de utilização na metodologia de ensaio prevista na presente decisão. Além disso, as luzes delimitadoras e as luzes de presença laterais não foram abrangidas pela Decisão de Execução (UE) 2019/1119, devendo, por conseguinte, ser incluídas as taxas de utilização e os valores de consumo energético dessas luzes.

(12) Tendo em conta os acréscimos anteriormente referidos, a metodologia de ensaio estabelecida na Decisão de Execução (UE) 2019/1119 deve ser considerada adequada para determinar a redução das emissões de CO_2 decorrente da tecnologia inovadora em veículos comerciais ligeiros.

([5]) Decisão de Execução 2014/128/UE da Comissão, de 10 de março de 2014, relativa à aprovação do módulo «E-Light» de faróis de médios constituídos por díodos emissores de luz, como tecnologia inovadora para reduzir as emissões de CO_2 dos automóveis de passageiros, em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 70 de 11.3.2014, p. 30).

([6]) Decisão de Execução (UE) 2015/206 da Comissão, de 9 de fevereiro de 2015, relativa à aprovação do sistema de iluminação exterior eficiente que utiliza díodos emissores de luz da Daimler AG como tecnologia inovadora para a redução das emissões de CO_2 dos automóveis de passageiros em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 33 de 10.2.2015, p. 52).

([7]) Decisão de Execução (UE) 2016/160 da Comissão, de 5 de fevereiro de 2016, relativa à aprovação do sistema de iluminação exterior eficiente que utiliza díodos emissores de luz da Toyota Motor Europe como tecnologia inovadora para a redução das emissões de CO_2 dos automóveis de passageiros em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 31 de 6.2.2016, p. 70).

([8]) Decisão de Execução (UE) 2016/587 da Comissão, de 14 de abril de 2016, relativa à aprovação do sistema eficiente de iluminação exterior dos veículos que utiliza díodos emissores de luz como tecnologia inovadora para a redução das emissões de CO_2 dos automóveis de passageiros, em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 101 de 16.4.2016, p. 17).

([9]) Decisão de Execução (UE) 2019/1119 da Comissão, de 28 de junho de 2019, relativa à aprovação de um sistema eficiente de iluminação exterior com díodos emissores de luz, destinado a veículos equipados com motor de combustão interna e veículos elétricos híbridos sem possibilidade de carregamento externo, como tecnologia inovadora para a redução das emissões de CO_2 dos automóveis de passageiros, em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 176 de 1.7.2019, p. 67).

(13) As luzes exteriores eficientes LED devem ser utilizadas em veículos comerciais ligeiros equipados com motor de combustão interna, ou em NOVC-HEV da categoria N_1 para os quais se podem utilizar 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.

(14) Os fabricantes devem poder solicitar a uma entidade homologadora a certificação da redução das emissões de CO_2 decorrente da utilização das luzes exteriores eficientes LED que satisfaçam 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 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 estabelecida no anexo da mesma.

(15) A fim de facilitar a instalação generalizada da tecnologia inovadora nos veículos novos, os fabricantes devem também poder apresentar um único pedido de certificação da redução das emissões de CO_2 decorrente de várias luzes exteriores eficientes LED. No entanto, importa garantir que, caso se recorra a esta possibilidade, é aplicado um mecanismo que incentive a instalação apenas das luzes exteriores eficientes LED com o melhor desempenho.

(16) Cabe à entidade homologadora verificar cuidadosamente que são cumpridas 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 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.

(17) 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 da Diretiva 2007/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ([10]), importa atribuir um código individual a esta tecnologia inovadora.

(18) A partir de 2021, o cumprimento, pelos fabricantes, das suas metas de emissões específicas de CO_2 deve ser comprovado com base nas emissões de CO_2 determinadas em conformidade com o WLTP. Assim, a redução das emissões de CO_2 decorrente da tecnologia inovadora certificada com base na presente decisão pode ser tida em conta no cálculo das emissões médias específicas de CO_2 dos fabricantes a partir desse ano, inclusive,

ADOTOU A PRESENTE DECISÃO:

Artigo 1.º

Tecnologia inovadora

A utilização de díodos emissores de luz eficientes na iluminação exterior dos veículos («luz exterior eficiente LED») é aprovada como uma tecnologia inovadora, na aceção do artigo 11.º do Regulamento (UE) 2019/631, destinada a veículos comerciais ligeiros equipados com motores de combustão interna concebidos para funcionar com gasolina, gasóleo, gás de petróleo liquefeito (GPL), gás natural comprimido (GNC) ou E85, ou uma combinação destes combustíveis, bem como a veículos híbridos elétricos sem carregamento do exterior (NOVC-HEV) da categoria N_1 concebidos para funcionar com esses combustíveis ou uma combinação dos mesmos e para os quais se podem utilizar 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, quando a tecnologia inovadora seja utilizada numa ou várias das seguintes luzes exteriores dos veículos:

a) Faróis de médios (incluindo sistemas de iluminação frontal adaptável);

b) Faróis de máximos;

c) Luz de presença dianteira;

d) Luz de nevoeiro dianteira;

e) Luz de nevoeiro traseira;

f) Indicador dianteiro de mudança de direção;

g) Indicador traseiro de mudança de direção;

([10]) Diretiva 2007/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de setembro de 2007, que estabelece um quadro para a homologação dos veículos a motor e seus reboques, e dos sistemas, componentes e unidades técnicas destinados a serem utilizados nesses veículos («Diretiva-Quadro») (JO L 263 de 9.10.2007, p. 1).

h) Luz da chapa de matrícula;

i) Luz de marcha-atrás,

j) Luz orientável;

k) Luz estática de curva;

l) Luzes delimitadoras do veículo;

m) Luzes de presença laterais.

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 de uma ou várias luzes exteriores eficientes LED com base na presente decisão.

2. O fabricante deve assegurar que o pedido de certificação é acompanhado de um relatório de verificação, elaborado por uma entidade independente certificada, que confirme que as condições estabelecidas no artigo 1.º foram satisfeitas.

3. Caso a redução das emissões de CO_2 tenha sido certificada em conformidade com o artigo 3.º, o fabricante deve assegurar que essa redução certificada e o código de ecoinovação referido no artigo 4.º, n.º 1, 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 deve assegurar que a redução das emissões de CO_2 decorrente da utilização desta tecnologia inovadora foi determinada segundo a metodologia estabelecida no anexo.

2. Se um fabricante apresentar, para a mesma versão de veículo, um pedido de certificação da redução das emissões de CO_2 decorrente de mais do que uma luz exterior eficiente LED referida no artigo 1.º, a entidade homologadora determina qual das luzes exteriores eficientes LED ensaiadas proporciona a menor redução nas emissões de CO_2 e regista o valor mais baixo na documentação de homologação correspondente.

3. A entidade homologadora regista, na documentação de homologação correspondente, a redução das emissões de CO_2 certificada, determinada em conformidade com os n.ºs 1 e 2 do presente artigo, e o código de ecoinovação referido no artigo 4.º, n.º 1.

4. Se a tecnologia inovadora for instalada num veículo bicombustível ou multicombustível, a entidade homologadora regista a redução das emissões de CO_2 do seguinte modo:

a) No caso de veículos bicombustível que utilizam gasolina e combustíveis gasosos, a redução das emissões de CO_2 respeitantes ao GPL ou ao GNC;

b) No caso de veículos multicombustível que utilizam gasolina e E85, a redução das emissões de CO_2 respeitantes à gasolina.

5. 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.

6. A entidade homologadora só pode certificar uma redução das emissões de CO_2 se verificar que a tecnologia inovadora cumpre as condições estabelecidas no artigo 1.º da presente decisão e se a redução das emissões de CO_2 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 427/2014.

Artigo 4.º

Código de ecoinovação

1. À tecnologia inovadora aprovada pela presente decisão é atribuído o código de ecoinovação n.º 35.

2. A partir do ano civil de 2021, a redução das emissões de CO_2 certificada, registada com o código de ecoinovação referido no n.º 1, pode ser tida em conta no cálculo das emissões médias específicas dos fabricantes.

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 23 de setembro de 2020.

Pela Comissão
A Presidente
Ursula VON DER LEYEN

ANEXO

Metodologia a utilizar para determinar a redução das emissões de CO_2 decorrente da utilização de luzes exteriores eficientes LED em determinados veículos comerciais ligeiros

1. INTRODUÇÃO

O presente anexo estabelece a metodologia para determinar a redução das emissões de dióxido de carbono (CO_2) a atribuir a um sistema eficiente de iluminação exterior dos veículos que utiliza uma ou várias das luzes exteriores eficientes LED enumeradas no artigo 1.º para instalação nos veículos comerciais ligeiros referidos no mesmo.

2. CONDIÇÕES DE ENSAIO

No caso dos NOVC-HEV, o nível de tensão máximo disponível a bordo não pode exceder 60 V.

As condições de ensaio devem satisfazer os requisitos dos Regulamentos n.os 4 ([1]), 6 ([2]), 7 ([3]), 19 ([4]), 23 ([5]), 38 ([6]), 48 ([7]), 91 ([8]), 100 ([9]), 112 ([10]), 119 ([11]) e 123 ([12]) da UNECE. O consumo energético é determinado em conformidade com o ponto 6.1.4 e o anexo 10, pontos 3.2.1 e 3.2.2, do Regulamento n.º 112 da UNECE.

No caso dos sistemas de iluminação frontal adaptável (SIFA) de médios pertencentes a, pelo menos, duas das classes C, E, V ou W definidas no quadro 1 do Regulamento n.º 123 da UNECE, mede-se o consumo de energia à intensidade de LED de cada classe (P_k), em que k corresponde a cada classe especificada no quadro 1, como definido no Regulamento n.º 123 da UNECE.

Se for acordado com o serviço técnico que a classe C é a intensidade de LED representativa/média no pedido de aprovação para o veículo em causa, mede-se o consumo de energia da mesma forma que para qualquer outra luz exterior LED incluída na combinação.

Quadro 1

Classes SIFA de médios

Classe	Ver o ponto 1.3 e a nota de rodapé 2 do Regulamento n.º 123 da UNECE	Intensidade do LED (%)	Modo de ativação (*)
C	Feixe de cruzamento de referência (fora das localidades)	100	50 km/h < velocidade < 100 km/h Ou quando não está ativado nenhum modo de outra classe de feixe de cruzamento (V, W, E)
V	Localidades	85	Velocidade < 50 km/h
E	Autoestrada	110	Velocidade > 100 km/h
W	Condições adversas	90	Limpa para-brisas ativo > 2 minutos

(*) (*) Verificar as velocidades de ativação aplicáveis a cada pedido de aprovação para um veículo em conformidade com a secção 6, capítulo 6.22, pontos 6.22.7.4.1 (classe C), 6.22.7.4.2 (classe V), 6.22.7.4.3 (classe E) e 6.22.7.4.4 (classe W), do Regulamento n.º 48 da UNECE.

2.1. **Equipamento de ensaio**

Deve ser utilizado o seguinte equipamento de ensaio:

a) Uma unidade de alimentação (de tensão variável);

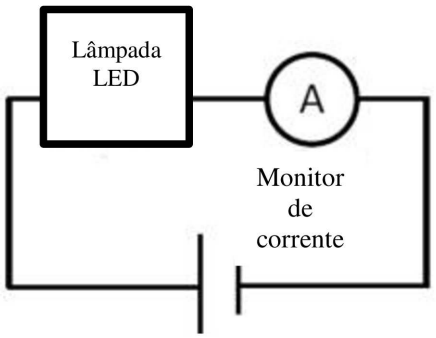
b) Dois multímetros digitais, um para medir a corrente (contínua) e o outro para medir a tensão em corrente contínua.

([1]) JO L 4 de 7.1.2012, p. 17.
([2]) JO L 213 de 18.7.2014, p. 1.
([3]) JO L 285 de 30.9.2014, p. 1.
([4]) JO L 250 de 22.8.2014, p. 1.
([5]) JO L 237 de 8.8.2014, p. 1.
([6]) JO L 148 de 12.6.2010, p. 55.
([7]) JO L 323 de 6.12.2011, p. 46.
([8]) JO L 164 de 30.6.2010, p. 69.
([9]) JO L 302 de 28.11.2018, p. 114.
([10]) JO L 250 de 22.8.2014, p. 67.
([11]) JO L 89 de 25.3.2014, p. 101.
([12]) JO L 222 de 24.8.2010, p. 1.

A figura 1 ilustra uma configuração de ensaio em que o multímetro para corrente contínua está integrado na unidade de alimentação.

Figura 1

Ilustração da configuração de ensaio



2.2. **Determinação da poupança energética**

2.2.1. *Medição do consumo energético*

Para cada luz exterior eficiente LED incluída numa combinação, mede-se a corrente a uma tensão de 13,2 V. Os módulos LED acionados por um dispositivo de comando eletrónico de fonte luminosa medem-se nas condições especificadas pelo requerente.

O fabricante pode solicitar que sejam efetuadas mais medições da corrente a outras tensões, apresentando documentação comprovativa da necessidade de efetuar essas medições.

Em qualquer caso, efetuam-se as medições (n) pelo menos cinco vezes consecutivas para cada tensão. Registam-se os valores de tensão aplicada e corrente medida, arredondados às décimas milésimas.

Calcula-se o consumo energético multiplicando a tensão pela corrente medida. Calcula-se o valor do consumo energético médio de cada luz exterior eficiente LED $(\overline{P_{EI_i}})$ [W] como indicado na fórmula 1, arredondado às décimas milésimas. Se for utilizado um motor de passo ou uma centralina na alimentação elétrica das lâmpadas LED, exclui-se da medição a carga elétrica deste componente.

Fórmula 1

$$\overline{P_{EI_i}} = \frac{\sum_{j=1}^{n} \left(V_{EI_{ij}} \cdot I_{EI_{ij}} \right)}{n}$$

em que:

$V_{EI_{ij}}$ é a tensão de ensaio de cada luz LED i do veículo [V];

$I_{EI_{ij}}$ é a corrente medida de cada luz LED i do veículo [A];

n é o número de medições da amostra;

j refere-se a uma medição individual do consumo de energia.

No caso de um SIFA de médios, calcula-se o valor do consumo energético $(P_{EI_{AFS}})$ [W] como a média do consumo energético das luzes LED de cada classe k, ponderada de acordo com a proporção de tempo do ciclo WLTP por gama de velocidades, por aplicação da fórmula 2.

Fórmula 2

$$P_{EI_{AFS}} = \sum_{k=1}^{K} WLTP_share \cdot \overline{P_k}$$

em que:

$\overline{P_k}$ é o consumo energético à intensidade de LED de cada classe k, calculado como média de n medições consecutivas [W];

K é o número de classes associadas ao SIFA de médios.

WLTP_share é a proporção de tempo do ciclo WLTP por gama de velocidades em cada classe, como indicada no quadro 2.

Quadro 2

Proporção de tempo do ciclo WLTP por gama de velocidades

Gama de velocidades	WLTP_share
< 50 km/h	0,588
50 km/h – 100 km/h	0,311
> 100 km/h	0,101

Se o SIFA de médios não se enquadrar nas quatro classes especificadas no quadro 1, o WLTP_share das classes em falta é atribuído à classe C.

2.2.2. *Cálculo da poupança energética*

Calcula-se a poupança energética de cada luz exterior eficiente LED (ΔP_i) [W] por aplicação da fórmula 3.

Fórmula 3

$$\Delta P_i = P_{B_i} - \overline{P_{EI_i}}$$

em que:

P_{B_i} é o consumo de energia da luz i do veículo de referência [W];

$\overline{P_{EI_i}}$ é o consumo energético médio da luz i do veículo ecoinovador [W].

O consumo energético das diversas luzes do veículo de referência figura no quadro 3.

Quadro 3

Consumo energético das diversas luzes do veículo de referência

Luzes do veículo	Consumo energético (P_B) [W]
Faróis de médios	137
Faróis de máximos	150
Luz de presença dianteira	12
Luz da chapa de matrícula	12
Luz de nevoeiro dianteira	124
Luz de nevoeiro traseira	26

Luzes do veículo	Consumo energético (P_B) [W]
Indicador dianteiro de mudança de direção	13
Indicador traseiro de mudança de direção	13
Luz de marcha-atrás	52
Luz orientável	44
Luz estática de curva	44
Luzes delimitadoras do veículo (largura do veículo > 2,1 m)	12
Luzes de presença laterais (comprimento do veículo > 6 m)	24

3. CÁLCULO DA REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO_2

Calcula-se a redução das emissões de CO_2 por aplicação da fórmula 4.

Fórmula 4

$$C_{CO_2} = \left(\sum_{i=1}^{m} \Delta P_i \cdot UF_i\right) \cdot \frac{V_{Pe}}{\eta_A} \cdot \frac{CF}{v}$$

em que:

v	é a velocidade média de condução no WLTP, 46,6 km/h;
η_A	é a eficiência do alternador, 0,67;
UF_i	é a taxa de utilização da luz i do veículo, como especificada no quadro 4;
V_{Pe}	é o consumo de energia ativa de cada combustível aprovado, como especificado no quadro 5;
CF	é o fator de conversão do combustível, como especificado no quadro 6.

Quadro 4

Taxa de utilização das diversas luzes do veículo

Luzes do veículo	Taxa de utilização (UF)
Faróis de médios	0,33
Faróis de máximos	0,03
Luz de presença dianteira	0,36
Luz da chapa de matrícula	0,36
Luz de nevoeiro dianteira	0,01
Luz de nevoeiro traseira	0,01
Indicador dianteiro de mudança de direção	0,15
Indicador traseiro de mudança de direção	0,15
Luz de marcha-atrás	0,01
Luz orientável	0,019
Luz estática de curva	0,039
Luzes delimitadoras do veículo (largura > 2,1 m)	0,36
Luzes de presença laterais (comprimento > 6 m)	0,36

Quadro 5

Consumo de energia ativa

Tipo de motor	Consumo de energia ativa V_{Pe} [l/kWh]
Gasolina/E85	0,264
Gasolina/E85 equipado com turbocompressor	0,280
Gasóleo	0,220
GPL	0,342
GPL equipado com turbocompressor	0,363
	Consumo de energia ativa V_{Pe} [m^3/kWh]
GNC (G20)	0,259
GNC (G20) equipado com turbocompressor	0,275

Quadro 6

Fator de conversão do combustível

Tipo de combustível	Fator de conversão (CF) [g CO_2/l]
Gasolina/E85	2 330
Gasóleo	2 640
GPL	1 629
	Fator de conversão (CF) [g CO_2/m^3]
GNC (G20)	1 795

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

4.1. **Metodologia geral**

Calcula-se a incerteza relativa à redução das emissões de CO_2 $(s_{C_{CO_2}})$ [W] por aplicação da fórmula 5, não podendo exceder 30 % da redução de emissões de $CO^{2\cdot}$

Fórmula 5

$$s_{C_{CO_2}} = \frac{V_{Pe} \cdot CF}{\eta_A \cdot v} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^{m} \left(UF_i \cdot s_{\overline{P_{EI_i}}} \right)^2}$$

em que:

m é o número de luzes exteriores LED na combinação objeto de ensaio;

$s_{\overline{P_{EI_i}}}$ é a margem de erro estatística do consumo energético de cada luz LED i montada no veículo ecoinovador, calculada por aplicação da fórmula 6.

Fórmula 6

$$s_{\overline{P_{EI_i}}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{n}\left(P_{EI_{i_j}} - \overline{P_{EI_i}}\right)^2}{n(n-1)}}$$

No caso de um SIFA de médios, a margem de erro estatística do consumo energético $\left(s_{\overline{P_{EI_{AFS}}}}\right)$ [W] calcula-se por aplicação das fórmulas 7 e 8.

Fórmula 7

$$s_{\overline{P_k}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{n}\left(P_{c_j} - \overline{P_k}\right)^2}{n(n-1)}}$$

Fórmula 8

$$s_{\overline{P_{EI_{AFS}}}} = \sqrt{\sum_{k=1}^{K}\left(WLTP_{share} \cdot s_{\overline{P_k}}\right)^2}$$

em que:

n é o número de medições do consumo energético (no mínimo 5, como indicado no ponto 2.2.1);

i corresponde a cada luz do veículo;

j refere-se a uma medição individual do consumo de energia.

$\overline{P_k}$ é a média dos n valores de P_k;

K é o número de classes associadas ao SIFA de médios.

5. ARREDONDAMENTOS

Os valores da redução das emissões de CO_2 (C_{CO_2}) e da incerteza relativa à redução das emissões de CO^2 $(s_{C_{CO_2}})$ são arredondados às centésimas.

Os valores utilizados no cálculo da redução das emissões de CO_2 aplicam-se sem arredondamento ou arredondados ao número mínimo de casas decimais que permita que o impacto total máximo (ou seja, o impacto combinado de todos os valores arredondados) no valor daquela redução seja inferior a 0,25 g CO_2/km.

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

A entidade homologadora deve garantir que cada versão de um veículo equipado com luzes exteriores eficientes LED satisfaz o limiar mínimo de redução previsto no artigo 9.º, n.º 1, alínea b), do Regulamento de Execução (UE) n.º 427/2014.

Ao verificar se o limiar mínimo de redução é cumprido, a entidade homologadora tem em conta, por aplicação da fórmula 9, a redução das emissões de CO_2 determinada segundo o ponto 3 e a incerteza determinada segundo o ponto 4.

Fórmula 9

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

em que:

MT é o limiar mínimo (1 g CO_2/km);

C_{CO_2} é a redução das emissões de CO_2 [g CO_2/km], como especificada no ponto 3;

$s_{C_{CO_2}}$ é a incerteza relativa à redução das emissões de CO_2 calculada em conformidade com o ponto 4 [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 do Regulamento de Execução (UE) n.º 427/2014 (CS_{CO_2}) [g CO_2/km] é a calculada por aplicação da fórmula 10.

A redução das emissões de CO_2 é registada no certificado de homologação de cada versão de veículo equipado com as luzes exteriores LED eficientes.

Fórmula 10

$$CS_{CO_2} = \left(C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}}\right)$$

em que:

C_{CO_2} é a redução das emissões de CO_2, determinada segundo o ponto 3 [g CO_2/km];

$s_{C_{CO_2}}$ é a incerteza relativa à redução das emissões de CO_2 calculada em conformidade com o ponto 4 [g CO_2/km].