

II

(Atos não legislativos)

REGULAMENTOS

REGULAMENTO (UE) 2019/318 DA COMISSÃO

de 19 de fevereiro de 2019

que altera o Regulamento (UE) 2017/2400 e a Diretiva 2007/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho no que respeita à determinação das emissões de CO₂ e ao consumo de combustível dos veículos pesados

(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 (CE) n.º 595/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de junho de 2009, relativo à homologação de veículos a motor e de motores no que se refere às emissões dos veículos pesados (Euro VI) e ao acesso às informações relativas à reparação e manutenção dos veículos, que altera o Regulamento (CE) n.º 715/2007 e a Diretiva 2007/46/CE e revoga as Diretivas 80/1269/CEE, 2005/55/CE e 2005/78/CE ⁽¹⁾, nomeadamente o artigo 4.º, n.º 3, e o artigo 5.º, n.º 4, alínea e),

Tendo em conta a 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») ⁽²⁾, nomeadamente o artigo 39.º, n.º 7,

Considerando o seguinte:

- (1) O Regulamento (UE) 2017/2400 da Comissão ⁽³⁾ introduz um método comum para comparar objetivamente o desempenho dos veículos pesados colocados no mercado da União no que respeita às suas emissões de CO₂ e ao consumo de combustível. Estabelece disposições para a certificação dos componentes com impacto nas emissões de CO₂ e no consumo de combustível dos veículos pesados, introduz uma ferramenta de simulação para determinar e declarar as emissões de CO₂ e o consumo de combustível desses veículos e define nomeadamente os requisitos a aplicar pelos fabricantes e pelas autoridades dos Estados-Membros para verificar a conformidade da certificação dos componentes e a conformidade do funcionamento da ferramenta de simulação.
- (2) A experiência adquirida após a entrada em vigor do Regulamento (UE) 2017/2400 identificou vários aspetos do método comum de determinação de emissões de CO₂ e consumo de combustível dos veículos pesados, do funcionamento da ferramenta de simulação, da certificação dos componentes, unidades técnicas e sistemas relevantes e do procedimento de verificação da conformidade desse funcionamento e dessa certificação que requerem uma maior clarificação. Essa clarificação respeita igualmente às informações fornecidas pelos fabricantes em conformidade com a Diretiva 2007/46/CE.
- (3) A Comissão procedeu a uma avaliação das implicações técnicas e económicas da clarificação considerada necessária.

⁽¹⁾ JO L 188 de 18.7.2009, p. 1.

⁽²⁾ JO L 263 de 9.10.2007, p. 1.

⁽³⁾ Regulamento (UE) 2017/2400 da Comissão, de 12 de dezembro de 2017, que dá execução ao Regulamento (CE) n.º 595/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho no que respeita à determinação das emissões de CO₂ e ao consumo de combustível dos veículos pesados e altera a Diretiva 2007/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho e o Regulamento (UE) n.º 582/2011 do Conselho e da Comissão (JO L 349 de 29.12.2017, p. 1).

- (4) A melhoria do método comum para comparar objetivamente o desempenho dos veículos pesados em termos de emissões de CO₂ e consumo de combustível deverá reforçar a competitividade da indústria da União e a transparência do mercado, no que respeita ao consumo de combustível dos veículos pesados.
- (5) O gás natural liquefeito (GNL) é um combustível alternativo ao gasóleo que está disponível para os veículos pesados. A implantação das próximas tecnologias inovadoras baseadas no GNL contribuirá para uma maior redução das emissões de CO₂, comparando com os veículos a gasóleo. A fim de assegurar que o GNL é abrangido pelo procedimento de ensaio dos motores, importa incluir o GNL como combustível de referência adicional na certificação dos motores, a fim de determinar as emissões de CO₂ e o consumo de combustível dos veículos pesados.
- (6) É importante ter em conta as especificidades dos veículos de serviço, isto é, os veículos que são utilizados para outros fins que não a entrega de mercadorias. Esses veículos devem, por conseguinte, ser atribuídos a subgrupos específicos dentro dos grupos de veículos existentes, a fim de os distinguir dos veículos que são exclusivamente utilizados para a entrega de mercadorias, devendo as suas emissões de CO₂ ser determinadas de acordo com perfis de utilização específicos.
- (7) Importa também identificar claramente os veículos que, devido aos seus grupos motopropulsores avançados, incluindo os elétricos, híbridos elétricos e com duplo combustível, não podem, de momento, ser sujeitos ao requisito de determinar as emissões de CO₂ ou o consumo de combustível através da ferramenta de simulação disponível. Para uma boa compreensão da taxa de penetração no mercado destes veículos, deve ser estabelecido um procedimento específico que permita a identificação clara desses veículos e dos respetivos grupos motopropulsores.
- (8) Para reduzir as emissões de CO₂, é essencial que os níveis destas emissões dos novos veículos pesados respeitem os valores determinados nos termos do Regulamento (UE) 2017/2400. Por essa razão, a verificação da conformidade do funcionamento da ferramenta de simulação e da certificação dos componentes, unidades técnicas e sistemas relevantes, com impacto nas emissões de CO₂ e no consumo de combustível, deve basear-se num procedimento de ensaio na estrada, além dos procedimentos já estabelecidos no Regulamento (UE) 2017/2400. O procedimento do ensaio de verificação da conformidade deve ser executado pelos fabricantes e fiscalizado pelas entidades homologadoras.
- (9) As entidades homologadoras devem ter a possibilidade de impor medidas corretivas em caso de irregularidades sistemáticas no que respeita às propriedades relacionadas com as emissões de CO₂ e o consumo de combustível dos componentes, unidades técnicas e sistemas relevantes, e ao funcionamento da ferramenta de simulação, incluindo quando essas irregularidades sejam identificadas ao investigar a reprovação de um veículo num ensaio de verificação. Se, apesar da reprovação do veículo no ensaio, as entidades homologadoras não detetarem quaisquer irregularidades no que respeita à certificação das propriedades relacionadas com as emissões de CO₂ e o consumo de combustível dos componentes, unidades técnicas e sistemas relevantes, ou ao funcionamento da ferramenta de simulação, a Comissão deve ter a possibilidade de examinar uma potencial anomalia da ferramenta de simulação.
- (10) Durante o procedimento de ensaio de verificação da conformidade, o binário e a velocidade do motor, a velocidade engrenada e o consumo de combustível do veículo pesado devem ser medidos na estrada, em condições próximas do perfil de utilização da ferramenta de simulação, e essa medição deve ser comparada com o consumo de combustível calculado pela ferramenta de simulação. Para que o veículo seja aprovado no procedimento de ensaio de verificação, o consumo de combustível calculado deve corresponder ao consumo de combustível medido dentro de uma certa tolerância.
- (11) A verificação sistemática dos resultados de uma simulação numérica através de um ensaio físico é um conceito novo na legislação europeia em matéria de homologação. Consequentemente, o procedimento de ensaio de verificação subjacente será avaliado tendo em vista possíveis melhorias. Por conseguinte, a Comissão e as entidades homologadoras devem ser autorizadas a recolher e a avaliar os resultados dos procedimentos de ensaio de verificação realizados pelos fabricantes.
- (12) Para que as entidades homologadoras e os fabricantes disponham de tempo suficiente de adaptação às novas disposições, o requisito de verificação das emissões de CO₂ e do consumo de combustível dos veículos novos através do procedimento de ensaio de verificação em estrada deve ser aplicável a partir de 1 de julho de 2020.
- (13) A partir de 2019, os dados das emissões de CO₂ de veículos dos grupos de veículos 4, 5, 9 e 10 que tenham sido determinados em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/2400 devem ser monitorizados ao abrigo do Regulamento (UE) 2018/956 do Parlamento Europeu e do Conselho⁽⁴⁾. O objetivo das alterações ao Regulamento (UE) 2017/2400 apresentadas no presente regulamento é assegurar, para 2019, a recolha de dados fiáveis sobre as emissões de CO₂ de todos os veículos abrangidos pelo Regulamento (UE) 2018/956. É, pois, importante garantir que as alterações previstas no presente regulamento entrem em vigor sem demora.

⁽⁴⁾ Regulamento (UE) 2018/956 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo à monitorização e comunicação das emissões de CO₂ e do consumo de combustível dos veículos pesados novos (JO L 173 de 9.7.2018, p. 1).

- (14) As medidas previstas no presente regulamento estão em conformidade com o parecer do Comité Técnico «Veículos a Motor»,

ADOTOU O PRESENTE REGULAMENTO:

Artigo 1.º

Alterações ao Regulamento (UE) 2017/2400

O Regulamento (UE) 2017/2400 é alterado do seguinte modo:

- 1) No artigo 2.º, o n.º 2 passa a ter a seguinte redação:

«2. Em caso de procedimentos de homologação em várias fases e de homologações individuais dos veículos a que se refere o n.º 1, o presente regulamento é aplicável apenas aos veículos de base equipados com, pelo menos, quadro, motor, transmissão, eixos e pneus.»;

- 2) O artigo 3.º é alterado da seguinte forma:

- a) É aditado o seguinte ponto 4-A:

«4-A) «Fabricante de veículos», uma entidade ou pessoa responsável pela emissão do ficheiro de registos do fabricante e do ficheiro de informações ao cliente nos termos do artigo 9.º;»;

- b) O ponto 7 passa a ter a seguinte redação:

«7) «Conversor de binário», um componente de arranque hidrodinâmico quer enquanto componente separado da transmissão quer como transmissão com fluxos de potência em série ou paralelos, que adapta a velocidade entre o motor e as rodas e fornece a multiplicação do binário;»;

- c) São aditados os seguintes pontos 15 a 21:

«15) «Veículo pesado de emissões zero» ou «ZE-HDV», um veículo pesado sem motor de combustão interna ou com um motor de combustão interna que emita menos de 1 g de CO₂/kWh;

16) «Veículo profissional», um veículo pesado não destinado à entrega de mercadorias e para o qual é utilizado um dos seguintes dígitos para completar os códigos de carroçaria, constantes do apêndice 2 do anexo II da Diretiva 2007/46/CE: 09, 10, 15, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31; ou um trator com uma velocidade máxima não superior a 79 km/h;

17) «Camião rígido», um camião não concebido nem construído para rebocar semirreboques;

18) «Trator», uma unidade de tração concebida e construída exclusiva ou principalmente para rebocar semirreboques;

19) «Cabina-cama», uma cabina que dispõe de um compartimento atrás do lugar do condutor destinado a ser utilizado para dormir;

20) «Veículo pesado híbrido elétrico» ou «He-HDV», um veículo como definido no artigo 3.º, n.º 15, da Diretiva 2007/46/CE;

21) «Veículo com duplo combustível», um veículo como definido no artigo 2.º, n.º 48, do Regulamento (UE) n.º 582/2011.»;

- d) É aditado um segundo parágrafo com a seguinte redação:

«No que respeita aos veículos He-HDV, os artigos 5.º, n.º 3, 9.º, n.º 1, e 12.º, n.º 1, são aplicáveis apenas aos veículos He-HDV em que a segunda potência útil máxima de todos os conversores de energia seja inferior a 10 % da potência útil máxima mais elevada de todos os conversores de energia. Os conversores de energia utilizados apenas para o arranque não são, a este respeito, tidos em consideração.»;

- 3) O artigo 5.º é alterado do seguinte modo:

- a) O n.º 3 passa a ter a seguinte redação:

«3. A ferramenta de simulação deve ser utilizada para fins de determinação das emissões de CO₂ e do consumo de combustível dos veículos novos ou para determinar se esses veículos são ZE-HDV, He-HDV ou veículos com duplo combustível. Deve ser concebida de modo a funcionar com base em informações de entrada, tal como especificado no anexo III, bem como em dados de entrada, como referido no artigo 12.º, n.º 1.»;

- b) O n.º 5 passa a ter a seguinte redação:
- «5. As ferramentas de dispersão devem ser utilizadas para estabelecer uma associação inequívoca entre as propriedades certificadas relacionadas com as emissões de CO₂ e o consumo de combustível de um componente, uma unidade técnica ou um sistema relevante e o seu documento de certificação, bem como para o estabelecimento de uma associação inequívoca entre um veículo e o ficheiro de registos do fabricante e o ficheiro de informações ao cliente a que se refere o anexo IV.»;
- 4) O artigo 9.º é alterado da seguinte forma:
- a) No n.º 1, o primeiro parágrafo passa a ter a seguinte redação:
- «1. O fabricante de veículos deve determinar as emissões de CO₂ e o consumo de combustível de cada veículo novo, com exceção dos ZE-HDV, He-HDV e veículos com duplo combustível, a ser vendido, matriculado ou posto em circulação na União, utilizando a última versão disponível da ferramenta de simulação a que se refere o artigo 5.º, n.º 3. No que diz respeito aos ZE-HDV, He-HDV e veículos com duplo combustível que se destinem a ser vendidos, matriculados ou postos em circulação na União, o fabricante do veículo em causa deve apenas determinar as informações especificadas para esse veículo nos modelos do anexo IV, partes I e II, utilizando a mais recente versão disponível da ferramenta de simulação referida no artigo 5.º, n.º 3.»;
- b) O n.º 3 passa a ter a seguinte redação:
- «3. O fabricante do veículo deve criar dispersões criptográficas do ficheiro de registos do fabricante e do ficheiro de informações ao cliente, utilizando a ferramenta de dispersão a que se refere o artigo 5.º, n.º 5.»;
- c) O n.º 5 passa a ter a seguinte redação:
- «5. Cada veículo a matricular, vender ou entrar em circulação deve ser acompanhado de um certificado de conformidade ou, no caso de veículos homologados nos termos do artigo 24.º da Diretiva 2007/46/CE, de um certificado de homologação individual, incluindo uma impressão da dispersão criptográfica do ficheiro de registos do fabricante e do ficheiro de informações ao cliente a que se refere o n.º 3.»;
- 5) No artigo 12.º, são aditados os seguintes n.ºs 6 e 7:
- «6. No caso de ZE-HDV, He-HDV e veículos com duplo combustível, os dados de entrada da ferramenta de simulação devem incluir as informações estabelecidas no quadro 5 do anexo III.
7. Quando o veículo se destine a ser matriculado, vendido ou a entrar em serviço com pneus de neve e pneus normais, o fabricante do veículo pode escolher os pneus utilizados para determinar as emissões de CO₂»;
- 6) No artigo 13.º, o n.º 8 passa a ter a seguinte redação:
- «8. O valor normalizado para os pneus de neve deve ser o estabelecido para os pneus C3, como indicado no anexo II, parte B, quadro 2, do Regulamento (CE) n.º 661/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho (*).
- (*) Regulamento (CE) n.º 661/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de julho de 2009, relativo às prescrições para homologação no que se refere à segurança geral dos veículos a motor, seus reboques e sistemas, componentes e unidades técnicas a eles destinados (JO L 200 de 31.7.2009, p. 1).»;
- 7) O artigo 20.º é alterado da seguinte forma:
- a) O título passa a ter a seguinte redação:
- «Responsabilidades do fabricante do veículo, da entidade homologadora e da Comissão no que se refere à conformidade do funcionamento da ferramenta de simulação»;**
- b) Ao n.º 1, é aditado o seguinte parágrafo:
- «O fabricante do veículo deve executar anualmente o procedimento de ensaio de verificação da conformidade estabelecido no anexo X-A, selecionando um número mínimo de veículos, em conformidade com o ponto 3 desse anexo. Até 31 de dezembro de cada ano, e em conformidade com o ponto 8 do anexo X-A, o fabricante do veículo deve apresentar um relatório de ensaio por veículo ensaiado à entidade homologadora, conservar os relatórios de ensaio durante um período mínimo de 10 anos e disponibilizá-los mediante pedido à Comissão e às entidades homologadoras dos outros Estados-Membros.»;
- c) Ao n.º 2, são aditados os seguintes parágrafos:
- «Sempre que um veículo seja reprovado no procedimento de ensaio de verificação estabelecido no anexo X-A, a entidade homologadora deve iniciar uma investigação para determinar a causa da anomalia detetada em conformidade com o anexo X-A. Logo que a entidade homologadora determine a causa da anomalia, deve comunicá-la às entidades homologadoras dos outros Estados-Membros.

Se a causa da anomalia estiver relacionada com o funcionamento da ferramenta de simulação, aplica-se o disposto no artigo 21.º. Se a causa da anomalia resultar das propriedades relacionadas com as emissões de CO₂ e o consumo de combustível dos componentes, unidades técnicas ou sistemas relevantes, aplica-se o disposto no artigo 23.º

Se não forem detetadas irregularidades na certificação dos componentes, unidades técnicas ou sistemas relevantes e no funcionamento da ferramenta de simulação, a entidade homologadora deve comunicar a anomalia do veículo à Comissão. A Comissão deve investigar se a ferramenta de simulação ou o próprio procedimento de ensaio de verificação previsto no anexo X-A constitui a causa da anomalia do veículo e se é necessário melhorá-los.»;

8) No artigo 23.º, n.º 1, o primeiro parágrafo passa a ter a seguinte redação:

«1. Caso a entidade homologadora considere, nos termos dos artigos 20.º e 22.º, que as medidas adotadas pelo fabricante não são adequadas para garantir que as propriedades relacionadas com as emissões de CO₂ e o consumo de combustível dos componentes, unidades técnicas e sistemas relevantes, a que se refere o artigo 12.º, n.º 1, e que tenham sido sujeitas a certificação em conformidade com o artigo 17.º, não se afastam dos valores certificados, a entidade homologadora, deve solicitar ao fabricante que apresente um plano de medidas corretivas, o mais tardar, 30 dias após receber o respetivo pedido.»;

9) O artigo 24.º é alterado da seguinte forma:

a) No n.º 1, a alínea a) passa a ter a seguinte redação:

«a) veículos dos grupos 4, 5, 9 e 10, incluindo o subgrupo “v” de cada grupo de veículos, tal como definido no quadro 1 do anexo I, a partir de 1 de julho de 2019;»;

b) O n.º 2 é alterado da seguinte forma:

1) A segunda frase passa a ter a seguinte redação:

«Relativamente aos veículos do subgrupo “v” desses grupos de veículos, a obrigação referida no artigo 9.º é aplicável a partir da data de entrada em vigor do presente regulamento.»;

2) É aditado o seguinte parágrafo:

«Para efeitos do primeiro parágrafo, «data de produção» significa:

a) a data de assinatura do certificado de conformidade;

b) caso não tenha sido emitido um certificado de conformidade, a data em que o número de identificação do veículo foi apostado, pela primeira vez, nas partes relevantes do veículo.»;

c) É aditado o seguinte n.º 3:

«3. O n.º 1, segundo parágrafo, e o n.º 2, segundo, terceiro e quarto parágrafos, do artigo 20.º são aplicáveis a partir de 1 de julho de 2020. As medidas corretivas previstas nos artigos 21.º, n.º 5, e 23.º, n.º 6, devem ser aplicadas a partir de 1 de julho de 2023, quando seja investigada a reprovação de um veículo num procedimento de ensaio de verificação nos termos do anexo X-A.»;

10) O anexo I é alterado em conformidade com o anexo I do presente regulamento;

11) O anexo III é alterado em conformidade com o anexo II do presente regulamento;

12) O anexo IV é alterado em conformidade com o anexo III do presente regulamento;

13) O anexo V é alterado em conformidade com o anexo IV do presente regulamento;

14) O anexo VI é alterado em conformidade com o anexo V do presente regulamento;

15) O anexo VII é alterado em conformidade com o anexo VI do presente regulamento;

16) O anexo VIII é alterado em conformidade com o anexo VII do presente regulamento;

17) O anexo IX é alterado em conformidade com o anexo VIII do presente regulamento;

18) O anexo X é alterado em conformidade com o anexo IX do presente regulamento;

19) É aditado um novo anexo X-A, cujo texto consta do anexo X do presente regulamento.

Artigo 2.º

Alterações à Diretiva 2007/46/CE

Os anexos I, IV e IX da Diretiva 2007/46/CE são alterados em conformidade com o anexo XI do presente regulamento.

Artigo 3.º

Entrada em vigor e aplicação

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

O artigo 2.º é aplicável desde 1 de setembro de 2019.

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

Feito em Bruxelas, em 19 de fevereiro de 2019.

Pela Comissão
O Presidente
Jean-Claude JUNCKER

ANEXO I

No anexo I do Regulamento (UE) 2017/2400, o quadro 1 passa a ter a seguinte redação:

«Quadro 1

Grupos de veículos da categoria N

Descrição dos elementos relevantes para a classificação em grupos de veículos			Grupo de veículos	Perfil de utilização e configuração do veículo						
Configuração dos eixos	Configuração do quadro	Massa máxima em carga tecnicamente admissível (toneladas)		Longo curso	Longo curso (EMS)	Distribuição regional	Distribuição regional (EMS)	Distribuição urbana	Serviço municipal	Construção
4 × 2	Camião rígido	> 3,5 – 7,5	(0)							
	Camião rígido (ou trator) (**)	> 7,5 – 10	1			R		R		
	Camião rígido (ou trator) (**)	> 10 – 12	2	R+T1		R		R		
	Camião rígido (ou trator) (**)	> 12 – 16	3			R		R		
	Camião rígido	> 16	4	R+T2		R		R	R	
	Trator	> 16	5	T+ST	T+ST +T2	T+ST	T+ST +T2	T+ST		
	Camião rígido	> 16	4v (***)						R	R
	Trator	> 16	5v (***)							T+ST
4 × 4	Camião rígido	> 7,5 – 16	(6)							
	Camião rígido	> 16	(7)							
	Trator	> 16	(8)							
6 × 2	Camião rígido	todos os pesos	9	R+T2	R+D +ST	R	R+D +ST		R	
	Trator	todos os pesos	10	T+ST	T+ST +T2	T+ST	T+ST +T2			
	Camião rígido	todos os pesos	9v (***)						R	R
	Trator	todos os pesos	10v (***)							T+ST
6 × 4	Camião rígido	todos os pesos	11	R+T2	R+D +ST	R	R+D +ST		R	R
	Trator	todos os pesos	12	T+ST	T+ST +T2	T+ST	T+ST +T2			T+ST

Descrição dos elementos relevantes para a classificação em grupos de veículos			Grupo de veículos	Perfil de utilização e configuração do veículo						
Configuração dos eixos	Configuração do quadro	Massa máxima em carga tecnicamente admissível (toneladas)		Longo curso	Longo curso (EMS)	Distribuição regional	Distribuição regional (EMS)	Distribuição urbana	Serviço municipal	Construção
6 × 6	Camião rígido	todos os pesos	(13)							
	Trator	todos os pesos	(14)							
8 × 2	Camião rígido	todos os pesos	(15)							
8 × 4	Camião rígido	todos os pesos	16							R
8 × 6 8 × 8	Camião rígido	todos os pesos	(17)							

(*) EMS — Sistema Modular Europeu (European Modular System)

(**) Nestas classes de veículos os tratores são considerados camiões rígidos, mas com a sua tara específica

(***) subgrupo "v" dos grupos de veículos 4, 5, 9 e 10: estes perfis de utilização são exclusivamente aplicáveis aos veículos de serviço

T = Trator

R = Camião rígido & carroçaria padrão

T1, T2 = Reboques-padrão

ST = Semirreboque-padrão

D = Dóli-padrão».

ANEXO II

O anexo III do Regulamento (UE) 2017/2400 é alterado do seguinte modo:

1) No ponto 2, o subponto 1 passa a ter a seguinte redação:

- «1) “Parameter ID”: Identificador único utilizado na ferramenta de simulação para um determinado parâmetro de entrada ou conjunto de dados de entrada»;

2) O ponto 3 é alterado do seguinte modo:

a) O quadro 1 passa ter a seguinte redação:

«Quadro 1

Parâmetros de entrada «Vehicle/General»

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Descrição/Referência
Manufacturer	P235	token	[-]	
ManufacturerAddress	P252	token	[-]	
Model	P236	token	[-]	
VIN	P238	token	[-]	
Date	P239	dateTime	[-]	Data e hora de criação do valor da dispersão do componente
LegislativeClass	P251	string	[-]	Valores admitidos: “N2”, “N3”
VehicleCategory	P036	string	[-]	Valores admitidos: “Rigid Lorry”, “Tractor”
AxleConfiguration	P037	string	[-]	Valores admitidos: “4 × 2”, “6 × 2”, “6 × 4”, “8 × 4”
CurbMassChassis	P038	int	[kg]	
GrossVehicleMass	P041	int	[kg]	
IdlingSpeed	P198	int	[1/min]	
RetarderType	P052	string	[-]	Valores admitidos: “None”, “Losses included in Gearbox”, “Engine Retarder”, “Transmission Input Retarder”, “Transmission Output Retarder”
RetarderRatio	P053	double, 3	[-]	
AngledriveType	P180	string	[-]	Valores admitidos: “None”, “Losses included in Gearbox”, “Separate Angledrive”
PTOShaftsGearWheels ⁽¹⁾	P247	string	[-]	Valores admitidos: “none”, “only the drive shaft of the PTO”, “drive shaft and/or up to 2 gear wheels”, “drive shaft and/or more than 2 gear wheels”, “only one engaged gearwheel above oil level”

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Descrição/Referência
PTOtherElements ⁽¹⁾	P248	string	[-]	Valores admitidos: "none", "shift claw, synchronizer, sliding gearwheel", "multi-disc clutch", "multi-disc clutch, oil pump"
CertificationNumberEngine	P261	token	[-]	
CertificationNumberGearbox	P262	token	[-]	
CertificationNumberTorque-converter	P263	token	[-]	
CertificationNumberAxlegear	P264	token	[-]	
CertificationNumberAngledrive	P265	token	[-]	
CertificationNumberRetarder	P266	token	[-]	
CertificationNumberTyre	P267	token	[-]	
CertificationNumberAirdrag	P268	token	[-]	
ZeroEmissionVehicle	P269	boolean	[-]	
VocationalVehicle	P270	boolean	[-]	
NgTankSystem	P275	string	[-]	Valores admitidos: "Compressed", "Liquefied" Apenas relevante para veículos com motores de combustível de tipo "NG PI" (P193)
Sleeper cab	P276	boolean	[-]	

⁽¹⁾ No caso de várias tomadas de força ("power take off", PTO) instalados na transmissão, apenas deve ser declarado o componente com as perdas mais elevadas de acordo com o ponto 3.6 do anexo IX, para a combinação dos critérios "PTOShaftsGearWheels" e "PTOShaftsOtherElements".;

b) No quadro 3, a última linha «HVAC/Technology» passa a ter a seguinte redação:

«HVAC/Technology	P185	string	[-]	Valores admitidos: "None", "Default";
------------------	------	--------	-----	---------------------------------------

c) É aditado o seguinte quadro 5:

«Quadro 5

Parâmetros de entrada dos ZE-HDV, He-HDV e veículos com duplo combustível

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Descrição/Referência
Manufacturer	P235	token	[-]	
ManufacturerAddress	P252	token	[-]	
Model	P236	token	[-]	
VIN	P238	token	[-]	
Date	P239	dateTime	[-]	Data e hora de criação do valor da dispersão do componente

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Descrição/Referência
LegislativeClass	P251	string	[-]	Valores admitidos: "N2", "N3"
VehicleCategory	P036	string	[-]	Valores admitidos: "Rigid Lorry", "Tractor"
CurbMassChassis	P038	int	[kg]	
GrossVehicleMass	P041	int	[kg]	
MaxNetPower1	P277	int	[W]	Se He-HDV = Y: valor mais elevado da potência útil máxima de todos os conversores de energia ligados à transmissão ou às rodas do veículo
MaxNetPower2	P278	int	[W]	Se He-HDV = Y: segundo valor mais elevado da potência útil máxima de todos os conversores de energia ligados à transmissão ou às rodas do veículo
ZE-HDV	P269	boolean	[-]	
He-HDV	P279	boolean	[-]	
DualFuelVehicle	P280	boolean	[-]»	

d) É aditado o seguinte quadro 6:

«Quadro 6

Parâmetros de entrada «Advanced driver assistance systems»

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Descrição/Referência
EngineStopStart	P271	boolean	[-]	Em conformidade com o ponto 8.1.1
EcoRollWithoutEngineStop	P272	boolean	[-]	Em conformidade com o ponto 8.1.2
EcoRollWithEngineStop	P273	boolean	[-]	Em conformidade com o ponto 8.1.3
PredictiveCruiseControl	P274	string	[-]	Em conformidade com o ponto 8.1.4, valores admitidos: «1,2», «1,2,3»;

3) No ponto 4.3, no segundo parágrafo («Para os veículos dos grupos 1, 2 e 3»), a alínea d) é suprimida;

4) São aditados os seguintes pontos 8 a 8.4:

«8. Sistemas avançados de assistência ao condutor («Advanced driver assistance systems», ADAS)

8.1. Devem ser declarados nos dados de entrada da ferramenta de simulação os seguintes tipos de sistemas avançados de assistência ao condutor, destinados principalmente a reduzir o consumo de combustível e as emissões de CO₂:

8.1.1. Função "stop/start" do motor durante as paragens do veículo: sistema que automaticamente desliga e liga de novo o motor de combustão interna durante as paragens do veículo, para reduzir o tempo com o motor em marcha lenta sem carga. Para o motor desligar automaticamente, o tempo decorrido após a paragem do veículo não pode ser superior a 3 segundos.

8.1.2. Sistema "Eco-roll" sem função "stop/start" do motor: sistema que automaticamente desacopla o motor de combustão interna do sistema de tração em condições específicas de circulação em declive, com gradiente negativo reduzido. Nestas fases "eco-roll", o motor de combustão interna continua a funcionar em regime de marcha lenta sem carga. O sistema deve estar ativo, pelo menos, a todas as velocidades definidas do regulador de velocidade superiores a 60 km/h.

- 8.1.3. Sistema “Eco-roll” com função “stop/star” do motor: sistema que automaticamente desacopla o motor de combustão interna do sistema de tração em condições específicas de circulação em declive, com gradiente negativo reduzido. Nestas fases “eco-roll”, o motor de combustão interna desliga após um curto período e permanece desligado durante a maior parte da fase “eco-roll”. O sistema deve estar ativo, pelo menos, a todas as velocidades definidas do regulador de velocidade superiores a 60 km/h.
- 8.1.4. Regulação preditiva da velocidade (*Predictive cruise control*, PCC): sistema que otimiza a utilização de energia potencial durante um ciclo de condução, através da previsão disponível de dados relativos ao gradiente da rodovia e utilização de um sistema GPS. O sistema PCC declarado nos dados de entrada da ferramenta de simulação deve garantir uma previsão do gradiente numa distância superior a 1 000 metros e incluir todas as seguintes funcionalidades:
- 1) Roda livre em aproximação do topo de uma elevação (“Crest coasting”)

Ao atingir o topo de uma elevação, a velocidade do veículo reduz antes de atingir o ponto em que o veículo começa a acelerar apenas por força da gravidade, face à velocidade definida do regulador de velocidade, permitindo reduzir a travagem na fase seguinte de descida.
 - 2) Aceleração sem potência do motor

Na condução em declive a baixa velocidade com um gradiente negativo acentuado, a aceleração do veículo é assegurada sem utilizar a potência do motor, permitindo reduzir a travagem durante a descida.
 - 3) Roda livre em declive (“Dip coasting”)

Na condução em declive, quando o veículo trava em velocidade excessiva (*overspeed*), o sistema PCC aumenta essa velocidade durante um curto período de modo a terminar a fase de descida com uma velocidade mais elevada. A velocidade excessiva significa neste caso uma velocidade do veículo superior à velocidade definida pelo sistema de regulação da velocidade.
- Um sistema PCC pode ser declarado enquanto dado de entrada da ferramenta de simulação se incluir as funcionalidades referidas ou nos pontos 1) e 2) ou nos pontos 1), 2) e 3).
- 8.2. As onze combinações dos sistemas avançados de assistência ao condutor, como indicado no quadro 7, constituem parâmetros de entrada da ferramenta de simulação:

Quadro 7

Combinações dos sistemas avançados de assistência ao condutor que constituem parâmetros de entrada da ferramenta de simulação

N.º da combinação	“Stop/start” do motor durante as paragens do veículo	“Eco-roll” sem função “stop/start” do motor	“Eco-roll” com função “stop/start” do motor	Sistema PCC
1	sim	não	não	não
2	não	sim	não	não
3	não	não	sim	não
4	não	não	não	sim
5	sim	sim	não	não
6	sim	não	sim	não
7	sim	não	não	sim
8	não	sim	não	sim
9	não	não	sim	sim
10	sim	sim	não	sim
11	sim	não	sim	sim

- 8.3. Qualquer sistema avançado de assistência ao condutor declarado nos dados de entrada da ferramenta de simulação deve ser regulado por defeito no modo de economia de combustível, após cada ciclo “key-off/key-on”.

- 8.4. Se um sistema avançado de assistência ao condutor for declarado nos dados de entrada da ferramenta de simulação, deve ser possível verificar a presença desse sistema com base numa condução em condições reais e nas definições do sistema de acordo com o ponto 8.1. Se for declarada uma determinada combinação de sistemas, deve ser também demonstrada a interação das funcionalidades (p. ex., PCC e “eco-roll” com função “stop-start”). No procedimento de verificação, deve ser tido em conta que a ativação dos sistemas requer determinadas condições (p. ex., motor a temperatura de funcionamento para a função “stop/start”, determinados intervalos de velocidade para o PCC e certos razões de gradientes das estradas para o sistema “eco-roll”). O fabricante do veículo tem de apresentar uma descrição funcional das condições-limite em que os sistemas estão “inativos” ou quando a sua eficiência se encontra reduzida. A entidade homologadora pode solicitar ao requerente uma justificação técnica dessas condições e avaliá-la para efeitos de conformidade.»
-

ANEXO III

O anexo IV do Regulamento (UE) 2017/2400 é alterado do seguinte modo:

1) A parte I é alterada do seguinte modo:

a) São aditados os pontos 1.1.9 a 1.1.13, com a seguinte redação:

- «1.1.9. Veículo de serviço (sim/não)
- 1.1.10. Veículo pesado de emissões zero (sim/não)
- 1.1.11. Veículo pesado híbrido elétrico (sim/não)
- 1.1.12. Veículo com duplo combustível (sim/não)
- 1.1.13. Cabina-cama (sim/não)»;

b) Os pontos 1.2.7 e 1.2.8 passam a ter a seguinte redação:

- «1.2.7. Tipo de combustível (Gasóleo CI/GNC IC/GNL IC/outro)
- 1.2.8. Valor de dispersão dos dados de entrada do motor e informações de entrada»;

c) O ponto 1.3.9 passa a ter a seguinte redação:

- «1.3.9. Valor de dispersão dos dados de entrada da transmissão e informações de entrada»;

d) O ponto 1.4.4 passa a ter a seguinte redação:

- «1.4.4. Valor de dispersão dos dados de entrada dos outros componentes de transferência do binário e informações de entrada»;

e) O ponto 1.5.4 passa a ter a seguinte redação:

- «1.5.4. Valor de dispersão dos dados de entrada do conversor de binário e informações de entrada»;

f) O ponto 1.6.5 passa a ter a seguinte redação:

- «1.6.5. Valor de dispersão dos dados de entrada dos componentes adicionais da transmissão e informações de entrada»;

g) O ponto 1.7.6 passa a ter a seguinte redação:

- «1.7.6. Valor de dispersão dos dados de entrada do eixo e informações de entrada»;

h) O ponto 1.8.5 passa a ter a seguinte redação:

- «1.8.5. Valor de dispersão dos dados de entrada da resistência aerodinâmica e informações de entrada»;

i) É aditado o seguinte ponto 1.9.3a:

- «1.9.3a Valor de dispersão dos dados de entrada e das informações de entrada dos pneus do eixo 1»;

j) É aditado o seguinte ponto 1.9.7a:

- «1.9.7a Valor de dispersão dos dados de entrada e das informações de entrada dos pneus do eixo 2»;

k) É aditado o seguinte ponto 1.9.11a:

- «1.9.11a Valor de dispersão dos dados de entrada e das informações de entrada dos pneus do eixo 3»;

l) É aditado o ponto 1.9.16, com a seguinte redação:

- «1.9.16. Valor de dispersão dos dados de entrada e das informações de entrada dos pneus do eixo 4»;

m) São aditados os seguintes pontos 1.12 a 1.12.4:

- «1.12. Sistemas avançados de assistência ao condutor (ADAS)
- 1.12.1. Função “stop/start” do motor durante as paragens do veículo (sim/não
- 1.12.2. “Eco-roll” sem função “stop/start” do motor (sim/não)
- 1.12.3. “Eco-roll” com função “stop/start” do motor (sim/não)
- 1.12.4. Sistema PCC (sim/não)»;

- n) O ponto 2.1.1 passa a ter a seguinte redação:
 «2.1.1. Perfil de utilização (longo curso/longo curso (EMS)/regional/regional (EMS)/urbano/municipal/construção)
- o) O ponto 3.1.4 passa a ter a seguinte redação:
 «3.1.4. Valor da dispersão do ficheiro de registos do fabricante
- 2) A parte II é alterada do seguinte modo:
- a) O ponto 1.1.7 passa a ter a seguinte redação:
 «1.1.7. Modelo
- b) São aditados os pontos 1.1.9 a 1.1.13, com a seguinte redação:
 «1.1.9. Veículo de serviço (sim/não)
 1.1.10. Veículo pesado de emissões zero (sim/não)
 1.1.11. Veículo pesado híbrido elétrico (sim/não)
 1.1.12. Veículo com duplo combustível (sim/não)
 1.1.13. Cabina-cama (sim/não)
- c) O ponto 1.2.3 passa a ter a seguinte redação:
 «1.2.3. Tipo de combustível (Gasóleo IC/GNC IC/GNL IC/outro)
- d) O ponto 1.2.9 passa a ter a seguinte redação:
 «1.2.9. Coeficiente médio de resistência ao rolamento (“Average rolling resistance coeficiente”, RRC) de todos os pneus do veículo a motor:
- e) São aditados os seguintes pontos 1.2.10 a 1.2.14:
 «1.2.10. Classe de eficiência energética média de todos os pneus do veículo a motor, em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1222/2009
 1.2.11. Função “stop/start” do motor durante as paragens do veículo (sim/não)
 1.2.12. “Eco-roll” sem função “stop/start” do motor (sim/não)
 1.2.13. “Eco-roll” com função “stop/start” do motor (sim/não)
 1.2.14. Sistema PCC (sim/não)
- f) São aditados os pontos 2 a 3, com a seguinte redação:
 «2. Emissões de CO₂ e consumo de combustível do veículo (para cada combinação de carga útil/perfil de utilização)
 2.1. Carga útil baixa [kg]:

	Velocidade média do veículo	Emissões de CO ₂			Consumo de combustível (FC)		
		g/km	g/t-km	g/m ³ -km	l/100km	l/t-km	l/m ³ -km
Longo curso	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	.... g/m ³ -km	... l/100km	..... l/t-km	.... l/m ³ -km
Longo curso (EMS)	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	.... g/m ³ -km	... l/100km	..... l/t-km	.... l/m ³ -km
Distribuição regional	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	.... g/m ³ -km	... l/100km	..... l/t-km	.... l/m ³ -km
Distribuição regional (EMS)	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	.... g/m ³ -km	... l/100km	..... l/t-km	.... l/m ³ -km
Distribuição urbana	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	.... g/m ³ -km	... l/100km	..... l/t-km	.... l/m ³ -km
Serviço municipal	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	.... g/m ³ -km	... l/100km	..... l/t-km	.... l/m ³ -km
Construção	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	.... g/m ³ -km	... l/100km	..... l/t-km	.... l/m ³ -km

2.2. Carga útil representativa [kg]:

	Velocidade média do veículo	Emissões de CO ₂			Consumo de combustível (FC)		
Longo curso	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	.... g/m ³ -km	.... l/100km	..... l/t-km	.... l/m ³ -km
Longo curso (EMS)	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	.... g/m ³ -km	.... l/100km	..... l/t-km	.... l/m ³ -km
Distribuição regional	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	.... g/m ³ -km	.... l/100km	..... l/t-km	.... l/m ³ -km
Distribuição regional (EMS)	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	.... g/m ³ -km	.... l/100km	..... l/t-km	.... l/m ³ -km
Distribuição urbana	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	.... g/m ³ -km	.... l/100km	..... l/t-km	.... l/m ³ -km
Serviço municipal	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	.... g/m ³ -km	.... l/100km	..... l/t-km	.... l/m ³ -km
Construção	..... km/h	..... g/km	..... g/t-km	.... g/m ³ -km	.... l/100km	..... l/t-km	.... l/m ³ -km

2.3. Emissões CO₂ específicas [gCO₂/tkm]

2.4. Valor da carga útil média [t]

2.5. Informação sobre o *software* e o utilizador

Versão da ferramenta de simulação	[X.X.X]
Data e hora da simulação	[-]

3. Valor de dispersão do ficheiro de registos do fabricante»;

3) A parte III é suprimida.

ANEXO IV

O anexo V do Regulamento (UE) 2017/2400 é alterado do seguinte modo:

1) No ponto 3.1.5, o subponto 4) passa a ter a seguinte redação:

«4) O caudal do fluido de arrefecimento do motor (ou, em alternativa, a diferença de pressão no lado do motor do permutador de calor) e a temperatura do fluido de arrefecimento do motor devem ser definidos num valor que seja representativo da sua aplicação no veículo nas condições ambientes de referência, com o motor a funcionar à velocidade nominal e a plena carga e o termostato do motor em posição totalmente aberta. Esta regulação define a temperatura de referência do fluido de arrefecimento. Em todos os ensaios realizados para efeitos de certificação de um motor específico de uma família de motores CO₂, o cenário adotado para o sistema de arrefecimento deve manter-se invariável, tanto no lado do motor como no lado do banco de ensaio do sistema de arrefecimento. A temperatura do meio de arrefecimento do lado de banco de ensaio deve ser mantida razoavelmente constante pelas boas práticas de engenharia. O meio de arrefecimento no lado do banco de ensaio do permutador de calor não deve exceder a temperatura nominal de abertura do termostato a jusante do permutador de calor.»;

2) O ponto 3.2 é alterado do seguinte modo:

a) O quinto parágrafo passa a ter a seguinte redação:

«O valor médio dos dois valores distintos do NCV, que não registem uma diferença superior a 440 Joule por grama de combustível, deve ser documentado em MJ/kg e arredondado para a segunda casa decimal, em conformidade com a norma ASTM E 29-06.»;

b) É aditado o seguinte parágrafo:

«Para os combustíveis gasosos, é permitido, a título excecional, a mudança de reservatórios dos diferentes lotes de produção; nesse caso, o NCV de cada lote de combustível utilizado deve ser calculado e o valor mais elevado deve ser documentado.»;

c) No quadro 1, a última linha «Gás natural/Ignição Comandada» passa a ter a seguinte redação:

«Gás natural/Ignição Comandada	G ₂₅ ou G _R	ISO 6976 ou ASTM 3588»;
--------------------------------	-----------------------------------	-------------------------

3) No ponto 4.3.5.2.1, o sétimo parágrafo passa a ter a seguinte redação:

«Os 6 valores-alvo adicionais de regulação da velocidade de referência do motor devem ser determinados em conformidade com as seguintes disposições:

- 1) Se dn_{44} for inferior ou igual a $(dn_{35} + 5)$ e também inferior ou igual a $(dn_{53} + 5)$, as 6 velocidades adicionais de referência do motor devem ser determinadas dividindo cada um dos dois intervalos, um de n_{idle} a n_A e o outro de n_B a n_{95h} , em 4 secções equidistantes.
- 2) Se $(dn_{35} + 5)$ for inferior a dn_{44} e se dn_{35} for inferior a dn_{53} , as 6 velocidades adicionais de referência do motor devem ser determinadas dividindo o intervalo de n_{idle} a n_A em 3 secções equidistantes e o intervalo de n_B a n_{95h} em 5 secções equidistantes.
- 3) Se $(dn_{53} + 5)$ for inferior a dn_{44} e se dn_{53} for inferior a dn_{35} , as 6 velocidades adicionais de referência do motor devem ser determinadas dividindo o intervalo de n_{idle} a n_A em 5 secções equidistantes e o intervalo de n_B a n_{95h} em 3 secções equidistantes.»;

4) No ponto 4.3.5.2.2, o segundo parágrafo passa a ter a seguinte redação:

«Todos os valores-alvo de regulação do binário, num valor-alvo de regulação da velocidade de referência do motor específico, que excedam o valor-limite definido pelo valor do binário de plena carga, nesse valor-alvo específico de regulação da velocidade de referência do motor, menos 5 % de $T_{max, overall}$, devem ser substituídos por um único valor-alvo do binário de plena carga nesse valor-alvo específico de regulação da velocidade de referência do motor. Cada um desses valores-alvo de regulação de substituição deve ser medido apenas uma única vez durante a sequência do ensaio FCMC, definida em conformidade com o ponto 4.3.5.5.»; A figura 2 ilustra claramente a definição dos valores-alvo de regulação do binário.»;

5) No ponto 5.1, o primeiro parágrafo passa a ter a seguinte redação:

«O trabalho total do motor durante um ciclo ou um período definido deve ser determinado a partir dos valores da potência do motor registados em conformidade com o ponto 3.1.2 do presente anexo e os pontos 6.3.5 e 7.4.8 do anexo 4 do Regulamento n.º 49, rev. 06, da UNECE.»;

6) No ponto 5.3.3.1, no quadro 4, a última linha «Gás natural/Ignição Comandada» passa a ter a seguinte redação:

«Gás natural/Ignição Comandada	G ₂₅ ou G _R	45.1»;
--------------------------------	-----------------------------------	--------

7) No ponto 6.1.8, o segundo parágrafo a seguir ao título passa a ter a seguinte redação:

«Os valores devem ser arredondados para a segunda casa decimal em conformidade com a norma ASTM E 29-06.»;

8) No apêndice 2, a parte 1 é alterada do seguinte modo:

a) A linha 3.2.2.2. passa a ter a seguinte redação:

«3.2.2.2.	Veículos pesados a diesel/gasolina/GPL/GN/etanol (ED95)/etanol (E85) (1)»						
-----------	---	--	--	--	--	--	--

b) A linha 3.2.17.8.1.0.2 é suprimida;

c) No «Apêndice à ficha de informações», é aditado o seguinte ponto 4.4:

«4.4. Tipo de combustível de referência (tipo de combustível de referência utilizado para o ensaio, em conformidade com o ponto 3.2 do anexo V do Regulamento (UE) 2017/2400 da Comissão);»;

9) O apêndice 3 é alterado do seguinte modo:

a) É aditado o seguinte ponto 1.7.3:

«1.7.3. Os valores do binário dentro de uma banda de tolerância relacionada com a referência indicada nos pontos 1.7.1 e 1.7.2 são considerados iguais. A banda de tolerância é definida como sendo + 20 Nm ou + 2 % do binário do motor precursor CO₂ à velocidade específica do motor, conforme a que for maior.»;

b) O ponto 1.8.1. passa a ter a seguinte redação:

«1.8.1. A velocidade do motor em marcha lenta sem carga, n_{idle} , do motor precursor CO₂, como declarada pelo fabricante na ficha de informações do pedido de certificação, em conformidade com o ponto 3.2.1.6 do apêndice 2 do presente anexo, deve ser igual ou inferior à velocidade de todos os outros motores da mesma família de motores CO₂.»;

10) O apêndice 4 é alterado do seguinte modo:

a) O ponto 4 é alterado do seguinte modo:

i) O primeiro parágrafo passa a ter a seguinte redação:

«O número mínimo de motores que são submetidos a ensaio para cada família de motores CO₂, $n_{COP,min}$, deve ser determinado dividindo $n_{COP,base}$ por $n_{COP,fam}$, ambos os valores estabelecidos em conformidade com o ponto 2. O resultado de $n_{COP,min}$ deve ser arredondado para o número inteiro mais próximo. Se o valor resultante de $n_{COP,min}$ for inferior a 4, é fixado em 4, e caso seja superior a 19, é fixado em 19.»;

ii) No quinto parágrafo, ponto 3, a terceira frase passa a ter a seguinte redação:

«O NCV dos combustíveis gasosos de referência (G_{25}/G_R , GPL combustível B) deve ser calculado de acordo com as normas aplicáveis do quadro 1 do presente anexo, a partir da análise de combustível apresentada pelo fornecedor do combustível gasoso de referência.»;

b) O ponto 8 passa a ter a seguinte redação:

«8. Limite de conformidade de um único ensaio

Para os motores Diesel, os valores-limite para a avaliação da conformidade de um único motor ensaiado devem corresponder ao valor-alvo determinado em conformidade com o ponto 6, mais 4 %.

Para os motores a gás, os valores-limite para a avaliação da conformidade de um único motor ensaiado devem corresponder ao valor-alvo determinado em conformidade com o ponto 6, mais 5 %.»;

11) No apêndice 5, o ponto 1 é alterado do seguinte modo:

a) No primeiro parágrafo, o subponto iii) passa a ter a seguinte redação:

«iii) Fase de estabilização: Concluído o aquecimento ou passo de aquecimento facultativo (v), o motor deve ser operado com solicitação mínima do operador (*motoring*), à velocidade do motor n_{pref} durante 130 ± 2 segundos, com a ventoinha desligada ($n_{fan,disengage} < 0,75 * n_{engine} * r_{fan}$). Os primeiros 60 ± 1 segundos deste período são considerados um período de estabilização, durante o qual a velocidade efetiva do motor deve ser mantida dentro de um intervalo de $\pm 5 \text{ min}^{-1}$ de n_{pref} .»;

b) No segundo parágrafo, na legenda, a última linha r_{fan} passa a ter a seguinte redação:

« r_{fan} razão entre a velocidade da ventoinha do lado do motor e a velocidade da cambota»;

12) O apêndice 6 é alterado do seguinte modo:

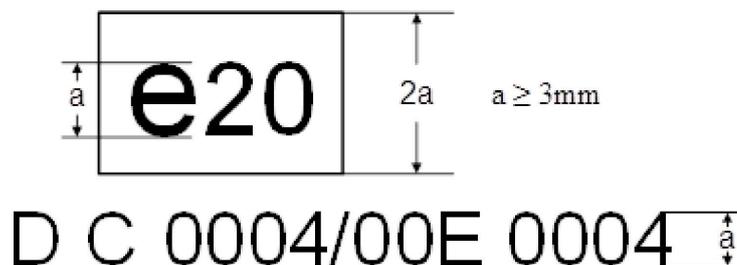
a) O ponto 1.1 passa a ter a seguinte redação:

«1.1. O nome ou a marca comercial do fabricante»;

b) Os pontos 1.5 e 1.5.1 passam a ter a seguinte redação:

«1.5. No caso de ser concedida a certificação nos termos do presente regulamento ao mesmo tempo que a homologação para um motor enquanto unidade técnica separada, em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 582/2011, os requisitos de marcação estabelecidos no ponto 1.4 podem seguir (separados por «/») os requisitos de marcação estabelecidos no apêndice 8 do anexo I do Regulamento (UE) n.º 582/2011.

1.5.1. Exemplo da marca de certificação (marcação conjunta)



A marca de certificação acima, aposta num motor, indica que o modelo em causa foi certificado na Polónia (e20) nos termos do Regulamento (UE) n.º 582/2011. O «D» indica gasóleo (Diesel), sendo seguido de um «C», respeitante à fase de emissão, e quatro dígitos (0004), que são os atribuídos pela entidade homologadora ao motor como número de homologação de base do Regulamento (UE) n.º 582/2011. Após a barra oblíqua, os primeiros dois algarismos indicam o número sequencial atribuído à mais recente alteração técnica do presente regulamento e são seguidos de uma letra «E», respeitante ao motor, e quatro dígitos, atribuídos pela entidade homologadora para efeitos de certificação em conformidade com o presente regulamento («número de homologação de base» no presente regulamento).»;

c) O ponto 2.1 passa a ter a seguinte redação:

«2.1. O número de certificação dos motores deve incluir o seguinte:

eX*YYYY/YYYY*ZZZZ/ZZZZ*E*0000*00

Secção 1	Secção 2	Secção 3	Letra adicional da secção 3	Secção 4	Secção 5
Indicação do país que emite a certificação	Regulamento relativo à certificação das emissões de CO ₂ dos veículos pesados (2017/2400)	Último regulamento de alteração (ZZZZ/ZZZZ)	E: motor	Número de certificação de base 0000	Extensão 00»;

13) O apêndice 7 é alterado do seguinte modo:

a) Nas «Definições», o ponto 1 passa a ter a seguinte redação:

«1) «Parameter ID»: Identificador único utilizado na ferramenta de simulação para um determinado parâmetro de entrada ou conjunto de dados de entrada»;

b) O quadro 1 é alterado do seguinte modo:

A terceira linha «TechnicalReportId» a seguir ao título e a última linha «FuelType» passam a ter a seguinte redação:

«CertificationNumber	P202	token	[-]	
Fueltype	P193	string	[-]	Valores admitidos: «Diesel CI», «Ethanol CI», «Petrol PI», «Ethanol PI», «LPG PI», «NG PI», «NG CI»»;

14) No apêndice 8, o ponto 8.1 passa a ter a seguinte redação:

- «8.1. Se a média da frequência de registo da velocidade do motor da curva de plena carga registada originalmente for inferior a 6, a conversão é realizada pela média aritmética, em intervalos de $\pm 4 \text{ min}^{-1}$, do ponto de regulação definido para os dados de saída baseados nos dados de entrada da curva de plena carga na resolução inicialmente registada. Se a média da frequência de registo da velocidade do motor da curva de plena carga registada originalmente for superior ou igual a 6, a conversão é realizada por interpolação linear, com base nos dados de entrada da curva de plena carga na resolução inicialmente registada.»
-

ANEXO V

O anexo VI do Regulamento (UE) 2017/2400 é alterado do seguinte modo:

- 1) No ponto 3.1.2.1, o quarto parágrafo a seguir ao título passa a ter a seguinte redação:

«A duração total do ensaio por transmissão e por velocidade não deve ultrapassar 5 vezes a duração real do ensaio por velocidade (o que permite um novo ensaio da transmissão, se necessário, em caso de erro de medição ou do banco de ensaio).»;
- 2) No ponto 3.3.8.2, a segunda frase passa a ter a seguinte redação:

«O binário médio e medido no veio de entrada deve ser inferior a ± 5 Nm ou $\pm 0,5$ % em relação ao ponto de regulação do binário, consoante o valor mais elevado, para cada ponto de funcionamento medido da série completa de perdas de binário.»;
- 3) No 5.1.6.2.2.4, o ponto 1 passa a ter a seguinte redação:

«1) A perda de binário independente da carga da transmissão completa, incluindo o retardador, deve ser medida tal como definido no ponto 3.1 para os ensaios de transmissão, numa das velocidades mais altas:

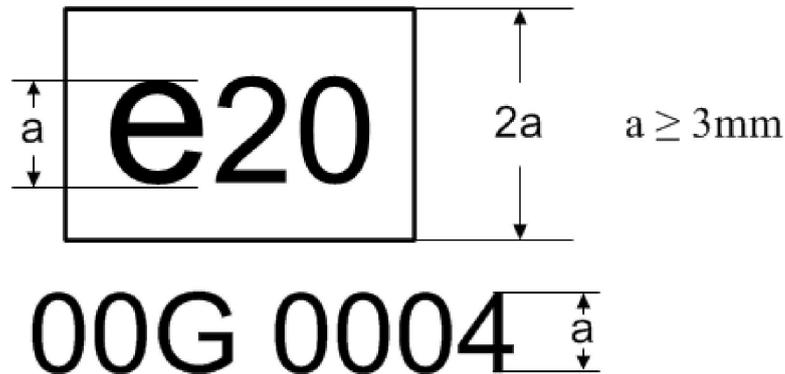
$$= T_{L_{in,withret}};$$
- 4) No ponto 8.1.3, o terceiro parágrafo passa a ter a seguinte redação:

«X é substituído por 1,5 % nas transmissões SMT/AMT/DCT e por 3 % nas transmissões APT ou nas transmissões com mais de duas mudanças de engrenagem por atrito.»;
- 5) O apêndice 2 é alterado do seguinte modo:
 - a) Na página de rosto da «Ficha de informações relativas à transmissão», a menção «Tipo de transmissão:» é substituída por «Tipo/família de transmissão (quando aplicável):»;
 - b) Na parte 1, os pontos 0.0 a 0.9 são suprimidos;
- 6) O apêndice 3 é alterado do seguinte modo:
 - a) Na página de rosto do «Ficha de informações relativa ao conversor de binário hidrodinâmico (TC)», a menção «Tipo de TC:» é substituída por «Tipo/família de TC/família (quando aplicável):»;
 - b) Na parte 1, os pontos 0.0 a 0.9 são suprimidos;
- 7) O apêndice 4 é alterado do seguinte modo:
 - a) Na página de rosto do «Ficha de informações relativa a outros componentes de transferência do binário (OTTC)», a menção «Tipo de OTTC:» é substituída por «Tipo/família de OTTC (quando aplicável):»;
 - b) Na parte 1, os pontos 0.0 a 0.9 são suprimidos;
- 8) O apêndice 5 é alterado do seguinte modo:
 - a) Na página de rosto do «Ficha de informações relativa aos componentes adicionais da transmissão (ADC)», a menção «Tipo de ADC:» é substituída por «Tipo/família de ADC/família (quando aplicável):»;
 - b) Na parte 1, os pontos 0.0 a 0.9 são suprimidos;
- 9) O apêndice 7 é alterado do seguinte modo:
 - a) Os pontos 1.1 e 1.2 passam a ter a seguinte redação:
 - «1.1. O nome ou a marca comercial do fabricante
 - 1.2. A marca e a indicação do tipo de identificação, tal como registadas na informação referida nos pontos 0.2 e 0.3 dos apêndices 2 a 5 do presente anexo;
 - b) No ponto 1.4, no quadro 1, a primeira linha passa a ter a seguinte redação:

«G	Transmissão»;
----	---------------

c) O ponto 1.5 passa a ter a seguinte redação:

«1.5. Exemplo da marca de certificação



A marca de certificação acima, aposta numa transmissão, num conversor de binário (TC), noutro componente de transferência do binário (OTTC) ou em componentes adicionais da transmissão (ADC), indica que o tipo em questão foi certificado na Polónia (e20) nos termos do presente regulamento. Os dois primeiros dígitos (00) indicam o número de ordem atribuído à mais recente alteração técnica do presente regulamento. O dígito seguinte indica que a certificação foi concedida para uma transmissão (G). Os quatro últimos dígitos (0004) são os atribuídos à transmissão pela entidade homologadora como número de homologação de base.»;

d) O ponto 2.1 passa a ter a seguinte redação:

«2.1. O número de certificação para transmissões, conversores de binário, outros componentes de transferência do binário e componentes adicionais da transmissão deve incluir o seguinte:

eX*YYYY/YYYY*ZZZZ/ZZZZ*X*0000*00

Secção 1	Secção 2	Secção 3	Letra adicional da secção 3	Secção 4	Secção 5
Indicação do país emissor do certificado	Regulamento relativo à certificação das emissões de CO ₂ dos veículos pesados (2017/2400)	Último regulamento de alteração (ZZZZ/ZZZZ)	Ver quadro 1 do apêndice	Número de certificação de base 0000	Extensão 00»;

(10) O apêndice 12 é alterado do seguinte modo:

a) O quadro 1 passa ter a seguinte redação:

«Quadro 1

Parâmetros de entrada «Transmission/General»

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Descrição/Referência
Manufacturer	P205	token	[-]	
Model	P206	token	[-]	
CertificationNumber	P207	token	[-]	
Date	P208	dateTime	[-]	Data e hora de criação do valor da dispersão do componente
AppVersion	P209	token	[-]	

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Descrição/Referência
TransmissionType	P076	string	[-]	Valores autorizados ⁽¹⁾ : “SMT”, “AMT”, “APT-S”, “APT-P”
MainCertificationMethod	P254	string	[-]	Valores admitidos: “Option 1”, “Option 2”, “Option 3”, “Standard values”

⁽¹⁾ O DCT deve ser declarado como tipo de transmissão AMT;»

- b) No quadro 4, a terceira linha «TechnicalReportId» a seguir ao título passa a ter a seguinte redação:

«CertificationNumber	P212	token	[-]»	
----------------------	------	-------	------	--

- c) No quadro 6, a terceira linha «TechnicalReportId» a seguir ao título passa a ter a seguinte redação:

«CertificationNumber	P222	token	[-]»	
----------------------	------	-------	------	--

- d) No quadro 8, a terceira linha «TechnicalReportId» a seguir ao título passa a ter a seguinte redação:

«CertificationNumber	P227	token	[-]»	
----------------------	------	-------	------	--

ANEXO VI

O anexo VII do Regulamento (UE) 2017/2400 é alterado do seguinte modo:

- 1) No ponto 4.3, a segunda frase a seguir ao título passa a ter a seguinte redação:

«Os resultados da perda de binário devem ser complementados em conformidade com o ponto 4.4.8 e formatados de acordo com o apêndice 6 para o tratamento posterior pela ferramenta de simulação.»;
- 2) No ponto 4.4.1, no primeiro parágrafo a seguir ao título, é aditada a seguinte frase:

«A sequência de medição do binário deve ser realizada e registada duas vezes.»;
- 3) No ponto 4.4.2, o parágrafo a seguir ao título passa a ter a seguinte redação:

«A duração da medição para cada ponto do quadro deve ser de 5 a 20 segundos.»;
- 4) No ponto 4.4.3, o primeiro parágrafo a seguir ao título passa a ter a seguinte redação:

«Os valores registados para cada ponto do quadro no intervalo de 5 a 20 segundos de acordo com o ponto 4.4.2. devem ser ponderados de forma a obter uma média aritmética.»;
- 5) O ponto 4.4.5.1 passa a ter a seguinte redação:

«4.4.5.1. Os valores médios da velocidade por ponto do quadro (intervalo de 5-20 s) não se devem afastar mais de ± 5 rpm dos valores de regulação para a velocidade de saída.»;
- 6) O ponto 4.4.8.5 passa a ter a seguinte redação:

«4.4.8.5. No caso de um eixo duplo, o traçado combinado da perda de binário para ambos os eixos é calculado a partir dos resultados dos ensaios para os eixos simples do lado da entrada. São também aditados os binários de entrada.»;

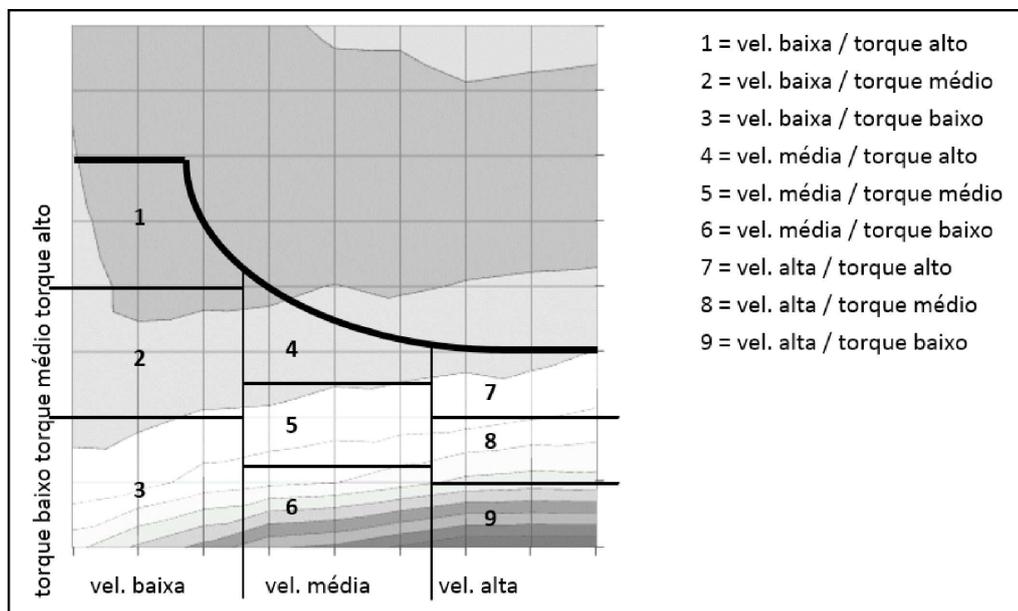
$$T_{\text{loss,rep,tdm}} = T_{\text{loss,rep,1}} + T_{\text{loss,rep,2}}$$

$$T_{\text{in,tdm}} = T_{\text{in,1}} + T_{\text{in,2}}$$

- 7) No ponto 6.2.1, a figura 2 é substituída por:

«Figura 2

Gama de velocidade e do binário para a conformidade dos ensaios das emissões de CO₂ certificadas e das propriedades relativas ao consumo de combustível



8) No ponto 6.4.1, as alíneas a) e b) passam a ter a seguinte redação:

- a) Se for realizada uma medição da perda do binário em conformidade com o ponto 6.1, alínea a) ou b), a eficiência média do eixo ensaiado durante o procedimento de conformidade das emissões de CO₂ certificadas e das propriedades relativas ao consumo de combustível não deve ser inferior a 1,5 % no caso dos eixos SR e 2,0 % para todas as outras linhas de eixos abaixo da eficiência média correspondente do tipo de eixo homologado.
- b) Se for efetuada uma medição do binário resistente, em conformidade com o ponto 6.1, alínea c), o binário resistente do eixo submetido a ensaio durante a conformidade do método das emissões de CO₂ e das propriedades relacionadas com o consumo de combustível deve ser inferior ao binário resistente correspondente do eixo homologado ou dentro da tolerância indicada no quadro 2.»;

9) O apêndice 2 é alterado do seguinte modo:

- a) Na página de rosto da «Ficha de informações sobre o eixo», a menção «Tipo de eixo:» é substituída por «Tipo/família de eixo (quando aplicável):»;
- b) Na parte 1, os pontos 0.0 a 0.9 são suprimidos;

10) No apêndice 4, o ponto 3.1 é alterado do seguinte modo:

- a) A alínea g) passa a ter a seguinte redação:
- «g) Diâmetro da roda da coroa (+ 1,5 %/-8 % relativamente ao maior diâmetro no desenho);»
- b) A alínea l) passa a ter a seguinte redação:
- «l) Razão de transmissão de cada patamar de velocidade num eixo, num intervalo de 2, desde que apenas seja alterada uma velocidade;»
- c) A alínea p) é suprimida;

11) O apêndice 5 é alterado do seguinte modo:

- a) O ponto 1.1 passa a ter a seguinte redação:
- «1.1. O nome ou a marca comercial do fabricante;»
- b) O ponto 2.1 passa a ter a seguinte redação:
- «2.1. O número de certificação relativo aos eixos deve incluir os seguintes elementos:

eX*YYYY/YYYY*ZZZZ/ZZZZ*L*0000*00

Secção 1	Secção 2	Secção 3	Letra adicional da secção 3	Secção 4	Secção 5
Indicação do país emissor do certificado	Regulamento relativo à certificação das emissões de CO ₂ dos veículos pesados (2017/2400)	Último regulamento de alteração (ZZZZ/ZZZZ)	L = Eixo	Número de certificação de base 0000	Extensão 00;

12) O apêndice 6 é alterado do seguinte modo:

- a) Nas «Definições», o ponto 1 passa a ter a seguinte redação:
- «1) «Parameter ID»: Identificador único utilizado na ferramenta de simulação para um determinado parâmetro de entrada ou conjunto de dados de entrada;»
- b) No quadro 1, a terceira linha «TechnicalReportId» a seguir ao título passa a ter a seguinte redação:

«CertificationNumber	P217	token	[-]»	
----------------------	------	-------	------	--

ANEXO VII

O anexo VIII do Regulamento (UE) 2017/2400 é alterado do seguinte modo:

1) No ponto 3, o segundo parágrafo a seguir ao título passa a ter a seguinte redação:

«Os veículos que não são membros de uma mesma família devem utilizar valores normalizados para $C_d \cdot A_{\text{declarad}}$, tal como descrito no apêndice 7 do presente anexo. Neste caso, não devem ser facultados dados de entrada sobre a resistência aerodinâmica. A atribuição de valores normalizados é feita automaticamente pela ferramenta de simulação.»;

2) Os pontos 3.3.1 e 3.3.2 passam a ter a seguinte redação:

«3.3.1. O quadro do veículo deve corresponder às dimensões da carroçaria-padrão ou do semirreboque, conforme definidas no apêndice 4 do presente anexo.

3.3.2. A altura do veículo determinada de acordo com o ponto 3.5.3.1, alínea vii, deve situar-se nos limites especificados no apêndice 3 do presente anexo.»;

3) No ponto 3.3.7, a alínea iii passa a ter a seguinte redação:

«iii. Os pneus cheios à pressão máxima admissível indicada pelo fabricante, com uma tolerância de $\pm 0,2$ bar»;

4) No ponto 3.5.3.1, a alínea vii passa a ter a seguinte redação:

«vii. Verificação da configuração do veículo no que diz respeito à altura e à geometria, com o motor em funcionamento. A altura máxima do veículo é determinada medindo os quatro cantos da caixa/do semirreboque.»;

5) No ponto 3.5.3.2, no parágrafo a seguir ao título, é aditada a seguinte frase:

«Caso não seja possível manter uma velocidade elevada durante o ciclo completo, por exemplo, devido a curvas demasiado estreitas, são permitidos desvios às velocidades previstas para as curvas, incluindo nos troços retilíneos adjacentes necessários para desacelerar e acelerar o veículo.

Os desvios serão tanto quanto possível minimizados.

Em alternativa, a fase de aquecimento pode ser efetuada numa estrada próxima, desde que a velocidade-alvo seja mantida dentro de ± 10 km/h durante 90 % do tempo de aquecimento. A parte da fase de aquecimento utilizada para conduzir da estrada até à zona de imobilização da pista de ensaio, para regular no zero os medidores de binário, deve ser incluída na outra fase de aquecimento referida no ponto 3.5.3.4. A duração desta parte não deve exceder 20 minutos. A velocidade e o tempo durante a fase de aquecimento devem ser registados pelo equipamento de medição.»;

6) O ponto 3.5.3.4 passa a ter a seguinte redação:

«3.5.3.4. Conduzir outra fase de aquecimento de, pelo menos, 10 minutos, acrescida, se aplicável, da condução da estrada até à área de imobilização da pista de ensaio para regular no zero os medidores de binário, na velocidade-alvo do ensaio a alta velocidade. A fase de aquecimento em conformidade com o presente ponto não deve exceder 20 minutos.»;

7) No ponto 3.6.5, a alínea d. passa a ter a seguinte redação:

«d. a família de resistência aerodinâmica foi modificada»;

8) O ponto 3.9 é alterado do seguinte modo:

a) O título passa a ter a seguinte redação:

«Dados de entrada para a ferramenta de pré-tratamento da resistência aerodinâmica»;

b) No segundo parágrafo a seguir ao título, a primeira frase passa a ter a seguinte redação:

«Uma descrição pormenorizada dos formatos dos dados necessários, dos ficheiros de entrada e dos princípios de avaliação figura na documentação técnica da ferramenta de pré-tratamento da resistência aerodinâmica.»;

9) O quadro 2 é alterado do seguinte modo:

A quarta linha «Massa bruta do veículo» e a décima linha «Tipo de caixa de velocidades» a seguir ao título passam a ter a seguinte redação:

«Massa bruta do veículo	[kg]	Massa bruta do veículo, do camião rígido ou do trator (sem reboque ou semirreboque)
Tipo de caixa de velocidades	[-]	Transmissão manual ou automática: «SMT», «AMT», «DCT», transmissão automática com conversor de binário: «APT»;

10) No quadro 4, o título passa a ter a seguinte redação:

«Quadro 4

Dados de entrada para a ferramenta de pré-tratamento da resistência aerodinâmica — ficheiro de configuração da secção de medição»;

11) No ponto 3.10.1.1, a alínea xi passa a ter a seguinte redação:

«xi. passou na verificação da plausibilidade para a velocidade do motor ou a velocidade do cardã, conforme o que for aplicável:

Controlo da velocidade do motor para o ensaio a alta velocidade:

$$\frac{30 \cdot i_{\text{gear}} \cdot i_{\text{axle}} \cdot \frac{(v_{\text{hms,avg}} - 0,3)}{3,6}}{r_{\text{dyn,ref,HS}} \cdot \pi} \cdot (1 - 0,02) \leq n_{\text{eng,1s}} \leq \frac{30 \cdot i_{\text{gear}} \cdot i_{\text{axle}} \cdot \frac{(v_{\text{hms,avg}} + 0,3)}{3,6}}{r_{\text{dyn,ref,HS}} \cdot \pi} \cdot (1 + 0,02)$$

$$r_{\text{dyn,avg}} = \frac{30 \cdot i_{\text{gear}} \cdot i_{\text{axle}} \cdot \frac{v_{\text{hms,avg}}}{3,6}}{n_{\text{eng,avg}} \cdot \pi}$$

$$r_{\text{dyn,ref,HS}} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n r_{\text{dyn,avg},j}$$

em que:

i_{gear}	= razão da transmissão da velocidade selecionada no ensaio a alta velocidade [-]
i_{axle}	= razão de transmissão do eixo [-]
$v_{\text{hms,avg}}$	= velocidade média do veículo (secção de medição a alta velocidade) [km/h]
$n_{\text{eng,1s}}$	= 1 s de velocidade média móvel central do motor (secção de medição a alta velocidade) [rpm]
$n_{\text{eng,avg}}$	= velocidade média do motor (secção de medição a alta velocidade) [rpm]
$r_{\text{dyn,avg}}$	= raio de rolamento efetivo médio para uma única secção de medição a alta velocidade [m]
$r_{\text{dyn,ref,HS}}$	= raio de rolamento efetivo de referência calculado a partir de todas as secções de medição a alta velocidade válidas (número = n) [m]

Controlo da velocidade do motor para o ensaio a baixa velocidade:

$$\frac{30 \cdot i_{\text{gear}} \cdot i_{\text{axle}} \cdot \frac{(v_{\text{lms,avg}} - 0,5)}{3,6}}{r_{\text{dyn,ref,LS1/LS2}} \cdot \pi} \cdot (1 - 0,02) \leq n_{\text{eng,float}} \leq \frac{30 \cdot i_{\text{gear}} \cdot i_{\text{axle}} \cdot \frac{(v_{\text{lms,avg}} + 0,5)}{3,6}}{r_{\text{dyn,ref,LS1/LS2}} \cdot \pi} \cdot (1 + 0,02)$$

$$r_{\text{dyn,avg}} = \frac{30 \cdot i_{\text{gear}} \cdot i_{\text{axle}} \cdot \frac{v_{\text{lms,avg}}}{3,6}}{n_{\text{eng,avg}} \cdot \pi}$$

$$r_{\text{dyn,ref,LS1/LS2}} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n r_{\text{dyn,avg},j}$$

em que:

i_{gear}	= razão da transmissão da velocidade selecionada no ensaio a baixa velocidade [-]
i_{axle}	= razão de transmissão do eixo [-]
$v_{\text{lms,avg}}$	= velocidade média do veículo (secção de medição a baixa velocidade) [km/h]
$n_{\text{eng,float}}$	= média móvel central da velocidade do motor com X_{ms} de base temporal em segundos (secção de medição a baixa velocidade) [rpm]
$n_{\text{eng,avg}}$	= velocidade média do motor (secção de medição a baixa velocidade) [rpm]
X_{ms}	= tempo necessário para conduzir uma distância de 25 m a baixa velocidade [s]
$r_{\text{dyn,avg}}$	= raio de rolamento efetivo médio para uma única secção de medição a baixa velocidade [m]
$r_{\text{dyn,ref,LS1/LS2}}$	= raio de rolamento efetivo de referência calculado a partir de todas as secções de medição a baixa velocidade válidas para o ensaio a baixa velocidade 1 ou para o ensaio a baixa velocidade 2 (número = n) [m]

A verificação da plausibilidade da velocidade do cardã é realizada em modo analógico, substituindo $n_{eng,1s}$ por $n_{card,1s}$ (1 s de média móvel central de velocidade do cardã na secção de medição a alta velocidade) e $n_{eng,float}$ por $n_{card,float}$ (média móvel de velocidade do cardã com X_{ms} de base temporal em segundos, na secção de medição a baixa velocidade) e i_{gear} regulada num valor de 1.»;

12) No ponto 3.11, o segundo parágrafo a seguir ao título passa a ter a seguinte redação:

«Podem ser criadas mais famílias com diferentes valores declarados $C_d \cdot A_{declared}$ com base num único $C_d \cdot A_{\sigma}$ (0) medido, desde que sejam preenchidas as disposições relativas à família em conformidade com o ponto 4 do apêndice 5.»;

13) O apêndice 2 passa a ter a seguinte redação:

«Apêndice 2

Ficha de informações da resistência aerodinâmica

Ficha descritiva n.º:

Emissão:

de:

Alteração:

nos termos do ...

Tipo ou família de resistência aerodinâmica (se aplicável):

Observação geral: Para os dados de entrada da ferramenta de simulação, é necessário definir um formato de ficheiro eletrónico que possa ser utilizado para importar os dados para esta ferramenta. Os dados de entrada da ferramenta de simulação podem diferir dos dados solicitados na ficha de informações e vice-versa (a definir). Um ficheiro de dados é especialmente necessário sempre que seja necessário processar grandes volumes de dados, como sejam mapas de eficiência (sem necessidade de transferência/introdução manual).

...

0.0. GENERALIDADES

0.1. Nome e endereço do fabricante

0.2. Marca (designação comercial do fabricante)

0.3. Tipo de resistência aerodinâmica (se aplicável)

0.4. Designação(ões) comercial(ais) (se existirem)

0.5. Meios de identificação do modelo, se marcado no veículo

0.6. No caso de componentes e de unidades técnicas, localização e método de aposição da marca de certificação

0.7. Nome(s) e endereço(s) da(s) instalação(ões) de montagem

0.8. Nome e endereço do representante do fabricante

PARTE 1

**CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS DA RESISTÊNCIA AERODINÂMICA (DE REFERÊNCIA) E DOS TIPOS
DE RESISTÊNCIA AERODINÂMICA DE UMA FAMÍLIA DE RESISTÊNCIA AERODINÂMICA**

| Resistência aerodinâmica de referência |	| Membro de família |
| ou tipo de resistência aerodinâmica |	| #1 | #2 | #3 |

- 1.0. INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE A RESISTÊNCIA AERODINÂMICA
 - 1.1.0. VEÍCULO
 - 1.1.1. Grupo de veículos pesados de acordo com o sistema de emissões de CO₂ destes veículos
 - 1.2.0. Modelo do veículo
 - 1.2.1. Configuração dos eixos
 - 1.2.2. Peso bruto máximo do veículo
 - 1.2.3. Linha da cabina
 - 1.2.4. Largura da cabina (valor máximo na direção Y)
 - 1.2.5. Comprimento da cabina (valor máximo na direção X)
 - 1.2.6. Altura do tejadilho
 - 1.2.7. Distância entre eixos
 - 1.2.8. Altura da cabina sobre o quadro
 - 1.2.9. Altura do quadro
 - 1.2.10. Acessórios ou complementos aerodinâmicos (por exemplo, defletor de tejadilho, carenagem lateral, saias laterais, carenagens de canto)
 - 1.2.11. Dimensões dos pneus do eixo dianteiro
 - 1.2.12. Dimensões dos pneus do(s) eixo(s) motor(es)
 - 1.3. Especificações da carroçaria (de acordo com a definição da carroçaria-padrão)
 - 1.4. Especificações do (semir)reboque [de acordo com a especificação normal do (semir)reboque]
 - 1.5. Parâmetros que definem a família, de acordo com a descrição do requerente (critérios de referência e critérios de família derivados)

LISTA DE ANEXOS

N.º:	Descrição:	Data de emissão:
1.	Informação sobre as condições de ensaio	...
2.	...	

Anexo 1 da ficha de informações**Informação sobre as condições de ensaio (se aplicável)**

- 1.1. Pista de ensaio em que os ensaios foram efetuados
- 1.2. Massa total do veículo durante a medição [kg]
- 1.3. Altura máxima do veículo durante a medição [m]
- 1.4. Condições ambientes médias durante o primeiro ensaio a baixa velocidade [°C]
- 1.5. Velocidade média do veículo durante os ensaios a alta velocidade [km/h]
- 1.6. Produto do coeficiente da resistência aerodinâmica (C_d) pela secção transversal (A_{cr}) em condições de ausência de vento lateral $C_d A_{cr}(0)$ [m²]

- 1.7. Produto do coeficiente da resistência aerodinâmica (C_d) pela secção transversal (A_{cr}) em condições de vento lateral médio durante o ensaio a velocidade constante $C_d A_{cr}(\beta)$ [m²]
- 1.8. Ângulo de guinada médio durante o ensaio a velocidade constante β [°]
- 1.9. Valor declarado da resistência aerodinâmica $C_d \cdot A_{declared}$ [m²]
- 1.10. Número da versão da ferramenta de pré-tratamento da resistência aerodinâmica.»

14) No apêndice 3, quadro 7, a sexta linha «9» a seguir ao título passa a ter a seguinte redação:

«9.	valores similares aos dos camiões rígidos com o mesmo peso bruto máximo (grupo 1, 2, 3 ou 4);
-----	---

15) No apêndice 4, no quadro 15, o título passa a ter a seguinte redação:

«Especificações do semirreboque-padrão «ST1»»;

16) O apêndice 5 é alterado do seguinte modo:

a) O ponto 3 é suprimido;

b) O quadro 5.5 é alterado do seguinte modo:

i) O parágrafo que precede o quadro 16 passa a ter a seguinte redação:

«5.5. O valor declarado $C_d \cdot A_{declared}$ pode ser utilizado para a criação de famílias noutras classes de veículos, se estiverem cumpridos os critérios de família em conformidade com o ponto 5 do presente apêndice, com base nas disposições constantes do quadro 16.»;

ii) No quadro 16, a última linha «16» passa a ter a seguinte redação:

«16.	Grupo de veículos 9 + 0,3 m ²	O grupo de veículos aplicável para a transferência tem que corresponder em peso bruto do veículo. Autorizada a transferência de valores já transferidos»;
------	--	---

17) No apêndice 6, o ponto 2 é alterado do seguinte modo:

a) A terceira frase passa a ter a seguinte redação:

«Se o valor medido de $C_d A_{cr}(0)$ de todos os ensaios efetuados for mais elevado do que o valor declarado de $C_d \cdot A_{declared}$ para o veículo de referência, mais a margem de tolerância de 7,5 %, aplica-se o artigo 23.º do presente regulamento.»;

b) É aditado o seguinte parágrafo:

«Para o cálculo do valor de $C_d A_{cr}(0)$, deve ser utilizada a versão da ferramenta de pré-tratamento da resistência aerodinâmica na sua versão de referência em conformidade com o anexo 1 do apêndice 2 do presente anexo.»;

18) No apêndice 7, ponto 2, o parágrafo que precede o quadro 19 passa a ter a seguinte redação:

«2. Para as configurações de veículos «camião rígido + reboque», a resistência aerodinâmica do conjunto é calculada pela ferramenta de simulação, adicionando os valores delta normalizados correspondentes à influência do reboque, tal como especificado no quadro 19, ao valor $C_d \cdot A_{declared}$ do camião rígido.»;

19) O apêndice 8 é alterado do seguinte modo:

a) O ponto 1.1 passa a ter a seguinte redação:

«1.1. O nome ou a marca comercial do fabricante»;

b) No ponto 1.5, a terceira frase passa a ter a seguinte redação:

«As marcas, etiquetas, placas ou autocolantes devem durar a vida útil da cabina e ser claramente legíveis e indelévels.»;

c) O ponto 2.1 passa a ter a seguinte redação:

«2.1. O número de certificação relativo à resistência aerodinâmica deve incluir os seguintes elementos:

eX*YYYY/YYYY*ZZZZ|ZZZZ*P*0000*00

Secção 1	Secção 2	Secção 3	Letra adicional da secção 3	Secção 4	Secção 5
Indicação do país emissor do certificado	Regulamento relativo à certificação das emissões de CO ₂ dos veículos pesados (2017/2400)	Último regulamento de alteração (ZZZZ|ZZZZ)	P = resistência aerodinâmica	Número de certificação de base 0000	Extensão 00»;

20) O apêndice 9 passa a ter a seguinte redação:

«Apêndice 9

Parâmetros de entrada para a ferramenta de simulação

Introdução

O presente apêndice descreve a lista de parâmetros que devem ser fornecidos pelo fabricante do veículo para inserção na ferramenta de simulação. O modelo XML aplicável e vários exemplos de dados estão disponíveis na plataforma de distribuição eletrónica específica.

O XML é gerado automaticamente pela ferramenta de pré-tratamento da resistência aerodinâmica.

Definições

- 1) «Parameter ID»: identificador único utilizado na ferramenta de simulação para um determinado parâmetro de entrada ou conjunto de dados de entrada
- 2) «Type»: tipo de dados do parâmetro
 - string sequência de caracteres na codificação ISO8859-1
 - token sequência de caracteres na codificação ISO8859-1, sem espaços em branco à frente e atrás
 - date data e hora UTC com o seguinte formato: YYYY-MM-DDTHH:MM:SSZ com os caracteres fixos em itálico, p. ex., «2002-05-30T09:30:10Z»
 - integer valor com um tipo de dados inteiro, sem zeros à frente, p. ex., «1800»
 - double, X número fracionário contendo exatamente X dígitos a seguir ao sinal decimal («.») e sem zeros à frente, p. ex., para «double, 2»: «2345.67»; para «double, 4»: «45.6780»
- 3) «Unit» ... unidade física do parâmetro

Conjunto de parâmetros de entrada

Quadro 1

Parâmetros de entrada «AirDrag»

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Descrição/Referência
Manufacturer	P240	token		
Model	P241	token		
CertificationNumber	P242	token		Identificador do componente utilizado no processo de certificação
Date	P243	data		Data e hora de criação do valor da dispersão do componente

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Descrição/Referência
AppVersion	P244	token		Número de identificação da versão da ferramenta de pré-tratamento da resistência aerodinâmica
CdxA_0	P245	double, 2	[m ²]	Resultado final da ferramenta de pré-tratamento da resistência aerodinâmica
TransferredCdxA	P246	double, 2	[m ²]	CdxA_0 transferido para as famílias respectivas de outros grupos de veículos em conformidade com o quadro 16 do apêndice 5. Caso tenha sido aplicada a regra da não transferência, deve ser indicado CdxA_0.
DeclaredCdxA	P146	double, 2	[m ²]	Valor declarado para a família de resistência aerodinâmica

Se forem utilizados valores normalizados na ferramenta de simulação, de acordo com o apêndice 7, não devem ser facultados dados de entrada para a componente da resistência aerodinâmica. Os valores normalizados são atribuídos automaticamente em função do regime do grupo de veículos.».

Identificação da configuração do veículo				Consumo de energia da direção P [W]																
Número de eixos	Configuração dos eixos	Configuração do quadro	Massa máxima em carga tecnicamente admissível (toneladas)	Grupo de veículos	Longo curso			Distribuição regional			Distribuição urbana			Serviço municipal			Construção			
					U + F	B	S	U + F	B	S	U + F	B	S	U + F	B	S	U + F	B	S	
4	8 × 2	Camião rígido	todas	15	—															
	8 × 4	Camião rígido	todas	16														640	50	80
	8 × 6/8 × 8	Camião rígido	todas	17	—															

em que:

U = Sem carga — bombeia combustível sem pressão do sistema de direção

F = Atrito — atrito na bomba

B = Inclinação — correção da direção devido a inclinação da estrada ou vento lateral

S = Direção — consumo de energia da bomba de direção devido a curvas e manobras;

b) O terceiro parágrafo passa a ter a seguinte redação:

«Se uma nova tecnologia não constar da lista, a tecnologia «deslocamento fixo» deve ser tida em conta na ferramenta de simulação.»;

4) No ponto 3.3, o terceiro parágrafo passa a ter a seguinte redação:

«Se a tecnologia usada no veículo não constar da lista, a tecnologia «alternador de série» deve ser tida em conta na ferramenta de simulação.»;

5) No ponto 3.5, o quadro 9 passa a ter a seguinte redação:

«Quadro 9

Consumo de energia mecânica do sistema de AC

Identificação da configuração do veículo				Consumo de energia do AC [W]					
Número de eixos	Configuração dos eixos	Configuração do quadro	Massa máxima em carga tecnicamente admissível (toneladas)	Grupo de veículos	Longo curso	Distribuição regional	Distribuição urbana	Serviço municipal	Construção
	Camião rígido + (Trator)	> 10 – 12	2	200	200	150			
	Camião rígido + (Trator)	> 12 – 16	3		200	150			
	Camião rígido	> 16	4	350	200	150	300	200	
	Trator	> 16	5	350	200			200	
	4 × 4	Camião rígido	> 7,5 – 16	6	—				
		Camião rígido	> 16	7	—				
		Trator	> 16	8	—				

Identificação da configuração do veículo				Consumo de energia do AC [W]					
Número de eixos	Configuração dos eixos	Configuração do quadro	Massa máxima em carga tecnicamente admissível (toneladas)	Grupo de veículos	Longo curso	Distribuição regional	Distribuição urbana	Serviço municipal	Construção
3	6 × 2/2-4	Camião rígido	todas	9	350	200	150	300	200
		Trator	todas	10	350	200			200
	6 × 4	Camião rígido	todas	11	350	200		300	200
		Trator	todas	12	350	200			200
	6 × 6	Camião rígido	todas	13	—				
		Trator	todas	14					
4	8 × 2	Camião rígido	todas	15	—				
	8 × 4	Camião rígido	todas	16					200
	8 × 6/8 × 8	Camião rígido	todas	17	—»				

6) No ponto 3.6, no primeiro parágrafo a seguir ao título a terceira frase passa a ter a seguinte redação:

«Os consumos de energia relacionados com a aplicação na PTO engatada são adicionados pela ferramenta de simulação e não são descritos a seguir.».

ANEXO IX

O anexo X do Regulamento (UE) 2017/2400 é alterado do seguinte modo:

1) O ponto 3.4.1 passa a ter a seguinte redação:

«3.4.1. O pneu deve ser claramente identificável no que diz respeito ao certificado que abrange o correspondente coeficiente de resistência ao rolamento.»;

2) No ponto 3.4.2, a primeira frase passa a ter a seguinte redação:

«O fabricante do pneu deve utilizar as marcas apostas na parede lateral do pneu ou apor um identificador suplementar no pneu.»;

3) O apêndice 1 passa a ter a seguinte redação:

«Apêndice 1

MODELO DE CERTIFICADO RELATIVO A UM COMPONENTE, UNIDADE TÉCNICA OU SISTEMA

Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)

CERTIFICADO RELATIVO ÀS EMISSÕES DE CO₂ E ÀS PROPRIEDADES DO CONSUMO DE COMBUSTÍVEL DE UMA FAMÍLIA DE PNEUS

Comunicação relativa a:

- concessão ⁽¹⁾
- extensão ⁽¹⁾
- recusa ⁽¹⁾
- retirada ⁽¹⁾

Carimbo da administração

⁽¹⁾ «riscar o que não interessa»

do certificado relativo às emissões de CO₂ e às propriedades relativas ao consumo de combustível de uma família de pneus em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/2400 da Comissão, com a redação que lhe foi dada pelo Regulamento (UE) 2019/318.

Número de certificação:

Valor da dispersão:

Razão da extensão:

1. Nome e endereço do fabricante:

2. Se aplicável, nome e endereço do representante do fabricante:

3. Marca de fabrico/Marca comercial:

4. Descrição do tipo de pneu:

a) Nome do fabricante

b) Marca de fabrico/Marca comercial

c) Classe de pneu [em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 661/2009]

d) Designação da dimensão do pneu

e) Estrutura do pneu (diagonal; radial)

f) Categoria de utilização (normal, neve, utilização especial)

g) Categoria(s) de velocidade

h) Índice(s) de capacidade de carga

- i) Descrição comercial/designação comercial
- j) Coeficiente de resistência ao rolamento declarado
5. Código(s) de identificação dos pneus e tecnologia(s) usada(s) para o(s) código(s) de identificação, se aplicável:
- | | |
|-------------|---------|
| Tecnologia: | Código: |
| ... | ... |
6. Serviço técnico e, se aplicável, laboratório de ensaio aprovado para efeitos de homologação ou de verificação dos ensaios de conformidade:
7. Valores declarados:
- 7.1. Nível de resistência ao rolamento do pneu declarado [em N/kN, arredondado à primeira casa decimal, de acordo com a norma ISO 80000-1, apêndice B, parte B.3, regra B (exemplo 1)]
- CR, [N/kN]
- 7.2. Carga de ensaio do pneu, em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1222/2009, anexo I, parte A (85 % da carga em rodado simples ou 85 % da capacidade de carga máxima em rodado simples especificada nos manuais de normas de pneus aplicáveis, caso não esteja marcada no pneu.)
- F_{ZTYRE} [N]
- 7.3. Equação do alinhamento:
8. Observações:
9. Local:...
10. Data: ...
11. Assinatura:
12. Anexos à presente comunicação:»;
- 4) O apêndice 2 é alterado do seguinte modo:
- a) A secção I é alterada do seguinte modo:
- São suprimidos os pontos 0.14 e 0.16;
- b) A SECCÃO II é alterada do seguinte modo:
- i) o ponto 4 passa a ter a seguinte redação:
- «4. Data do relatório de ensaio:»;
- ii) o ponto 8.4 passa a ter a seguinte redação:
- «8.4. Equação do alinhamento:»;
- iii) É inserida o seguinte ponto:
- «8.5. Nível de resistência ao rolamento do pneu [em N/kN, arredondado à primeira casa decimal, de acordo com a norma ISO 80000-1, apêndice B, parte B.3, regra B (exemplo 1)] $C_{r,aligned}$ [N/kN]»;
- 5) O apêndice 3 é alterado do seguinte modo:
- a) O título passa a ter a seguinte redação:
- «Parâmetros de entrada para a ferramenta de simulação»;**
- b) Nas «Definições», o ponto 1 passa a ter a seguinte redação:
- «1) «Parameter ID»: Identificador único utilizado na ferramenta de simulação para um determinado parâmetro de entrada ou conjunto de dados de entrada»;

- c) No quadro 1, a terceira linha «TechnicalReportId» a seguir ao título e a última linha passam a ter a seguinte redação:

«CertificationNumber	P232	token		
Dimension	P108	string	[-]	Valores autorizados (não exaustivos): «9.00 R20», «9 R22.5», «9.5 R17.5», «10 R17.5», «10 R22.5», «10.00 R20», «11 R22.5», «11.00 R20», «11.00 R22.5», «12 R22.5», «12.00 R20», «12.00 R24», «12.5 R20», «13 R22.5», «14.00 R20», «14.5 R20», «16.00 R20», «205/75 R17.5», «215/75 R17.5», «225/70 R17.5», «225/75 R17.5», «235/75 R17.5», «245/70 R17.5», «245/70 R19.5», «255/70 R22.5», «265/70 R17.5», «265/70 R19.5», «275/70 R22.5», «275/80 R22.5», «285/60 R22.5», «285/70 R19.5», «295/55 R22.5», «295/60 R22.5», «295/80 R22.5», «305/60 R22.5», «305/70 R19.5», «305/70 R22.5», «305/75 R24.5», «315/45 R22.5», «315/60 R22.5», «315/70 R22.5», «315/80 R22.5», «325/95 R24», «335/80 R20», «355/50 R22.5», «365/70 R22.5», «365/80 R20», «365/85 R20», «375/45 R22.5», «375/50 R22.5», «375/90 R22.5», «385/55 R22.5», «385/65 R22.5», «395/85 R20», «425/65 R22.5», «495/45 R22.5», «525/65 R20.5»;

- 6) No apêndice 4, o ponto 2.1 passa a ter a seguinte redação:

- «1.1. O número de certificação relativo aos pneus deve incluir os seguintes elementos:

eX*YYYY/YYYY*ZZZZ/ZZZZ*T*0000*00

Secção 1	Secção 2	Secção 3	Letra adicional da secção 3	Secção 4	Secção 5
Indicação do país emissor do certificado	Regulamento relativo à certificação das emissões de CO ₂ dos veículos pesados (2017/2400)	Último regulamento de alteração (ZZZZ/ZZZZ)	T = Pneu	Número de certificação de base 0000	Extensão 00»;

ANEXO X

«ANEXO X-A

Conformidade da ferramenta de simulação e das emissões de CO₂ e propriedades relativas ao consumo de combustível dos componentes, unidades técnicas e sistemas: procedimento do ensaio de verificação

1. Introdução

O presente anexo estabelece os requisitos para o procedimento do ensaio de verificação que corresponde ao procedimento de ensaio destinado a verificar as emissões de CO₂ dos veículos pesados novos.

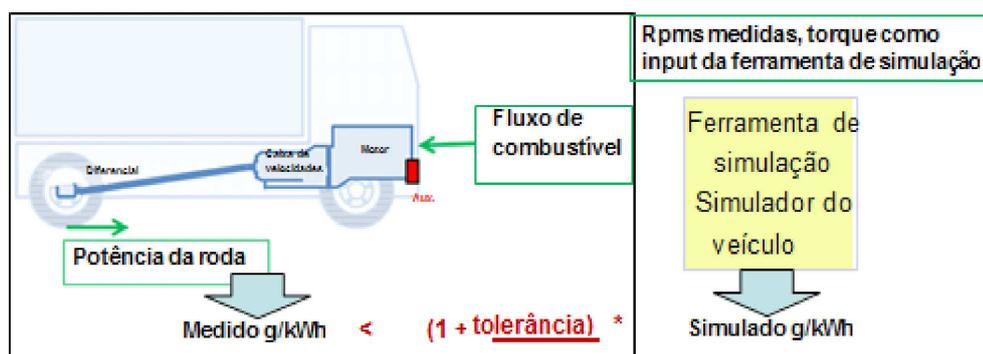
Este procedimento consiste na realização de um ensaio na estrada para verificar as emissões de CO₂ dos veículos novos após a sua produção. Deve ser efetuado pelo fabricante do veículo e verificado pela entidade homologadora que concedeu a licença para operar a ferramenta de simulação.

Durante o procedimento do ensaio de verificação, devem ser medidos o binário e a velocidade nas rodas motrizes, a velocidade do motor, o consumo de combustível, a velocidade engatada do veículo e os outros parâmetros pertinentes enumerados no ponto 6.1.6. Os dados medidos devem ser utilizados como dados de entrada para a ferramenta de simulação, que utiliza os dados de cálculo relativos ao veículo e as informações necessárias para a determinação das emissões de CO₂ e do consumo de combustível do veículo. Para simular este procedimento, o binário de roda medido instantaneamente e a velocidade de rotação das rodas, bem como a velocidade do motor, devem ser utilizados como dados de entrada, tal como descrito na figura 1, em vez da velocidade do veículo, em conformidade com o ponto 6.1.6. A potência da ventoinha durante o procedimento do ensaio de verificação deve ser calculada em conformidade com a velocidade da ventoinha medida. O consumo de combustível medido deve situar-se dentro das tolerâncias estabelecidas no ponto 7 e ser comparado com o consumo de combustível simulado com os dados de verificação estabelecidos para passar o procedimento do ensaio de verificação.

No âmbito do referido procedimento, a exatidão do conjunto de dados de entrada do veículo, estabelecidos a partir da certificação das emissões de CO₂ e das propriedades relativas ao consumo de combustível dos componentes, unidades técnicas e sistemas, deve igualmente ser examinada, a fim de verificar os dados e o processo de tratamento dos dados. A exatidão dos dados de entrada relativos aos componentes, unidades técnicas e sistemas relevantes para a resistência aerodinâmica e para a resistência ao rolamento do veículo deve ser verificada em conformidade com o ponto 6.1.1.

Figura 1

Esquema do método do procedimento de ensaio de verificação



2. Definições

Para efeitos do presente anexo, entende-se por:

- 1) «Conjunto de dados relevantes do ensaio de verificação», um conjunto de dados de entrada para componentes, unidades técnicas e sistemas e informação de entrada utilizados para a determinação das emissões de CO₂ do veículo ao qual o procedimento de ensaio de verificação é aplicável;
- 2) «Veículo ao qual procedimento de ensaio de verificação é aplicável», um novo veículo para o qual foi determinado e declarado um valor de emissões de CO₂ e de consumo de combustível em conformidade com o artigo 9.º;
- 3) «Massa efetiva do veículo corrigida», a massa efetiva do veículo corrigida de acordo com o ponto 2, n.º 4, do anexo III;

- 4) «Massa efetiva do veículo», um veículo como definido no artigo 2.º, n.º 6, do Regulamento (UE) n.º 1230/2012;
- 5) «Massa efetiva do veículo com carga útil», massa efetiva do veículo com a superestrutura e a carga útil aplicada no procedimento do ensaio de verificação;
- 6) «Potência de roda», a potência total nas rodas motrizes de um veículo para vencer as resistências ao avanço na roda, calculadas na ferramenta de simulação a partir do binário medido e da velocidade de rotação das rodas motrizes;
- 7) «Sinal CAN» (*control area network*), um sinal proveniente da ligação com a unidade de controlo eletrónico do veículo, tal como referido no anexo II, apêndice 1, ponto 2.1.5, do Regulamento (UE) n.º 582/2011;
- 8) «Condução urbana», a distância total percorrida durante a medição do consumo de combustível a uma velocidade inferior a 50 km/h;
- 9) «Condução rural», a distância total percorrida durante a medição do consumo de combustível a uma velocidade entre 50 km/h e 70 km/h;
- 10) «Condução em autoestrada», a distância total percorrida durante a medição do consumo de combustível a uma velocidade superior a 70 km/h;
- 11) «Diafonia», o sinal na principal saída de um sensor (M_z), produzido por um mensurando (F_z) que atua sobre o sensor e que é diferente do mensurando atribuído a essa saída; a atribuição do sistema de coordenadas é definida em conformidade com a norma ISO 4130.

3. Seleção de veículos

O número de veículos novos a ensaiar por ano de produção assegura que as variações relevantes dos componentes, unidades técnicas ou sistemas utilizados são sujeitas ao procedimento do ensaio de verificação. A seleção do veículo para o ensaio de verificação deve basear-se nos seguintes requisitos:

- a) Os veículos destinados ao ensaio de verificação devem ser selecionados entre os veículos na linha de produção cujo valor de emissões de CO₂ e de consumo de combustível tenha sido determinado e declarado em conformidade com o artigo 9.º. Os componentes, as unidades técnicas ou os sistemas montados no veículo devem fazer parte da produção em série e corresponder aos componentes, unidades e sistemas montados na data de produção do veículo.
- b) A seleção do veículo deve ser feita pela entidade homologadora que concedeu a licença para operar a ferramenta de simulação, sob proposta do fabricante do veículo.
- c) Apenas devem ser selecionados para o ensaio de verificação veículos com um único eixo motor.
- d) Recomenda-se a inclusão em cada ensaio de verificação de dados relevantes sobre o motor, o eixo e a transmissão que indiquem o volume de vendas mais elevado por fabricante. Os componentes, as unidades técnicas ou os sistemas podem ser ensaiados conjuntamente num mesmo veículo ou em veículos diferentes, desde que cada componente seja abrangido, pelo menos, por um ensaio de verificação a um veículo.
- e) Os veículos que utilizam valores normalizados para a certificação CO₂ dos seus componentes, unidades técnicas ou sistemas, em vez de valores medidos para a transmissão e para as perdas do eixo, não devem ser selecionados para o ensaio de verificação desde que sejam produzidos veículos que cumpram os requisitos das alíneas a) a c) e utilizem mapas das perdas medidos para esses componentes, unidades técnicas ou sistemas na certificação CO₂.
- f) O número mínimo de veículos diferentes com combinações distintas de dados relevantes a sujeitar ao ensaio de verificação por ano deve basear-se nos números de vendas do fabricante do veículo indicados no quadro 1:

Quadro 1

Determinação do número mínimo de veículos a ensaiar pelo fabricante do veículo

Número de veículos a ensaiar	Procedimento de ensaio de verificação dos veículos pertinentes produzidos/ano
1	1 - 25 000
2	25 001 – 50 000

Número de veículos a ensaiar	Procedimento de ensaio de verificação dos veículos pertinentes produzidos/ano
3	50 001-75 000
4	75 001-100 000
5	mais de 100 000

g) O fabricante do veículo deve concluir o ensaio de verificação no prazo de 10 meses após a data de seleção do veículo para esse ensaio.

4. Condições do veículo

Cada veículo sujeito ao ensaio de verificação deve apresentar as condições de série, tal como normalmente entregue ao cliente. Não são permitidas alterações no *hardware* como os lubrificantes ou no *software*, incluindo os controladores auxiliares.

4.1. Rodagem do veículo

A rodagem do veículo não é obrigatória. Se a quilometragem total do veículo de ensaio for inferior a 15 000 km, deve ser aplicado um coeficiente de evolução para o resultado do ensaio, tal como definido no ponto 7. A quilometragem total do veículo de ensaio deve corresponder à leitura do conta-quilómetros no início da medição do consumo de combustível. A quilometragem máxima para o ensaio de verificação deve ser de 20 000 km.

4.2. Combustíveis e lubrificantes

Todos os lubrificantes devem estar em conformidade com a configuração de série do veículo.

Para a medição do consumo de combustível descrita no ponto 6.1.5, deve usar-se o combustível de referência tal como estabelecido no ponto 3.2 do anexo V.

O reservatório de combustível deve estar cheio no início da medição do consumo de combustível.

5. Equipamento de medição

Todos os equipamentos de medição do laboratório de referência utilizados para a calibração e verificação devem ser conformes às normas nacionais (internacionais). O laboratório de calibração deve cumprir os requisitos da série ISO 9000 e da norma ISO/TS 16949 ou da ISO/IEC 17025.

5.1. Binário

O binário direto em todos os eixos motores deve ser medido através de um dos seguintes sistemas de medição, em conformidade com os requisitos enumerados no quadro 2:

- Medidor de binário para o cubo;
- Chaves dinamométricas para as jantes;
- Medidor de binário do semieixo.

A gama calibrada deve ser de, pelo menos, 10 000 Nm; a gama de medição deve abranger toda a gama do binário que ocorra durante o ensaio de verificação do veículo ensaiado.

A deriva deve ser medida durante o ensaio de verificação descrito no ponto 6, regulando no zero o sistema de medição do binário em conformidade com o ponto 6.1.5 após a fase de pré-condicionamento, mediante a elevação do eixo, e medindo de novo o binário no eixo levantado imediatamente após o ensaio de verificação.

Para um resultado de ensaio válido, deve ser demonstrada a deriva máxima do sistema de medição do binário durante o procedimento de ensaio de verificação de 150 Nm (somatório de ambas as rodas).

5.2. Velocidade do veículo

A velocidade do veículo deve ser utilizada para eventuais verificações posteriores da plausibilidade do sinal da velocidade e deve basear-se no sinal CAN.

5.3. Velocidade engatada

A velocidade engatada não precisa de ser medida, mas deve ser calculada pela ferramenta de simulação com base na velocidade medida do motor, na velocidade do veículo, nas dimensões dos pneus e relações de transmissão do veículo em conformidade com o ponto 7. A posição da velocidade engatada pode também ser fornecida pelo sinal CAN, para verificar eventuais desvios em relação à posição calculada pela ferramenta de simulação. Em caso de desvios da posição da velocidade engatada durante mais de 5 % do ensaio, as razões devem ser investigadas e comunicadas pelo fabricante do veículo. Os dados de entrada sobre a posição da velocidade engatada devem ser utilizados na ferramenta de simulação para calcular as perdas dependentes na caixa de velocidades. A velocidade do motor deve ser determinada pela ferramenta de simulação, a partir dos dados de cálculo definidos no ponto 5.4.

5.4. Velocidade de rotação do motor

O sinal resultante da ligação com a unidade de controlo eletrónico do veículo através da interface aberta de diagnóstico a bordo deve ser utilizado para medir a velocidade do motor. São permitidos sistemas de medição alternativos se cumprirem os requisitos estabelecidos no quadro 2.

5.5. Velocidade de rotação das rodas no eixo motor

O sistema de medição da velocidade de rotação das rodas esquerda e direita no eixo motor para avaliar a procura de energia nas rodas enquanto dado de entrada da ferramenta de simulação, para a simulação dos ensaios de verificação, deve cumprir os requisitos estabelecidos no quadro 2.

5.6. Velocidade de rotação da ventoinha

O sinal CAN da velocidade da ventoinha pode ser utilizado, se disponível. Como alternativa, pode utilizar-se um sensor externo que satisfaça os requisitos estabelecidos no quadro 2.

5.7. Sistema de medição do combustível

O combustível consumido é medido a bordo com um dispositivo de medição que indica a quantidade total de combustível consumido em quilogramas. O sistema de medição do combustível deve basear-se num dos seguintes métodos de medição:

- Medição da massa de combustível. O aparelho de medição do combustível deve preencher os requisitos estabelecidos no quadro 2 para o sistema de medição da massa do combustível.
- Medição do volume de combustível e correção da expansão térmica do combustível. O aparelho de medição do volume do combustível e temperatura do combustível deve preencher os requisitos estabelecidos no quadro 2 para o sistema de medição do volume do combustível. A massa de combustível consumida deve ser calculada de acordo com as seguintes equações:

$$m_{\text{fuel}} = \sum_{i=1}^{n-1} \Delta V_{\text{fuel},i} \cdot \rho_i$$

$$\Delta V_{\text{fuel},i} = V_{\text{fuel},i+1} - V_{\text{fuel},i}$$

$$\rho_i = \frac{\rho_0}{1 + \beta(t_{i+1} - t_0)}$$

em que:

m_{fuel} = Massa de combustível calculada [kg]

n = Número total de amostras da medição

ρ_0 = Densidade do combustível utilizado para o ensaio de verificação em (kg/m³). A densidade deve ser determinada em conformidade com o anexo IX do Regulamento (UE) n.º 582/2011. Se for utilizado gasóleo no ensaio de verificação, também pode ser utilizado o valor médio do intervalo de densidade para os combustíveis de referência B7 em conformidade com o anexo IX do Regulamento (UE) n.º 582/2011.

t_0 = Temperatura do combustível que corresponde à densidade ρ_0 do combustível de referência, tal como definido no anexo V [°C]

- ρ_i = Densidade do combustível de ensaio na amostra i [kg/m^3]
 $V_{\text{fuel}, i}$ = Volume total de combustível consumido na amostra i [m^3]
 t_{i+1} = Temperatura do combustível medida na amostra $i + 1$ [$^{\circ}\text{C}$]
 β = Fator de correção da temperatura ($0,001 \text{ K}^{-1}$).

5.8. Peso do veículo

As seguintes massas do veículo devem ser medidas com equipamentos que cumpram os requisitos estabelecidos no quadro 2:

- a) a massa efetiva do veículo;
- b) a massa efetiva do veículo com a carga útil.

5.9. Requisitos gerais da medição a bordo

Todos os dados devem ser registados, pelo menos, na frequência de 2 Hz ou na frequência recomendada pelo fabricante do equipamento utilizado, consoante o valor mais elevado.

Os dados de entrada da ferramenta de simulação podem ser fornecidos por diferentes aparelhos de registo. Devem ser fornecidos os seguintes dados de entrada a partir das medições:

- a) binário nas rodas motrizes por roda;
- b) velocidade de rotação nas rodas motrizes por roda;
- c) velocidade engatada (facultativo);
- d) velocidade do motor;
- e) velocidade da ventoinha;
- f) velocidade do veículo;
- g) caudal de combustível.

O binário e a velocidade de rotação nas rodas devem ser registados num sistema de registo de dados. Se forem utilizados diferentes sistemas de registo de dados para os outros sinais, deve registar-se um sinal comum, como a velocidade do veículo, para assegurar um alinhamento temporal correto dos sinais.

Todos os equipamentos de medição devem satisfazer os requisitos de exatidão estabelecidos no quadro 2. Os equipamentos não enumerados no quadro 2 devem satisfazer os requisitos de exatidão estabelecidos no quadro 2 do anexo V.

Quadro 2

Requisitos dos sistemas de medição

Sistema de medição	Exatidão	Tempo de subida ⁽¹⁾
Balança para pesar o veículo	50 kg ou < 0,5 % da calibragem máxima consoante o que for menor	—
Velocidade de rotação das rodas	< 0,5 % da calibragem máxima	≤ 1 s
Caudal mássico do combustível para combustíveis líquidos	< 1,0 % da leitura ou < 0,5 % da calibragem máxima consoante o que for maior	≤ 2 s
Sistema de medição do volume do combustível ⁽²⁾	< 1,0 % da leitura ou < 0,5 % da calibragem máxima consoante o que for maior	≤ 2 s
Temperatura do combustível	± 1 °C	≤ 2 s

Sistema de medição	Exatidão	Tempo de subida ⁽¹⁾
Sensor para medir a velocidade de rotação da ventoinha de arrefecimento	0,4 % da leitura ou 0,2 % da calibragem máxima da velocidade, consoante o que for maior	≤ 1 s
Velocidade do motor	Como definido no anexo V	
Binário da roda	Para calibração 10 kNm: < 40 Nm de exatidão < 20 Nm de diafonia	≤ 0,1 s

(¹) O tempo de subida corresponde ao intervalo de tempo decorrido entre 10 % e 90 % de resposta da leitura final do analisador ($t_{90} - t_{10}$).

(²) A exatidão deve ser respeitada para o caudal integral do combustível durante 100 minutos.

Os valores da calibragem máxima devem corresponder, pelo menos, a 1,1 vezes o valor máximo previsto durante todos os ensaios executados para o respetivo sistema de medição. Para o sistema de medição do binário, a calibração máxima pode limitar-se a 10 kNm.

A exatidão deve respeitar a soma de todos os graus de exatidão individuais no caso de ser utilizada mais do que uma escala.

6. Procedimento de ensaio

6.1. Preparação do veículo

O veículo deve ser retirado da produção em série e ser selecionado de acordo com o ponto 3.

6.1.1. Validação dos dados de entrada

O ficheiro de registos do fabricante relativo ao veículo selecionado deve ser usado como base para validar os dados de entrada. O número de identificação do veículo selecionado deve ser o mesmo que o número de identificação do veículo no ficheiro de informações ao cliente.

Mediante pedido da entidade homologadora que concedeu a licença para operar a ferramenta de simulação, o fabricante do veículo deve fornecer, no prazo de 15 dias úteis, o ficheiro de registos do fabricante, a informação de entrada e os dados de entrada necessários para operar a ferramenta de simulação, bem como o certificado de emissões de CO₂ e das propriedades relativas ao consumo de combustível de todos os componentes, unidades técnicas ou sistemas relevantes.

6.1.1.1 Verificação de componentes, unidades técnicas ou sistemas e dados e informações de entrada

Devem ser efetuados os seguintes controlos dos componentes, unidades técnicas e sistemas montados no veículo:

- a) Integridade dos dados do instrumento de simulação: a integridade da dispersão criptográfica do ficheiro de registos do fabricante, em conformidade com o artigo 9.º, n.º 3, recalculada durante o procedimento de ensaio de verificação com a ferramenta de dispersão, deve ser verificada por comparação com a dispersão criptográfica no certificado de conformidade;
- b) Dados sobre o veículo: o número de identificação do veículo, a configuração dos eixos, os dispositivos auxiliares selecionados e a tecnologia da tomada de força devem corresponder ao veículo selecionado;
- c) Dados sobre os componentes, as unidades técnicas independentes ou os sistemas: o número de certificação e o tipo de modelo em que é impresso o certificado das emissões de CO₂ e das propriedades relativas ao consumo de combustível devem corresponder ao componente, à unidade técnica ou ao sistema instalado no veículo selecionado;
- d) O valor da dispersão dos dados e informação de entrada da ferramenta de simulação deve corresponder ao valor de dispersão registado no certificado das emissões de CO₂ e às propriedades relacionadas com o consumo de combustível para os seguintes componentes, unidades técnicas ou sistemas:
 - i) motores;
 - ii) transmissões;
 - iii) conversores de binário;
 - iv) outros componentes de transferência do binário;

- v) componentes adicionais da transmissão;
- vi) eixos;
- vii) resistência aerodinâmica da carroçaria ou do reboque;
- viii) pneus.

6.1.1.2. Verificação da massa do veículo

Se tal for solicitado pela entidade homologadora que concedeu a licença para operar a ferramenta de simulação, deve ser incluída uma verificação da massa efetiva do veículo corrigida na verificação dos dados de entrada.

Para a verificação da massa, a massa em ordem de marcha do veículo deve ser verificada em conformidade com o anexo I, apêndice 2, ponto 2, do Regulamento (CE) n.º 1230/2012.

6.1.1.3. Medidas a tomar

No caso de discrepâncias no número de certificação ou dispersão criptográfica de um ou vários ficheiros relativos aos componentes, unidades técnicas ou sistemas enumerados nas subalíneas i) a vii), alínea d), do ponto 6.1.1.1, deve utilizar-se o ficheiro correto de dados de entrada que respeite os controlos em conformidade com os pontos 6.1.1.1 e 6.1.1.2 em substituição dos dados incorretos para todas as outras ações. Caso esse ficheiro não esteja disponível para os componentes, unidades técnicas ou sistemas indicados nas subalíneas i) a vii), alínea d), do ponto 6.1.1.1, o ensaio de verificação deve ser terminado e o veículo reprovado.

6.1.2. Fase de rodagem

Após validação dos dados de entrada em conformidade com o ponto 6.1.1, pode ser executada uma fase de rodagem até 15 000 km de leitura no conta-quilómetros, sem que seja necessário utilizar o combustível de referência, se a leitura do veículo selecionado for inferior a 15 000 km. Em caso de anomalia de quaisquer componentes, unidades técnicas ou sistemas enumerados no ponto 6.1.1.1, pode proceder-se à sua substituição por outros componentes, unidades técnicas ou sistemas equivalentes com o mesmo número de certificação. A substituição deve ser registada no relatório de ensaio.

Todos os componentes, unidades técnicas ou sistemas relevantes devem ser verificados antes das medições, para excluir condições não usuais, tais como níveis incorretos de enchimento de óleo, filtros de ar condicionado ligados ou avisos de diagnóstico a bordo.

6.1.3. Definição do equipamento de medição

Todos os sistemas de medição devem ser calibrados de acordo com as disposições do fabricante. Na ausência dessas disposições, devem seguir-se as recomendações do fabricante do equipamento para a calibração.

Após a fase de rodagem, o veículo deve estar equipado com os sistemas de medição referidos no ponto 5.

6.1.4. Preparação do veículo para a medição do consumo de combustível

Os tratores dos grupos de veículos definidos no quadro 1 do anexo I devem ser ensaiados com qualquer tipo de semirreboque, desde que seja respeita a carga a seguir definida.

Os camiões rígidos dos grupos de veículos definidos no quadro 1 do anexo I devem ser ensaiados com um reboque, se estiver montada uma ligação de reboque. Pode ser aplicado qualquer tipo de carroçaria ou outro dispositivo para transportar a carga a seguir indicada.

As carroçarias dos veículos podem diferir das carroçarias normalizadas previstas no quadro 1 do anexo I para a certificação das emissões de CO₂ e das propriedades relativas ao consumo de combustível dos componentes, das unidades técnicas ou dos sistemas.

A carga útil do veículo deve corresponder, no mínimo, a um peso total ensaiado de 90 % do peso bruto máximo combinado ou do peso bruto do veículo, para os camiões rígidos sem reboque.

A pressão de enchimento dos pneus deve estar em conformidade com a recomendação do fabricante. Os pneus do semirreboque podem diferir dos pneus normalizados indicados no quadro 2 da parte B do anexo II do Regulamento (CE) n.º 661/2009, para a certificação CO₂ dos pneus.

Todas as definições que influenciem a procura de energia auxiliar devem ser reguladas num consumo mínimo razoável de energia, se for caso disso. O ar condicionado deve ser desativado e a ventilação da cabina deve ser inferior ao caudal mássico médio. Os consumidores de energia adicionais não necessários ao funcionamento do veículo devem ser desligados. Os dispositivos externos destinados a fornecer energia a bordo, como as baterias externas, só são autorizados para o funcionamento do equipamento de medição suplementar previsto para o procedimento de ensaio de verificação, indicado no quadro 2, mas não devem fornecer energia aos equipamentos de série do veículo.

Pode ser iniciada e deve ser realizada antes do ensaio de verificação uma regeneração dos filtros de partículas. Se tal não for possível, o ensaio não é válido e deve ser repetido.

6.1.5. Ensaio de verificação

6.1.5.1. Seleção da rota

A rota selecionada para o ensaio de verificação deve cumprir os requisitos estabelecidos no quadro 3. As rotas podem incluir vias públicas e privadas.

6.1.5.2. Pré-condicionamento do veículo

Não é exigido qualquer pré-condicionamento específico do veículo.

6.1.5.3. Aquecimento do veículo

Antes do início da medição do consumo de combustível, o veículo deve ser conduzido para aquecimento conforme indicado no quadro 3. A fase de aquecimento não deve ser considerada na avaliação do ensaio de verificação.

6.1.5.4. Regulação no zero do equipamento de medição do binário

A regulação no zero do equipamento de medição do binário deve ser efetuada de acordo com as instruções do fabricante de equipamentos. Para tal, o binário no eixo motor deve ser igual a zero. Do mesmo modo, o veículo deve ser parado diretamente após a fase de aquecimento e a regulação no zero deve ser efetuada imediatamente após a paragem do veículo para reduzir ao mínimo os efeitos de arrefecimento. Esta regulação deve ser concluída em menos de 20 minutos.

6.1.5.5. Medição do consumo de combustível

A medição do consumo de combustível deve começar diretamente após a regulação no zero do equipamento de medição do binário, com o veículo parado e o motor em marcha lenta sem carga. O veículo deve ser conduzido durante a medição de forma a evitar qualquer travagem desnecessária, bombagem de combustível e curvas agressivas. Deve ser utilizada a regulação dos sistemas de controlo eletrónico ativada automaticamente no arranque do veículo, e a engrenagem das velocidades deve ser assegurada pelo sistema automático, se aplicável. Se apenas estiverem disponíveis definições manuais para os sistemas de controlo eletrónico, devem ser selecionadas as definições que dão origem a um maior consumo de combustível por quilómetro. A duração da medição do consumo de combustível deve situar-se dentro das tolerâncias estabelecidas no quadro 3. A medição do consumo de combustível também termina com o veículo parado e o motor em marcha lenta sem carga, imediatamente antes da medição da deriva do equipamento de medição do binário.

6.1.5.6. Medição da deriva do equipamento de medição do binário

Imediatamente após a medição do consumo de combustível, a deriva do equipamento de medição do binário deve ser registada medindo o binário nas mesmas condições do veículo que durante o processo de regulação no zero. Se a medição do consumo de combustível não terminar à velocidade zero do veículo, o veículo deve ser imobilizado para medir a deriva em desaceleração moderada.

6.1.5.7. Condições-limite do ensaio de verificação

As condições-limite a respeitar para um ensaio de verificação válido são as estabelecidas no quadro 3.

Se o veículo passar o teste de verificação em conformidade com o ponto 7, o ensaio é válido mesmo que não estejam preenchidas as seguintes condições:

- valores mínimos insuficientes para os parâmetros 1, 2, 6 e 9 do quadro 3;
- valores mínimos excessivos para os parâmetros 3, 4, 5, 7, 8, 10 e 12 do quadro 3.

Quadro 3

Parâmetros para um ensaio de verificação válido

N.º	Parâmetro	Mín.	Máx.	Aplicável a
1	Aquecimento (minutos)	60		
2	Velocidade média no aquecimento (km/h)	70 ⁽¹⁾	100	
3	Duração da medição do consumo de combustível [minutos]	80	120	
4	Condução em condições urbanas com base na distância	2 %	8 %	Grupos de veículos 4, 5, 9 e 10
5	Condução em condições rurais com base na distância	7 %	13 %	
6	Condução em condições de autoestrada com base na distância	74 %	—	Grupos de veículos 4, 5, 9 e 10
7	Porcentagem de tempo com o veículo parado em marcha lenta sem carga		5 %	
8	Temperatura ambiente média	5 °C	30 °C	
9	Estrada seca	100 %		
10	Estrada com neve ou gelo		0 %	
11	Altitude da estrada em relação ao nível do mar [m]	0	800	
12	Período com o veículo parado em marcha lenta sem carga [minutos]		3	

⁽¹⁾ Ou velocidade máxima do veículo, se inferior a 70 km/h.

Em caso de condições de circulação extraordinárias, o ensaio de verificação deve ser repetido.

6.1.6. Relatório dos dados

Os dados registados durante o procedimento do ensaio de verificação devem ser comunicados à entidade homologadora que concedeu a licença para operar a ferramenta de simulação, do seguinte modo:

- Os dados registados devem ser comunicados em sinais constantes de 2 Hz, como indicado no quadro 1. Os dados registados com frequências superiores a 2 Hz serão convertidos para 2 Hz através do cálculo da média dos intervalos de tempo próximos dos nós de 2 Hz. No caso, por exemplo, de uma amostra de 10 Hz, o primeiro nó de 2 Hz é definido pela média do segundo 0,1 a 0,5, e o segundo nó pela média do segundo 0,6 a 1,0. A marca temporal de cada nó deve ser a última marca temporal por nó, ou seja, 0,5, 1,0, 1,5 etc.
- A potência de roda deve ser calculada a partir da medida do binário da roda e da velocidade de rotação da roda. Todos os valores devem ser primeiro convertidos em sinais de 2 Hz, em conformidade com a alínea a). De seguida, a potência da roda para cada roda motriz deve ser calculada a partir do binário de 2 Hz e dos sinais de velocidade como indicado na seguinte equação:

$$P_{\text{wheel-}i(t)} = \frac{2 \times \pi \times n_{\text{wheel-}i(t)} \times Md_{\text{wheel-}i(t)}}{60\,000}$$

em que:

- i = índice para a roda direita e esquerda do eixo motor
- $P_{\text{wheel-}i(t)}$ = potência da roda motora esquerda e direita no nó temporal (t) [kW]
- $n_{\text{wheel-}i(t)}$ = velocidade de rotação da roda motora esquerda e direita no nó temporal (t) [rpm]
- $Md_{\text{wheel-}i(t)}$ = binário medido na roda motora esquerda e direita no nó temporal (t) [Nm]

Os dados de entrada da potência da roda para a simulação do ensaio de verificação com a ferramenta de simulação devem corresponder à soma da potência de todas as rodas motoras do veículo, de acordo com a seguinte equação:

$$P_{\text{wheel}(t)} = \sum_{i=1}^{wd} P_{\text{wheel-}i(t)}$$

em que:

$P_{\text{wheel}(t)}$ = potência total numa roda motora no nó temporal (t) [kW]

wd = número de rodas motoras

Quadro 4

Formato para o relatório dos dados medidos para a ferramenta de simulação no ensaio de verificação

Quantidade	Unit	Dados de entrada do cabeçalho	Observações
nó temporal	[s]	<t>	
velocidade do veículo	[km/h]	<v>	
velocidade do motor	[rpm]	<n_eng>	
velocidade da ventoinha de arrefecimento do motor	[rpm]	<n_fan>	
roda esquerda do binário	[Nm]	<tq_left>	
roda direita do binário	[Nm]	<tq_right>	
velocidade de rotação da roda esquerda	[rpm]	<n_wh_left>	
velocidade de rotação da roda direita	[rpm]	<n_wh_right>	
velocidade engrenada	[-]	<gear>	sinal facultativo para MT e AMT
caudal de combustível	[g/h]	<fc>	para o NCV normalizado (ponto 7.2)

7. Ensaio de avaliação

O consumo de combustível simulado deve ser comparado com o consumo de combustível medido utilizando a ferramenta de simulação.

7.1. Simulação do consumo de combustível

Os dados de entrada e as informações utilizadas pelo instrumento de simulação para o ensaio de verificação são os seguintes:

- a) As emissões de CO₂ certificadas e as propriedades relativas ao consumo de combustível dos seguintes componentes, unidades técnicas ou sistemas:
 - i) motores;
 - ii) transmissões;
 - iii) conversores de binário;
 - iv) outros componentes de transferência do binário;
 - v) componentes adicionais da transmissão;
 - vi) eixos.
- b) Os dados de entrada indicados no quadro 4.

A potência calculada pela ferramenta de simulação através das equações da dinâmica longitudinal relativamente à velocidade do veículo e ao rumo de inclinação da estrada pode ser utilizada para efeitos de verificações de plausibilidade, para testar se o trabalho total do ciclo simulado é semelhante ao valor medido.

A ferramenta de simulação deve calcular as velocidades engatadas durante o ensaio de verificação através do cálculo das velocidades do motor por velocidade engatada à velocidade real do veículo e da velocidade engatada que fornece a velocidade do motor mais próxima da velocidade medida do motor.

A potência de roda medida deve substituir, no modo de ensaio de verificação da ferramenta de simulação, o consumo de energia simulado nas rodas. A velocidade do motor medida e a velocidade engatada definida nos dados de entrada do ensaio de verificação devem substituir a correspondente parte de simulação. A potência normalizada da ventoinha na ferramenta de simulação deve ser substituída pela potência da ventoinha calculada a partir da velocidade da ventoinha medida no instrumento de simulação, do seguinte modo:

$$P_{fan} = C1 \times \left(\left(\frac{RPM_{fan}}{C2} \right)^3 \times \left(\frac{D_{fan}}{C3} \right)^5 \right)$$

em que:

P_{fan} = potência da ventoinha a utilizar na simulação para o ensaio de verificação [kW]

RPM_{fan} = velocidade de rotação da ventoinha medida [1/s]

D_{fan} = diâmetro da ventoinha [m]

C1, C2, C3 = parâmetros de entrada genéricos na ferramenta de simulação:

C1 = 7 320 W

C2 = 1 200 rpm

C3 = 810 mm

Devem ser atribuídos valores normalizados à bomba de direção, ao compressor e ao gerador, nos termos do anexo IX.

Todas as outras fases da simulação e manuseamento dos dados relativos ao eixo, à transmissão e à eficiência do motor devem ser idênticas à aplicação da ferramenta de simulação para determinar e declarar as emissões de CO₂ e o consumo de combustível dos veículos novos.

O valor simulado do consumo de combustível deve ser o caudal total de combustível durante a distância de ensaio relevante para a verificação, desde o final da regulação no zero após a fase de aquecimento até ao final do ensaio. A distância total de ensaio relevante para a verificação deve ser calculada a partir do sinal de velocidade do veículo.

Os resultados da ferramenta de simulação para o ensaio de verificação devem ser calculados do seguinte modo:

$$FC_{sim} = \frac{\sum_{t=0}^{end} (FC_{sim(t)} \cdot fs)}{VT \text{ work}}$$

em que:

VT work = trabalho durante o ensaio de verificação calculado pela ferramenta de simulação para toda a fase de medição do consumo de combustível [kWh]

$$VT \text{ work} = \sum_{t=0}^{end} \frac{P_{wheel-i}}{3\,600 \times fs}$$

FC_{sim} = consumo de combustível simulado pela ferramenta de simulação para toda a fase de medição do consumo de combustível [g/kWh]

fs = Taxa de simulação [Hz]

$FC_{sim(t)}$ = consumo de combustível instantâneo simulado pela ferramenta de simulação durante o ensaio [g/s]

7.2. Cálculo do consumo de combustível medido

O caudal de combustível medido deve ser integrado para o mesmo intervalo de tempo que o consumo do combustível simulado. O consumo de combustível medido para o ensaio total deve ser calculado do seguinte modo:

$$FC_m = \frac{\sum_{t=0}^{end} FC_m(t) \cdot fs}{VT \text{ work}_m}$$

em que:

FC_m = consumo de combustível medido integrando o caudal mássico do combustível durante toda a fase de medição do consumo de combustível [g/kWh]

- $FC_{m(t)}$ = caudal mássico instantâneo do combustível medido durante a fase de medição do consumo de combustível [g/s]
- f_s = Taxa de amostragem [Hz]
- $VT\ work_m$ = trabalho do ensaio de verificação na roda calculado a partir do binário da roda medido e das velocidades de rotação da roda durante toda a fase de medição do consumo de combustível [kWh]

$$VT\ work_m = \sum_{t=0}^{end} \frac{\sum_{i=1}^2 P_{wheel-i-measured,t}}{3\ 600 \times f_s}$$

- $P_{wheel-i-measured,t}$ = potência positiva na roda esquerda ($i = 1$) e direita ($i = 2$) calculada a partir do binário da roda medido e das velocidades de rotação da roda na fase temporal t , em que apenas são considerados valores de potência superiores a zero

$$P_{wheel-i-measured,t} = 0,001 \times \text{torque}_i \times \text{rpm}_i \times \frac{2 \times \pi}{60}$$

- Torque_i = binário instantâneo medido na roda «i» no intervalo de tempo «t» [Nm]
- rpm_i = velocidade de rotação instantânea medido na roda «i» no intervalo de tempo «t» [min^{-1}]

Os valores medidos do consumo de combustível devem ser corrigidos em função do poder calorífico líquido (NVC), tal como estabelecido no ponto 3 do anexo V, para calcular os resultados do ensaio de verificação.

$$FC_{m,corr} = FC_m \times \frac{NCV_{meas}}{NCV_{std}}$$

em que:

- NCV_{meas} = NCV do combustível utilizado no ensaio de verificação determinado em conformidade com o ponto 3.2 do anexo V [MJ/kg]
- NCV_{std} = NCV normalizado em conformidade com o quadro 4 do anexo V [MJ/kg]
- $FC_{m,corr}$ = consumo de combustível medido integrando a massa do combustível durante toda a fase de medição do consumo de combustível, corrigido com base no NCV do combustível de ensaio [g/kWh]

7.3. Verificação da aprovação/reprovação

O veículo é aprovado no ensaio de verificação se a razão entre o consumo de combustível medido e o consumo de combustível simulado for inferior às tolerâncias estabelecidas no quadro 5.

No caso de uma fase de rodagem inferior a 15 000 km, a influência na eficiência do combustível do veículo pode ser corrigida através do seguinte coeficiente de evolução:

$$FC_{m-c} = FC_{m,corr} \times \left(ef + \text{mileage} \times \frac{1 - ef}{15\ 000\text{km}} \right) \text{ [g/kWh]}$$

em que:

- FC_{m-c} = consumo do combustível medido e corrigido de uma fase de rodagem inferior
- Quilometragem = distância de rodagem
- ef = Coeficiente de evolução de 0,98

No caso de leitura do conta-quilómetros acima de 15 000 km, não é aplicada qualquer correção.

A razão do consumo de combustível medido e simulado para todo o trajeto relevante do ensaio de verificação deve ser calculado enquanto razão do ensaio de verificação de acordo com a seguinte equação:

$$C_{VTP} = \frac{FC_{m-c}}{FC_{sim}}$$

em que:

- C_{VTP} = razão do consumo de combustível medido e simulado no procedimento do ensaio de verificação

Para uma comparação com as emissões de CO₂ declaradas do veículo em conformidade com o artigo 9.º, as emissões de CO₂ verificadas do veículo devem ser determinadas do seguinte modo:

$$CO_{2\text{verified}} = C_{VTP} \times CO_{2\text{declared}}$$

em que:

CO_{2verified} = emissões de CO₂ verificadas do veículo em [g/t-km]

CO_{2declared} = emissões de CO₂ declaradas do veículo em [g/t-km]

Se um primeiro veículo não cumprir as tolerâncias estabelecidas para C_{VTP}, podem ser realizados mais dois ensaios com o mesmo veículo ou dois outros veículos similares, mediante pedido do fabricante do veículo. Para a avaliação do critério de sucesso estabelecido no quadro 5, devem ser utilizadas as médias da razão do procedimento de ensaio de verificação, a partir do máximo de três ensaios. Se o critério de reprovação não for atingido, o veículo não superou com êxito o ensaio de verificação.

Quadro 5

Critérios de aprovação/reprovação do ensaio de verificação

	C _{VPT}
Critérios de aprovação do ensaio de verificação	< 1,075

8. Apresentação de relatórios

O relatório de ensaio deve ser estabelecido pelo fabricante do veículo para cada veículo ensaiado e incluir, pelo menos, os seguintes resultados do ensaio de verificação:

8.1. Generalidades

8.1.1. Nome e endereço do fabricante do veículo

8.1.2. Endereço(s) da(s) instalação(ões) de montagem

8.1.3. Nome, endereço, números de telefone e de fax e endereço de correio eletrónico do representante do fabricante

8.1.4. Modelo e denominação comercial

8.1.5. Critérios de seleção do veículo e componentes relevantes para as emissões de CO₂ (texto)

8.1.6. Proprietário do veículo

8.1.7. Leitura do conta-quilómetros no início do ensaio de medição do consumo de combustível (km)

8.2. Dados do veículo

8.2.1. Modelo do veículo

8.2.2. Número de identificação do veículo (NIV)

8.2.3. Categoria do veículo (N₂, N₃)

8.2.4. Configuração dos eixos

8.2.5. Peso bruto máximo do veículo (t)

8.2.6. Grupo de veículos

8.2.7. Massa efetiva do veículo corrigida (kg)

8.2.8. Valor de dispersão do ficheiro de registos do fabricante

8.2.9. Peso bruto combinado da combinação do veículo no ensaio de verificação (kg)

8.3. Especificações principais do motor

8.3.1. Modelo do motor

8.3.2. Número de certificação do motor

- 8.3.3. Potência nominal do motor (kW)
- 8.3.4. Cilindrada (l)
- 8.3.5. Tipo de combustível de referência do motor (gasóleo/GPL/GNC...)
- 8.3.6. Valor da dispersão do ficheiro/documento do mapa de combustível
- 8.4. Especificações principais da transmissão
 - 8.4.1. Modelo de transmissão
 - 8.4.2. Número de certificação da transmissão
 - 8.4.3. Opção principal utilizada para gerar os mapas de perdas (Opção1/Opção2/Opção3/Valores normalizados)
 - 8.4.4. Tipo de transmissão
 - 8.4.5. Número de velocidades
 - 8.4.6. Razão de transmissão final
 - 8.4.7. Tipo de retardador
 - 8.4.8. Tomada de força (sim/não)
 - 8.4.9. Valor da dispersão do ficheiro/documento do mapa de eficiência
- 8.5. Especificações principais do retardador
 - 8.5.1. Modelo do retardador
 - 8.5.2. Número de certificação do retardador
 - 8.5.3. Opção de certificação utilizada para gerar o mapa de perdas (valores normalizados/medição)
 - 8.5.4. Valor da dispersão do ficheiro/documento do mapa de eficiência do retardador
- 8.6. Especificações do conversor de binário
 - 8.6.1. Modelo do conversor de binário
 - 8.6.2. Número de certificação do conversor de binário
 - 8.6.3. Opção de certificação utilizada para gerar o mapa de perdas (valores normalizados/medição)
 - 8.6.4. Valor da dispersão do ficheiro/documento do mapa de eficiência
- 8.7. Especificações da transmissão angular
 - 8.7.1. Modelo da transmissão angular
 - 8.7.2. Número de certificação dos eixos
 - 8.7.3. Opção de certificação utilizada para gerar o mapa de perdas (valores normalizados/medição)
 - 8.7.4. Razão da transmissão angular
 - 8.7.5. Valor da dispersão do ficheiro/documento do mapa de eficiência
- 8.8. Especificações do eixo
 - 8.8.1. Modelo do eixo
 - 8.8.2. Número de certificação do eixo
 - 8.8.3. Opção de certificação utilizada para gerar o mapa de perdas (valores normalizados/medição)
 - 8.8.4. Tipo de eixo (p. ex., eixo motor único padrão)
 - 8.8.5. Razão de transmissão axial
 - 8.8.6. Valor da dispersão do ficheiro/documento do mapa de eficiência

- 8.9. Aerodinâmica
 - 8.9.1. Modelo
 - 8.9.2. Opção de certificação utilizada para gerar o mapa de CdxA (valores normalizados/medição)
 - 8.9.3. Número de certificação do CdxA (se aplicável)
 - 8.9.4. Valor do CdxA
 - 8.9.5. Valor da dispersão do ficheiro/documento do mapa de eficiência
- 8.10. Especificações principais dos pneus
 - 8.10.1. Número de certificação dos pneus em todos os eixos
 - 8.10.2. Coeficiente de resistência ao rolamento de todos os pneus em todos os eixos
- 8.11. Especificações principais dos auxiliares
 - 8.11.1. Tecnologia da ventoinha de arrefecimento do motor
 - 8.11.2. Tecnologia da bomba do sistema de direção
 - 8.11.3. Tecnologia do sistema elétrico
 - 8.11.4. Tecnologia do sistema pneumático
- 8.12. Condições de ensaio
 - 8.12.1. Massa efetiva do veículo (kg)
 - 8.12.2. Massa efetiva do veículo com carga útil (kg)
 - 8.12.3. Tempo de aquecimento (minutos)
 - 8.12.4. Velocidade média no aquecimento (km/h)
 - 8.12.5. Duração da medição do consumo de combustível (minutos)
 - 8.12.6. Condução em condições urbanas com base na distância (%)
 - 8.12.7. Condução em condições rurais com base na distância (%)
 - 8.12.8. Condução em condições de autoestrada com base na distância (%)
 - 8.12.9. Percentagem de tempo com o veículo parado em marcha lenta sem carga (%)
 - 8.12.10. Temperatura ambiente média (°C)
 - 8.12.11. Condições da estrada (seca, molhada, com neve/gelo, outras)
 - 8.12.12. Altitude máxima da estrada em relação ao nível do mar (m)
 - 8.12.13. Período máximo com o veículo parado em marcha lenta sem carga (minutos)
- 8.13. Resultados do ensaio de verificação
 - 8.13.1. Potência média da ventoinha calculada para o ensaio de verificação pela ferramenta de simulação (kW)
 - 8.13.2. Trabalho durante o ensaio de verificação calculado pela ferramenta de simulação (kW)
 - 8.13.3. Trabalho durante o ensaio de verificação medido (kW)
 - 8.13.4. NCV do combustível utilizado no ensaio de verificação (MJ/kg)
 - 8.13.5. Consumo de combustível no ensaio de verificação medido (g/km)
 - 8.13.6. Consumo de combustível no ensaio de verificação medido, corrigido (g/kWh)
 - 8.13.7. Consumo de combustível no ensaio de verificação simulado (g/km)
 - 8.13.8. Consumo de combustível no ensaio de verificação simulado (g/kWh)

- 8.13.9. Perfil de utilização (longo curso/longo curso (EMS)/regional/regional (EMS)/urbano/municipal/construção)
 - 8.13.10. Emissões de CO₂ verificadas do veículo em [g/tkm]
 - 8.13.11. Emissões de CO₂ declaradas do veículo em [g/tkm]
 - 8.13.12. Razão do consumo de combustível medido e simulado no procedimento do ensaio de verificação (-)
 - 8.13.13. Aprovado no ensaio (sim/não)
 - 8.14. Informação sobre o *software* e o utilizador
 - 8.14.1. Versão da ferramenta de simulação (X.X.X.)
 - 8.14.2. Data e hora da simulação.».
-

ANEXO XI

Os anexos I, IV e IX da Diretiva 2007/46/CE são alterados do seguinte modo:

1) O anexo I é alterado do seguinte modo:

a) O ponto 3.5.7 passa a ter a seguinte redação:

«3.5.7. Valores declarados pelo fabricante»;

b) São aditados os seguintes pontos 3.5.9 e 3.5.9.1:

«3.5.9. Certificação das emissões de CO₂ e do consumo de combustível (para veículos pesados, conforme especificado no artigo 6.º do Regulamento (UE) 2017/2400 da Comissão)

3.5.9.1. Número de licença da ferramenta de simulação:»;

2) No anexo IV, parte I, a nota explicativa 16 passa a ter a seguinte redação:

«⁽¹⁶⁾ Para os veículos com uma massa máxima em carga tecnicamente admissível superior a 7 500 kg.»;

3) O anexo IX é alterado do seguinte modo:

a) Na parte I, Modelos A1 e B, Lado 2, Categoria de Veículo N₂ (veículos completos e completados), o anexo é alterado do seguinte modo:

i) O ponto 49 passa a ter a seguinte redação:

«49. Emissões de CO₂/consumo de combustível/consumo de energia elétrica ^{(m) (t);}»;

ii) São aditados os seguintes pontos 49.1 a 49.6:

«49.1 Dispersão criptográfica do ficheiro de registos do fabricante elaborado em conformidade com o modelo estabelecido no anexo IV, parte I, do Regulamento (UE) 2017/2400:

49.2 Veículo pesado de emissões zero, tal como definido no Regulamento (UE) 2017/2400: sim/não ⁽¹⁾, (t)

49.3 Veículo de serviço, tal como definido no Regulamento (UE) 2017/2400: (sim/não) ⁽¹⁾, (u)

49.4 Dispersão criptográfica do ficheiro de informações do cliente elaborado em conformidade com o modelo estabelecido no anexo IV, parte II, do Regulamento (UE) 2017/2400: (u)

49.5 Emissões específicas de CO₂ como indicado no ponto 2.3 do ficheiro de informações do cliente elaborado em conformidade com o modelo estabelecido no anexo IV, parte II, do Regulamento (UE) 2017/2400: gCO₂/tkm

49.6 Valor médio da carga útil como indicado no ponto 2.4 do ficheiro de informações do cliente elaborado em conformidade com o modelo estabelecido no anexo IV, parte II, do Regulamento (UE) 2017/2400: t»;

b) Na parte I, Modelos A1 e B, Lado 2, Categoria de Veículo N₃ (veículos completos e completados), o anexo é alterado do seguinte modo:

i) É suprimido o ponto 49;

ii) São aditados os seguintes pontos 49.1 a 49.6:

«49.1 Dispersão criptográfica do ficheiro de registos do fabricante elaborado em conformidade com o modelo estabelecido no anexo IV, parte I, do Regulamento (UE) 2017/2400:

49.2 Veículo pesado de emissões zero, tal como definido no Regulamento (UE) 2017/2400: sim/não ⁽¹⁾, (t)

49.3 Veículo de serviço, tal como definido no Regulamento (UE) 2017/2400: (sim/não) ⁽¹⁾, (u)

49.4 Dispersão criptográfica do ficheiro de informações do cliente elaborado em conformidade com o modelo estabelecido no anexo IV, parte II, do Regulamento (UE) 2017/2400: (u)

49.5 Emissões específicas de CO₂ como indicado no ponto 2.3 do ficheiro de informações do cliente elaborado em conformidade com o modelo estabelecido no anexo IV, parte II, do Regulamento (UE) 2017/2400: gCO₂/tkm

49.6 Valor médio da carga útil como indicado no ponto 2.4 do ficheiro de informações do cliente elaborado em conformidade com o modelo estabelecido no anexo IV, parte II, do Regulamento (UE) 2017/2400: t»;

- c) Na parte II, Modelo C1, Lado 2, Categoria de Veículo N₂ (veículos incompletos), são aditados os seguintes pontos 49.1 a 49.6:
- «49.1 Dispersão criptográfica do ficheiro de registos do fabricante elaborado em conformidade com o modelo estabelecido no anexo IV, parte I, do Regulamento (UE) 2017/2400:
 - 49.2 Veículo pesado de emissões zero, tal como definido no Regulamento (UE) 2017/2400: sim/não (1), (t)
 - 49.3 Veículo de serviço, tal como definido no Regulamento (UE) 2017/2400: (sim/não) (1), (u)
 - 49.4 Dispersão criptográfica do ficheiro de informações do cliente elaborado em conformidade com o modelo estabelecido no anexo IV, parte II, do Regulamento (UE) 2017/2400: (u)
 - 49.5 Emissões específicas de CO₂ como indicado no ponto 2.3 do ficheiro de informações do cliente elaborado em conformidade com o modelo estabelecido no anexo IV, parte II, do Regulamento (UE) 2017/2400: gCO₂/tkm
 - 49.6 Valor médio da carga útil como indicado no ponto 2.4 do ficheiro de informações do cliente elaborado em conformidade com o modelo estabelecido no anexo IV, parte II, do Regulamento (UE) 2017/2400: t»;
- d) Na parte II, Modelo C1, Lado 2, Categoria de Veículo N₃ (veículos incompletos), são aditados os seguintes pontos 49.1 a 49.6:
- «49.1 Dispersão criptográfica do ficheiro de registos do fabricante elaborado em conformidade com o modelo estabelecido no anexo IV, parte I, do Regulamento (UE) 2017/2400:
 - 49.2 Veículo pesado de emissões zero, tal como definido no Regulamento (UE) 2017/2400: sim/não (1), (t)
 - 49.3 Veículo de serviço, tal como definido no Regulamento (UE) 2017/2400: (sim/não) (1), (u)
 - 49.4 Dispersão criptográfica do ficheiro de informações do cliente elaborado em conformidade com o modelo estabelecido no anexo IV, parte II, do Regulamento (UE) 2017/2400: (u)
 - 49.5 Emissões específicas de CO₂ como indicado no ponto 2.3 do ficheiro de informações do cliente elaborado em conformidade com o modelo estabelecido no anexo IV, parte II, do Regulamento (UE) 2017/2400: gCO₂/tkm
 - 49.6 Valor médio da carga útil como indicado no ponto 2.4 do ficheiro de informações do cliente elaborado em conformidade com o modelo estabelecido no anexo IV, parte II, do Regulamento (UE) 2017/2400: t»;
- e) São aditadas as seguintes notas explicativas relativas ao anexo IX:
- «t) Só se aplica se o veículo for homologado em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 595/2009.
 - u) Só se aplica se o veículo for homologado em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 595/2009 e tiver sido elaborado um ficheiro de informações do cliente em conformidade com o modelo estabelecido no anexo IV, parte II, do Regulamento (UE) 2017/2400.».
-