II

(Actos não legislativos)

REGULAMENTOS

REGULAMENTO (UE) N.º 582/2011 DA COMISSÃO

de 25 Maio de 2011

que dá aplicação e altera o Regulamento (CE) n.º 595/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho no que se refere às emissões dos veículos pesados (Euro VI) e que altera os anexos I e III da Directiva 2007/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho

(Texto relevante para efeitos do EEE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

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

Tendo em conta o Regulamento (CE) n.º 595/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Junho de 2009, relativo à homologação dos veículos a motor no que respeita às emissões dos veículos pesados (Euro VI) e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção de veículos, que altera o Regulamento (CE) n.º 715/2007 e a Directiva 2007/46/CE e revoga as Directivas 80/1269/CEE, 2005/55/CE e 2005/78/CE [1], nomeadamente os artigos 4.º, n.º 3, 5.º, n.º 4, 6.º, n.º 2, e 12.º,

Tendo em conta a Directiva 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 (Directiva-Quadro) [2], nomeadamente o artigo 39.º, n.º 7,

Considerando o seguinte:

(1) O Regulamento (CE) n.º 595/2009 é um dos actos regulamentares específicos do procedimento de homologação instituído pela Directiva 2007/46/CE.

(2) O Regulamento (CE) n.º 595/2009 exige que os novos veículos pesados e os novos motores para veículos pesados cumpram os novos limites de emissões e introduz requisitos suplementares sobre o acesso à informação. Os requisitos técnicos serão aplicáveis a partir de 31 de Dezembro de 2012, no que respeita aos novos modelos de veículos, e a partir de 31 de Dezembro de 2013, no que respeita a todos os veículos novos. Devem ser adoptadas as disposições técnicas específicas necessárias à aplicação do Regulamento (CE) n.º 595/2009. Assim, o presente regulamento destina-se a fixar os requisitos necessários à homologação de veículos e motores com as especificações Euro VI.

(3) O artigo 5.º, n.º 4, do Regulamento (CE) n.º 595/2009 exige que a Comissão adopte legislação de aplicação fixando os requisitos técnicos específicos relativos ao controlo das emissões dos veículos. Por conseguinte, importa adoptar esses requisitos.

(4) Na sequência da adopção dos principais requisitos para a homologação de veículos a motor pesados e de motores para veículos pesados pelo Regulamento (CE) n.º 595/2009, torna-se necessário estabelecer disposições administrativas para a homologação CE de veículos pesados e de motores para veículos pesados. Estes requisitos administrativos devem incluir disposições relativas à conformidade da produção e à conformidade em circulação para garantir o bom desempenho continuado dos veículos e motores produzidos.

(5) Nos termos do artigo 6.º do Regulamento (CE) n.º 595/2009, é também necessário estabelecer requisitos para assegurar que a informação relativa ao sistema de diagnóstico a bordo (a seguir, OBD) dos veículos e a informação relativa à reparação e manutenção de veículos seja facilmente acessível, de modo a garantir o acesso a essa informação por operadores independentes.

(6) Nos termos do Regulamento (CE) n.º 595/2009, as medidas previstas no presente regulamento respeitantes ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção de veículos, à informação sobre ferramentas de diagnóstico e à compatibilidade das peças de substituição com os sistemas OBD dos veículos não devem restringir-se aos componentes e sistemas relacionados com as emissões, mas abranger todos os aspectos de um veículo sujeitos a homologação no âmbito do presente regulamento.

[1] JO L 188 de 18.7.2009, p. 1.
[2] JO L 263 de 9.10.2007, p. 1.

(7) Nos termos do artigo 5.º do Regulamento (CE) n.º 595/2009, a Comissão deve adoptar medidas com vista à aplicação do uso de sistemas portáteis de medição para verificação das emissões de facto libertadas em condições reais de funcionamento e para verificação e limitação das emissões fora de ciclo. É, pois, necessário estabelecer, num prazo adequado, disposições em matéria de emissões fora de ciclo, tanto para a homologação como para a verificação e limitação das emissões fora de ciclo em condições reais de funcionamento. Para efeitos de conformidade em circulação, deve ser adoptado um procedimento relativo ao uso de sistemas portáteis de medição das emissões (a seguir designados por PEMS). Os procedimentos PEMS adoptados com o presente regulamento devem ser submetidos a uma avaliação com base na qual devem ser conferidos à Comissão poderes para alterar as disposições respeitantes aos veículos em circulação.

(8) Nos termos do artigo 5.º, n.º 4, alínea d), do Regulamento (CE) n.º 595/2009, é necessário estabelecer requisitos para a homologação dos dispositivos de substituição para controlo da poluição, por forma a garantir o seu correcto funcionamento.

(9) Nos termos do artigo 5.º, n.º 4, alínea d), do Regulamento (CE) n.º 595/2009, é necessário estabelecer requisitos para determinar os factores de deterioração a utilizar para verificar a durabilidade dos sistemas motores. Além disso, e em função dos resultados da investigação e do desenvolvimento em matéria de métodos de envelhecimento de sistemas motores em banco, devem ser conferidos à Comissão poderes para alterar as disposições respeitantes à determinação dos factores de deterioração.

(10) Nos termos do artigo 12.º, n.º 1, do Regulamento (CE) n.º 595/2009, devem ser adoptados novos valores-limite e um novo procedimento de medição para o número de partículas emitidas. O procedimento de medição deve basear-se no trabalho do Programa de Medição de Partículas (PMP) da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (a seguir, UNECE).

(11) Nos termos do artigo 12.º, n.º 2, do Regulamento (CE) n.º 595/2009, devem ser adoptados valores-limite para o Ciclo de Condução Transiente Harmonizado a Nível Mundial (a seguir designado por WHTC) e para o Ciclo de Condução em Estado Estacionário Harmonizado a Nível Mundial (a seguir designado por WHSC), conforme especificado no anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (UNECE) – Prescrições uniformes no que diz respeito às medidas a tomar contra a emissão de gases e partículas poluentes provenientes dos motores de ignição por compressão utilizados em veículos e a emissão de gases poluentes provenientes dos motores de ignição comandada alimentados a gás natural ou a gás de petróleo liquefeito utilizados em veículos da UNECE [1].

(12) A Comissão deve determinar a necessidade de medidas específicas respeitantes a motores com regulação múltipla, devendo ter poderes para alterar as disposições em função dos resultados dessa determinação.

(13) O Regulamento (CE) n.º 595/2009 e a Directiva 2007/46/CE devem consequentemente ser alteradas.

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

ADOPTOU O PRESENTE REGULAMENTO:

Artigo 1.º

Objecto

O presente regulamento estabelece medidas de aplicação dos artigos 4.º, 5.º, 6.º e 12.º do Regulamento (CE) n.º 595/2009.

Também altera o Regulamento (CE) n.º 595/2009 e a Directiva 2007/46/CE.

Artigo 2.º

Definições

Para efeitos do disposto no presente regulamento, entende-se por:

1. «Sistema motor», o motor, o sistema de controlo de emissões e a interface de comunicação (*hardware* e mensagens) entre as unidades de controlo electrónico do sistema motor (a seguir designadas por UCE) e qualquer outro grupo motopropulsor ou unidade de controlo do veículo;

2. «Programa de acumulação de horas de funcionamento», o ciclo de envelhecimento e o período de acumulação de horas de funcionamento para determinar os factores de deterioração respeitantes à família de sistemas de pós-tratamento dos motores;

3. «Família de motores», o agrupamento de motores, definido pelo fabricante, que, através do respectivo projecto conforme definido no ponto 6 do anexo I, têm características de emissões de escape semelhantes; todos os membros da família têm de cumprir os valores-limite de emissões aplicáveis;

4. «Tipo de motor», uma categoria de motores que não apresentam entre si diferenças no tocante às características essenciais dos motores, conforme definido no apêndice 4 do anexo I;

5. «Modelo de veículo no que respeita às emissões e informações relativas à reparação e manutenção dos veículos», um grupo de veículos que não apresentam entre si diferenças no tocante a características essenciais dos motores e dos veículos, conforme definido no apêndice 4 do anexo I;

[1] JO L 229 de 31.8.2010, p. 1.

6. «Sistema deNO_x», um sistema de redução catalítica selectiva (a seguir designado por SCR), um adsorvente de NO_x, um catalisador passivo ou activo de NO_x de mistura pobre ou qualquer outro sistema de pós-tratamento de gases de escape concebido para reduzir as emissões de óxidos de azoto (NO_x);

7. «Sistema de pós-tratamento dos gases de escape», um catalisador (de oxidação, de três vias, etc.), um filtro de partículas, um sistema deNO_x, um sistema combinado deNO_x com um filtro de partículas, ou qualquer outro dispositivo redutor de emissões instalado a jusante do motor;

8. «Sistema de diagnóstico a bordo OBD», um sistema a bordo de um veículo ou de um motor capaz de:

   a) Detectar anomalias que afectem o desempenho do sistema motor a nível das emissões;

   b) Assinalar a sua ocorrência por meio de um sistema de alerta; e

   c) Identificar a localização provável das anomalias recorrendo à informação armazenada na memória de um computador e comunicar essa informação ao exterior.

9. «Componente ou sistema deteriorado admissível (a seguir designado por QDC)», um componente ou sistema voluntariamente deteriorado por envelhecimento acelerado ou por ter sido manipulado de forma controlada e que foi aceite pela entidade homologadora nos termos do disposto no ponto 6.3.2 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE e no ponto 2.2 do apêndice 3 do anexo X para ser utilizado aquando da demonstração do desempenho do sistema motor em termos de OBD;

10. «UCE», a unidade de controlo electrónico do sistema motor;

11. «Código de diagnóstico de anomalia (a seguir designado por DTC)», um identificador numérico ou alfanumérico que identifica ou designa uma anomalia;

12. «Sistema portátil de medição das emissões» (a seguir designado por PEMS), um sistema portátil de medição das emissões que cumpre os requisitos especificados no apêndice 2 do anexo II do presente regulamento;

13. «Indicador de anomalias» (a seguir designado por MI), um indicador que faz parte do sistema de alerta e que informa inequivocamente o condutor do veículo em caso de anomalia;

14. «Ciclo de envelhecimento», o funcionamento do veículo ou do motor (velocidade, carga, potência) a realizar durante o período de acumulação de horas de funcionamento;

15. «Componentes críticos relacionados com as emissões», os componentes a seguir referidos e que se destinam principalmente a controlar as emissões: qualquer sistema de pós-tratamento dos gases de escape, a unidade de controlo electrónico do motor e sensores e actuadores associados, bem como o sistema de recirculação dos gases de escape (EGR), incluindo todos os filtros, refrigeradores, válvulas de regulação e tubagem conexos;

16. «Manutenção crítica relacionada com as emissões», a manutenção a realizar em componentes críticos relacionados com as emissões;

17. «Manutenção relacionada com as emissões», a manutenção que afecta substancialmente as emissões ou é susceptível de afectar a deterioração das emissões do veículo ou do motor durante o funcionamento normal em circulação;

18. «Família de sistemas de pós-tratamento dos motores», um agrupamento de motores, definido pelo fabricante, que cumpre a definição de família de motores, mas que estão ainda agrupados em motores que utilizam um sistema semelhante de pós-tratamento dos gases de escape;

19. «Índice de Wobbe (W_l inferior ou W_u superior)», a razão entre o poder calorífico de um gás por unidade de volume e a raiz quadrada da sua densidade relativa nas mesmas condições de referência:

$$W = H_{gas} \times \sqrt{\rho_{air}/\rho_{gas}}$$

20. «Factor de desvio λ (a seguir designado por S_λ)», uma expressão que descreve a flexibilidade exigida do sistema de gestão do motor relativamente a uma alteração da razão λ de ar em excesso, se o motor for alimentado com um gás de composição diferente da do metano puro conforme especificado no ponto 4.1 do anexo 6 do Regulamento n.º 49 da UNECE;

21. «Manutenção não relacionada com as emissões», a manutenção que não afecta substancialmente as emissões e que não afecta de forma duradoura a deterioração das emissões do veículo ou do motor durante o funcionamento normal em circulação, uma vez realizada a manutenção;

22. «Família de motores OBD», o agrupamento de sistemas motores, definido pelo fabricante, que possuem métodos comuns de monitorização e de diagnóstico de anomalias relacionadas com as emissões;

23. «Analisador», um equipamento de ensaio externo utilizado para a comunicação exterior normalizada com o sistema OBD em conformidade com os requisitos do presente regulamento;

24. «Estratégia auxiliar em matéria de emissões» (a seguir designada por AES), uma estratégia em matéria de emissões que se torna activa e substitui ou altera uma estratégia de base em matéria de emissões com um objectivo específico e em resposta a um conjunto específico de condições ambientais e/ou de funcionamento e apenas permanece operacional enquanto essas condições existirem;

25. «Estratégia de base em matéria de emissões» (a seguir designada por BES), uma estratégia em matéria de emissões que permanece activa durante toda a gama operacional de velocidades e cargas do motor, excepto no caso de activação de uma AES;

26. «Razão de desempenho em circulação», o rácio entre o número de vezes em que existiram condições nas quais um monitor ou grupo de monitores devia ter detectado uma anomalia e o número de ciclos de condução relevantes para esse monitor ou grupo de monitores;

27. «Arranque do motor», ligação da ignição, arranque e início da combustão, estando concluído quando a velocidade do motor atinge 150 min^{-1} abaixo da velocidade normal em marcha lenta sem carga, após aquecimento do motor;

28. «Sequência de funcionamento», uma sequência que consiste no arranque do motor, num período de funcionamento (do motor), na paragem do motor e no tempo até ao arranque seguinte, durante a qual um monitor ODB específico efectua um ciclo completo, o que permitiria detectar uma eventual anomalia;

29. «Monitorização dos valores-limite das emissões», a monitorização de uma anomalia que provoca um excesso de OTL e que consiste em uma ou ambas as condições seguintes:

    a) Medição directa das emissões através de um ou mais sensores colocados à saída do tubo de escape e num modelo de correlação das emissões directas com as emissões específicas do ciclo de ensaio aplicável;

    b) Indicação de um aumento de emissões através da correlação entre os dados informatizados de entrada e de saída e as emissões específicas do ciclo de ensaio.

30. «Monitorização do desempenho», a monitorização de anomalias que consiste na verificação da funcionalidade e na monitorização de parâmetros não directamente relacionados com os valores-limite das emissões e que é efectuada em componentes ou sistemas a fim de verificar se estão a funcionar dentro da gama correcta;

31. «Erro do sensor», uma anomalia em que o sinal emitido por um dado sensor ou componente difere do sinal esperado, quando comparado com os sinais provenientes de outros sensores ou componentes do sistema de controlo, incluindo casos em que todos os sinais medidos e os dados de saída dos componentes estão individualmente dentro da gama associada ao funcionamento normal do sensor ou componente associados e quando nenhum sensor nem componente indicam individualmente qualquer anomalia;

32. «Monitorização da inoperacionalidade total», a monitorização de uma anomalia susceptível de conduzir à perda completa da função pretendida de um sistema;

33. «Anomalia», uma avaria ou deterioração do sistema motor, incluindo o sistema OBD, susceptível de conduzir a um aumento de alguns dos poluentes regulamentados emitidos pelo sistema motor ou a uma redução da eficácia do sistema OBD;

34. «Denominador geral», um contador que indica o número de vezes em que um veículo funcionou, tendo em conta as condições gerais;

35. «Contador de ciclos de ignição», um contador que indica o número de arranques do motor realizados pelo veículo;

36. «Ciclo de condução», uma sequência que consiste no arranque do motor, num período de funcionamento (do veículo), na paragem do motor e no tempo decorrido até ao arranque seguinte;

37. «Grupo de monitores», para efeitos da avaliação do desempenho em circulação de uma família de motores OBD, um conjunto de monitores OBD utilizados para determinar o funcionamento correcto do sistema de controlo das emissões;

38. «Potência útil», a potência obtida num banco de ensaios, na extremidade da cambota, ou do órgão equivalente à velocidade correspondente do motor com os dispositivos auxiliares referidos no anexo XIV e determinada em condições atmosféricas de referência;

39. «Potência útil máxima», o valor máximo da potência útil medida a plena carga do motor;

40. «Filtro de partículas de motores diesel com fluxo de parede», um filtro de partículas de motor diesel (DPF) em que todos os gases de escape são forçados a fluir através de uma parede que filtra a matéria sólida;

41. «Regeneração contínua», o processo de regeneração de um sistema de pós-tratamento de gases de escape que ocorre de forma permanente ou, pelo menos, uma vez em cada ensaio WHTC com arranque a quente.

Artigo 3.º

Requisitos de homologação

1. A fim de obter a homologação CE para um sistema motor ou uma família de motores enquanto unidade técnica autónoma, a homologação CE para um veículo com um sistema motor homologado no que respeita às emissões e à informação de reparações e manutenção do veículo, ou a homologação CE para um veículo no que respeita às emissões e à informação de reparações e manutenção, o fabricante deve, de acordo com o disposto no anexo I, demonstrar que os veículos ou os sistemas motores são submetidos a ensaios e cumprem os requisitos constantes dos anexos III a VIII, X, XIII e XIV. O fabricante deve igualmente assegurar a conformidade com as especificações dos combustíveis de referência constantes do anexo IX.

2. A fim de obter a homologação CE para um veículo com um sistema motor homologado no que respeita às emissões e à informação de reparações e manutenção do veículo, ou a homologação CE para um veículo no que respeita às emissões e à informação de reparações e manutenção, o fabricante deve assegurar a conformidade com os requisitos de instalação constantes do ponto 4 do anexo I.

3. A fim de obter a extensão de uma homologação CE para um veículo no que respeita às emissões e à informação de reparações e manutenção, homologado ao abrigo do presente regulamento, com uma massa de referência superior a 2 380 kg mas não excedendo 2 610 kg, o fabricante deve cumprir os requisitos constantes do apêndice 1 do anexo VIII.

4. As disposições relativas a uma homologação alternativa, especificadas no ponto 2.4.1 do anexo X e no ponto 2.1 do anexo XIII, não se aplicam para efeitos de homologação CE de um sistema motor ou de uma família de motores enquanto unidade técnica autónoma.

5. Todos os sistemas motores e elementos de projecto susceptíveis de afectar as emissões de gases e partículas poluentes devem ser concebidos, construídos, montados e instalados de modo a permitir que o motor, em utilização normal, cumpra as disposições do Regulamento (CE) n.º 595/2009 e do presente regulamento. O fabricante deve ainda garantir a conformidade com os requisitos fora de ciclo constantes do artigo 14.º e do anexo VI.

6. A fim de obter a homologação CE para um sistema motor ou uma família de motores enquanto unidade técnica autónoma, ou a homologação CE para um veículo no que respeita às emissões e à informação de reparações e manutenção, o fabricante deve garantir a conformidade com os requisitos de gama de combustíveis para uma homologação para um combustível universal ou, em caso de um motor de ignição comandada, alimentado a gás natural e GPL, uma homologação para uma gama de combustíveis restrita, conforme especificado no ponto 1 do anexo I.

7. A fim de obetr a homologação CE, no caso de veículos alimentados a gasolina e a E85, o fabricante deve garantir que os requisitos específicos relativos às entradas dos reservatórios de combustível de veículos alimentados a gasolina e a E85, previstos no ponto 4.3 do anexo I, estão preenchidos.

8. A fim de obter a homologação CE, o fabricante deve garantir que os requisitos específicos respeitantes à segurança dos sistemas electrónicos, previstos no ponto 2.1 do anexo X, são preenchidos.

9. O fabricante deve adoptar medidas técnicas para assegurar que, em conformidade com o presente regulamento, as emissões do tubo de escape são de facto limitadas durante todo o período normal de vida útil do veículo e em condições normais de utilização. Essas medidas devem incluir a garantia de segurança dos tubos utilizados nos sistemas de controlo das emissões, incluindo as respectivas juntas e ligações, e de que a sua construção corresponde aos objectivos da concepção de origem.

10. O fabricante deve assegurar que os resultados do ensaio de emissões cumprem o valor-limite aplicável nas condições de ensaio do presente regulamento.

11. O fabricante deve determinar os factores de deterioração que serão utilizados para demonstrar que as emissões de gases e de partículas de uma família de motores ou de uma família de motores-sistema de pós-tratamento se mantêm conformes aos limites de emissões indicados no anexo I do Regulamento (CE) n.º 595/2009 durante os períodos normais de vida útil definidos no artigo 4.º, n.º 2, do regulamento.

Os procedimentos para demonstrar a conformidade de um sistema motor ou de uma família de motores-sistema de pós-tratamento durante os períodos normais de vida útil constam do anexo VII.

12. Relativamente aos motores de ignição comandada submetidos ao ensaio referido no anexo IV, o teor máximo admissível de monóxido de carbono nos gases de escape, à velocidade normal de marcha lenta sem carga, deve ser indicado pelo fabricante do veículo. Todavia, o teor máximo de monóxido de carbono não deve ultrapassar 0,3 % vol.

Em velocidade elevada de marcha lenta sem carga, o teor de monóxido de carbono em volume nos gases de escape não deve exceder 0,2 %, sendo a velocidade do motor de, pelo menos, 2 000 min^{-1} e o valor de lambda de 1 ± 0,03, ou em conformidade com as especificações do fabricante.

13. No caso de um cárter fechado, o fabricante deve garantir que, para o ensaio descrito no anexo V, o sistema de ventilação do motor não permite a emissão de gases do cárter para a atmosfera. Se o cárter for de tipo aberto, as emissões devem ser medidas e adicionadas às emissões de escape, segundo o disposto no anexo V.

14. Aquando do pedido de homologação, os fabricantes devem apresentar à entidade homologadora informações comprovativas de que o sistema deNO_x mantém a sua função de controlo de emissões em todas as condições normalmente encontradas no território da União Europeia, especialmente a baixas temperaturas.

Além disso, o fabricante deve fornecer à entidade homologadora informações sobre a estratégia de funcionamento de um eventual sistema de recirculação dos gases de escape (EGR), incluindo o seu funcionamento a temperaturas ambiente baixas.

Estas informações devem ainda incluir a descrição dos eventuais efeitos para as emissões do funcionamento do sistema a temperaturas ambiente baixas.

15. Os veículos e os motores só devem ser homologados em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 595/2009 e com o presente regulamento, depois de adoptados os procedimentos de medição do número de partículas em conformidade com o estabelecido no anexo I do Regulamento (CE) n.º 595/2009, bem como disposições, eventuais disposições específicas relativas a motores com regulação múltipla eventualmente necessárias e disposições de execução do artigo 6.º desse regulamento.

Artigo 4.º

Diagnóstico a bordo (OBD)

1. Os fabricantes devem garantir que todos os sistemas motores e veículos estão equipados com um sistema OBD.

2. O sistema OBD deve ser concebido, construído e instalado num veículo em conformidade com o anexo X, de modo a permitir-lhe identificar, registar e comunicar os diversos tipos de deteriorações ou anomalias especificadas nesse anexo, susceptíveis de ocorrer ao longo da vida útil do veículo.

3. O fabricante deve garantir que o sistema OBD cumpre os requisitos definidos no anexo X, incluindo os requisitos de desempenho do OBD em circulação, em todas as condições de condução normais e razoavelmente previsíveis no território da UE, incluindo as condições de utilização normal especificadas no anexo X.

4. Quando ensaiado com um componente deteriorado admissível, deve activar-se o indicador de anomalias do sistema OBD, em conformidade com o anexo X. O indicador de anomalias do sistema OBD também pode ser activado a níveis de emissões inferiores aos valores-limite do OBD especificados no anexo X.

5. O fabricante deve garantir que as disposições respeitantes ao desempenho em circulação de uma família de motores OBD, estabelecidas no anexo X, são cumpridas.

6. Os dados relacionados com o desempenho do OBD em circulação devem ser armazenados e facultados, sem qualquer encriptação, através do protocolo normalizado de comunicação do OBD pelo sistema OBD, em conformidade com o disposto no anexo X.

7. Durante um período de 3 anos a contar das datas especificadas no artigo 8.º, n.ºs 1 e 2, do Regulamento (CE) n.º 595/2009 e se o fabricante assim o desejar, os sistemas OBD podem cumprir disposições alternativas, tal como especificado no anexo X do presente regulamento e remetendo para o presente número.

8. Se o fabricante assim o entender, até 1 de Setembro de 2014, no caso de novos modelos de veículos ou de novos tipos de motores, e até 1 de Setembro de 2015, para todos os veículos vendidos, matriculados ou postos em circulação na União, pode usar disposições alternativas para a monitorização do DPF, tal como previsto no ponto 2.3.3.3 do anexo X.

Artigo 5.º

Pedido de homologação CE para um sistema motor ou família de motores enquanto unidade técnica autónoma

1. O fabricante deve apresentar à entidade homologadora um pedido de homologação CE para um sistema motor ou família de motores enquanto unidade técnica autónoma.

2. O pedido a que se refere o n.º 1 deve ser elaborado em conformidade com o modelo de ficha de informações que consta do apêndice 4 do anexo I. Para o efeito, deve aplicar-se a parte 1 do apêndice.

3. Juntamente com o pedido, o fabricante deve entregar um dossiê que explique de forma completa quaisquer elementos de concepção que afectem as emissões, a estratégia de controlo das emissões do sistema motor, os meios através dos quais o sistema motor controla as variáveis de saída que influenciam as emissões, quer se trate de um controlo directo ou indirecto, e explique cabalmente o sistema de aviso e de persuasão exigido nos pontos 4 e 5 do anexo XIII. O dossiê deve ser constituído pelas partes a seguir referidas, incluindo as informações constantes do ponto 8 do anexo I:

a) Um dossiê formal, que ficará na posse da entidade homologadora. Este dossiê formal pode ser facultado às partes interessadas mediante pedido;

b) Um dossiê alargado, que permanecerá confidencial. O dossiê alargado pode ser conservado pela entidade homologadora, podendo ainda, ao critério desta mesma entidade, ser conservado pelo fabricante, mas colocado à disposição da entidade homologadora para efeitos de inspecção por ocasião da homologação ou a qualquer momento durante o período de validade da mesma. Quando o dossiê fica na posse do fabricante, a entidade homologadora deve tomar as medidas necessárias para garantir que a documentação não sofre alterações após a homologação.

4. Para além das informações referidas no n.º 3, o fabricante deve facultar as seguintes informações:

a) No caso de motores de ignição comandada, uma declaração do fabricante relativa à percentagem mínima de falhas da ignição, de entre um total de ignições, que poderia ter dado origem a emissões acima dos limites fixados no anexo X, se essa percentagem de falhas tivesse existido desde o início do ensaio de emissões descrito no anexo III, ou que poderia ter levado ao sobreaquecimento de um ou mais catalisadores de escape, antes de causar danos irreversíveis;

b) Uma descrição das disposições tomadas para impedir intervenções abusivas e a modificação do(s) computador(es) de controlo das emissões, incluindo a possibilidade de actualização através da utilização de um programa ou de uma calibração aprovados pelo fabricante;

c) Documentação relativa ao sistema OBD, em conformidade com os requisitos constantes do ponto 5 do anexo X;

d) Informações relativas ao OBD para efeitos de acesso ao OBD e à informação relativa à reparação e manutenção, em conformidade com os requisitos do presente regulamento;

e) Uma declaração de conformidade em matéria de emissões fora de ciclo relativamente aos requisitos do artigo 14.º e do ponto 9 do anexo VI;

f) Uma declaração de conformidade do desempenho do OBD em circulação realtivamente aos requisitos do apêndice 6 do anexo X;

g) Uma declaração de conformidade com os requisitos de acesso ao OBD e à informação relativa à reparação e manutenção;

h) O plano inicial para os ensaios em circulação, em conformidade com o ponto 2.4 do anexo II;

i) Se for o caso, cópias de outras homologações, incluindo os dados relevantes que permitam uma extensão das homologações e a determinação dos factores de deterioração.

5. O fabricante deve apresentar ao serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de homologação um motor ou, se aplicável, um motor precursor representativo do modelo a homologar.

6. As alterações à marca de um sistema, componente ou unidade técnica autónoma que ocorram após uma homologação não invalidarão automaticamente uma homologação, a menos que os seus parâmetros técnicos ou características de origem sejam alterados de tal modo que a funcionalidade do motor ou do sistema de controlo da poluição seja afectada.

Artigo 6.º

Disposições administrativas relativas à homologação CE para um sistema motor ou família de motores enquanto unidade técnica autónoma

1. Uma vez cumpridos todos os requisitos pertinentes, a entidade homologadora deve conceder a homologação CE a um sistema motor ou família de motores enquanto unidade técnica autónoma e emitir um número de homologação em conformidade com o sistema de numeração estabelecido no anexo VII da Directiva 2007/46/CE.

Sem prejuízo do disposto no anexo VII da Directiva 2007/46/CE, a seccção 3 do número de homologação deve ser elaborada em conformidade com o apêndice 9 do anexo I.

Uma entidade homologadora não pode atribuir o mesmo número a outro tipo de motor.

2. Ao conceder uma homologação CE nos termos do n.º 1, a entidade homologadora deve emitir um certificado de homologação CE utilizando o modelo constante do apêndice 5 do anexo I.

Artigo 7.º

Pedido de homologação CE para um veículo com um sistema motor homologado no que respeita às emissões e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção do veículo

1. O fabricante deve apresentar à entidade homologadora um pedido de homologação CE para um veículo com um sistema motor homologado no que diz respeito às emissões e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção do veículo.

2. O pedido a que se refere o n.º 1 deve ser elaborado em conformidade com o modelo de ficha de informações que consta da parte 2 do apêndice 4 do anexo I. Este pedido deve ser acompanhado de uma cópia do certificado de homologação CE para o sistema motor ou família de motores enquanto unidade técnica autónoma emitido em conformidade com o artigo 6.º.

3. O fabricante deve fornecer um dossiê, exigido no anexo XIII, que explique cabalmente os elementos o sistema de aviso e de persuasão a bordo do veículo. Este dossiê deve ser facultado em conformidade com o artigo 5.º, n.º 3.

4. Para além das informações referidas no n.º 3, o fabricante deve facultar as seguintes informações:

a) Uma descrição das medidas tomadas para impedir intervenções abusivas e a modificação das unidades de controlo do veículo abrangidas pelo presente regulamento, incluindo a possibilidade de actualização através da utilização de um programa ou de uma calibração aprovados pelo fabricante;

b) Uma descrição dos componentes do OBD a bordo do veículo, em conformidade com os requisitos do ponto 5 do anexo X;

c) Informações relacionadas com os componentes do OBD a bordo do veículo, para efeitos de acesso ao OBD e à informação relativa à reparação e manutenção;

d) Uma declaração de conformidade com os requisitos de acesso ao OBD e à informação relativa à reparação e manutenção;

e) Se for o caso, cópias de outras homologações, com as respectivas datas, para permitir a extensão dessas homologações.

5. As alterações à marca de um sistema, componente ou unidade técnica autónoma que ocorram após uma homologação não invalidarão automaticamente essa homologação, a menos que os seus parâmetros técnicos ou características de origem sejam alterados de tal modo que a funcionalidade do motor ou do sistema de controlo da poluição seja afectada.

Artigo 8.º

Disposições administrativas relativas à homologação CE para um veículo com um sistema motor homologado no que respeita às emissões e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção do veículo

1. Uma vez cumpridos os requisitos pertinentes, a entidade homologadora deve conceder a homologação CE a um veículo com um sistema motor homologado no que respeita às emissões e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção do veículo e emitir um número de homologação em conformidade com o sistema de numeração estabelecido no anexo VII da Directiva 2007/46/CE.

Sem prejuízo do disposto no anexo VII da Directiva 2007/46/CE, a seccção 3 do número de homologação deve ser elaborada em conformidade com o apêndice 9 do anexo I do presente regulamento.

Uma entidade homologadora não pode atribuir o mesmo número a outro modelo de veículo.

2. Ao conceder uma homologação CE nos termos do n.º 1, a entidade homologadora deve emitir um certificado de homologação CE utilizando o modelo constante do apêndice 6 do anexo I.

Artigo 9.º

Pedido de homologação CE de um veículo no que respeita às emissões e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção do veículo

1. O fabricante deve apresentar à entidade homologadora um pedido de homologação CE para um veículo no que respeita às emissões e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção do veículo.

2. O pedido a que se refere o n.º 1 deve ser elaborado em conformidade com o modelo de ficha de informações que consta do apêndice 4 do anexo I. Para o efeito, devem aplicar-se as partes 1 e 2 daquele apêndice.

3. O fabricante deve entregar um dossiê que explique de cabalmente quaisquer elementos de concepção que afectem, as emissões, a estratégia de controlo das emissões do sistema motor, os meios através dos quais o sistema motor controla as variáveis de saída que influenciam as emissões, quer se trate de um controlo directo ou indirecto, e explique cabalmente o sistema de aviso e de persuasão exigido no anexo XIII. Este dossiê deve ser facultado em conformidade com o artigo 5.º, n.º 3.

4. Para além das informações referidas no n.º 3, o fabricante deve fornecer as informações exigidas no artigo 5.º, n.º 4, alíneas a) a i), e no artigo 7.º, n.º 4, alíneas a) a e).

5. O fabricante deve apresentar ao serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de homologação um motor representativo do tipo a homologar.

6. As alterações à marca de um sistema, componente ou unidade técnica autónoma que ocorram após uma homologação não invalidarão automaticamente essa homologação, a menos que os seus parâmetros técnicos ou características de origem sejam alterados de tal modo que a funcionalidade do motor ou do sistema de controlo da poluição seja afectada.

Artigo 10.º

Disposições administrativas relativas à homologação CE para um veículo no que respeita às emissões e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção do veículo

1. Uma vez cumpridos os requisitos pertinentes, a entidade homologadora deve conceder a homologação CE a um veículo no que respeita às emissões e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção do veículo e emitir um número de homologação em conformidade com o sistema de numeração estabelecido no anexo VII da Directiva 2007/46/CE.

Sem prejuízo do disposto no anexo VII da Directiva 2007/46/CE, a seccção 3 do número de homologação deve ser elaborada em conformidade com o apêndice 9 do anexo I.

Uma entidade homologadora não pode atribuir o mesmo número a outro modelo de veículo.

2. Ao conceder uma homologação CE nos termos do n.º 1, a entidade homologadora deve emitir um certificado de homologação CE utilizando o modelo constante do apêndice 7 do anexo I.

Artigo 11.º

Conformidade da produção

1. As medidas para assegurar a conformidade da produção devem ser tomadas de acordo com o disposto no artigo 12.º da Directiva 2007/46/CE.

2. A conformidade da produção deve ser verificada com base nos dados contidos nos certificados de homologação constantes dos apêndices 5, 6 e 7 do anexo I, consoante o caso.

3. A conformidade da produção será estabelecida de acordo com as disposições específicas do ponto 7 do anexo I e os métodos estatísticos aplicáveis estabelecidos nos apêndices 1 a 3 do mesmo anexo.

Artigo 12.º

Conformidade em circulação

1. A fim de garantir a conformidade em circulação de veículos ou sistemas motores homologados nos termos do presente regulamento ou da Directiva 2005/55/CE do Parlamento Europeu e do Conselho [1], devem ser tomadas medidas em conformidade com o artigo 12.º da Directiva 2007/46/CE e segundo os requisitos do anexo II, no caso de veículos ou sistemas motores homologados nos termos do presente regulamento, e segundo os requisitos do anexo XII do presente regulamento, no caso de veículos ou sistemas motores homologados nos termos da Directiva 2005/55/CE.

2. As medidas técnicas tomadas pelo fabricante devem poder garantir que as emissões do tubo de escape são eficazmente limitadas ao longo do período normal de vida útil dos veículos e em condições normais de utilização. A conformidade com o disposto no presente regulamento deve ser verificada durante o período normal de vida útil de um sistema motor instalado num veículo, em condições normais de utilização, conforme especificado no anexo II do presente regulamento.

3. O fabricante deve transmitir os resultados dos ensaios em circulação à entidade homologadora, em conformidade com o plano inicial apresentado na homologação. Qualquer desvio do plano inicial deve ser justificado a contento da entidade homologadora.

4. Se a entidade homologadora não ficar satisfeita com a informação transmitida pelo fabricante em conformidade com o ponto 10 do anexo II, ou se aquele tiver transmitido provas de uma conformidade em circulação insatisfatória, a autoridade pode obrigar o fabricante a realizar um ensaio de confirmação. A entidade homologadora examinará o relatório de ensaio de confirmação fornecido pelo fabricante.

5. Se a entidade homologadora que concedeu a homologação de origem não ficar satisfeita com os resultados dos ensaios em circulação ou dos ensaios de confirmação, em conformidade com os critérios definidos no anexo II do presente regulamento, ou com base nos ensaios em circulação realizados por um Estado-Membro, deve solicitar ao fabricante que apresente um plano de medidas correctivas destinado a resolver a não conformidade, nos termos do artigo 13.º e do ponto 9 do anexo II.

6. Qualquer Estado-Membro pode realizar os seus próprios ensaios de controlo e comunicar os resultados obtidos, adoptando como base o procedimento de ensaio da conformidade em circulação descrito no anexo II. Devem ser registadas as informações sobre a selecção, a manutenção e a participação do fabricante nas actividades. A pedido de uma entidade homologadora, a entidade homologadora que concedeu a homologação de origem deve facultar as informações necessárias acerca da homologação, a fim de permitir a realização de ensaios em conformidade com o procedimento descrito no anexo II.

7. Se um Estado-Membro tiver determinado que um motor ou modelo de veículo não está conforme aos requisitos aplicáveis do presente artigo e do anexo II, deve notificar sem demora, por intermédio da sua própria entidade homologadora, a entidade homologadora que concedeu a homologação de origem, em conformidade com os requisitos do artigo 30.º, n.º 3, da Directiva 2007/46/CE.

Na sequência da notificação, e sob reserva do disposto no artigo 30.º, n.º 6, da Directiva 2007/46/CE, a entidade homologadora do Estado-Membro que concedeu a homologação de origem deve informar de imediato o fabricante de que o motor ou o modelo de veículo não preenche os requisitos dessas disposições.

8. Na sequência da notificação descrita no n.º 7, e nos casos em que anteriores ensaios da conformidade em circulação tenham demonstrado a conformidade, a entidade homologadora que concedeu a homologação de origem pode solicitar ao fabricante que realize testes de confirmação suplementares, após consulta dos peritos do Estado-Membro que notificou o caso de não conformidade do veículo.

Caso não existam esses dados de ensaio, o fabricante deve, no prazo de 60 dias úteis a contar da notificação descrita no n.º 7, apresentar a essa entidade um plano de medidas correctivas em conformidade com o artigo 13.º, ou realizar ensaios adicionais da conformidade em circulação com um veículo equivalente, a fim de verificar se o motor ou o modelo de veículo não preenche os requisitos. Caso o fabricante possa demonstrar, a contento da entidade homologadora, a necessidade de mais tempo para realizar ensaios suplementares, pode ser concedida uma prorrogação do prazo.

9. Os peritos do Estado-Membro que notificou a não conformidade do motor ou do modelo de veículo de acordo com o n.º 7 devem ser convidados a testemunhar os ensaios suplementares da conformidade em circulação descritos no n.º 8. Acresce que os resultados dos ensaios devem ser notificados àquele Estado-Membro e às entidades homologadoras.

[1] JO L 275 de 20.10.2005, p. 1.

Se estes ensaios da conformidade em circulação ou os ensaios de confirmação demonstrarem a não conformidade do motor ou do modelo de veículo, a entidade homologadora deve solicitar ao fabricante a apresentação de um plano de medidas correctivas a fim de resolver a não conformidade. O plano de medidas correctivas deve respeitar o disposto no artigo 13.º e no ponto 9 do anexo II.

Se os ensaios da conformidade em circulação ou os ensaios de confirmação demonstrarem a conformidade, o fabricante deve apresentar um relatório à entidade homologadora. O relatório deve ser apresentado pela entidade homologadora ao Estado-Membro que notificou a não conformidade do modelo de veículo e às entidades homologadoras. Deve conter os resultados dos ensaios de acordo com o ponto 10 do anexo II.

10. A entidade homologadora que concedeu a homologação de origem deve manter informado o Estado-Membro que determinou que o motor ou o modelo de veículo não eram conformes aos requisitos aplicáveis dos progressos e dos resultados das discussões com o fabricante, dos ensaios de verificação e das medidas correctivas.

Artigo 13.º

Medidas correctivas

1. A pedido da entidade homologadora e na sequência dos ensaios em circulação em conformidade com o artigo 12.º, o fabricante deve apresentar um plano de medidas correctivas à entidade homologadora num prazo não superior a 60 dias úteis após a recepção da notificação desta entidade. Se o fabricante puder demonstrar, a contento da entidade homologadora, que necessita de mais tempo para investigar a razão da não conformidade e apresentar um plano de medidas correctivas, pode ser-lhe concedida uma prorrogação do prazo.

2. As medidas correctivas devem aplicar-se a todos os motores em circulação, pertencentes às mesmas famílias de motores ou famílias de motores OBD e alargar-se também às famílias de motores ou famílias de motores OBD susceptíveis de ser afectadas pelas mesmas deficiências. O fabricante deve avaliar da necessidade de alterar os documentos de homologação e notificar a entidade homologadora do resultado.

3. A entidade homologadora deve consultar o fabricante a fim de garantir o acordo sobre um plano de medidas correctivas e sobre a execução desse plano. Se a entidade homologadora que concedeu a homologação de origem concluir que não é possível chegar a acordo, deve iniciar-se o procedimento previsto no artigo 30.º, n.ºs 1 e 5, da Directiva 2007/46/CE.

4. A entidade homologadora deve aprovar, ou rejeitar, o plano de medidas correctivas do fabricante no prazo de 30 dias úteis a contar da data de recepção do referido plano. A entidade homologadora deve, no mesmo prazo, notificar o fabricante e todos os Estados-Membros da sua decisão de aprovar, ou rejeitar, o plano de medidas correctivas.

5. O fabricante é responsável pela execução do plano de medidas correctivas aprovado.

6. O fabricante deve manter um registo de todos os sistemas motores ou veículos recolhidos e reparados ou modificados, bem como da oficina que procedeu à reparação. A entidade homologadora deve, a pedido, ter acesso a esse registo durante a execução e por um período de 5 anos a contar da conclusão da execução do plano.

7. As reparações ou modificações referidas no n.º 6 devem ser registadas num certificado fornecido pelo fabricante ao proprietário do motor ou do veículo.

Artigo 14.º

Requisitos destinados a limitar as emissões fora de ciclo

1. O fabricante deve adoptar todas as medidas necessárias para assegurar que, em conformidade com o presente regulamento e com o artigo 4.º do Regulamento (CE) n.º 595/2009, as emissões do tubo de escape são efectivamente limitadas durante todo o período normal de vida útil do veículo e em condições normais de utilização.

Essas medidas devem ter em conta:

a) Os requisitos gerais, incluindo os requisitos de desempenho e a proibição de estratégias manipuladoras;

b) Os requisitos que permitam limitar efectivamente as emissões do tubo de escape no conjunto das condições ambiente em que o veículo possa funcionar e no conjunto das condições de funcionamento que possam existir;

c) Os requisitos respeitantes aos ensaios laboratoriais fora de ciclo aquando da homologação;

d) Quaisquer requisitos suplementares respeitantes aos ensaios fora de ciclo, em circulação, do veículo, conforme previsto no presente regulamento;

e) O requisito de o fabricante fornecer uma declaração de conformidade integrando os requisitos respeitantes à limitação de emissões fora de ciclo.

2. O fabricante deve cumprir os requisitos específicos, bem como os procedimentos de ensaio associados, previstos no anexo VI.

3. Quaisquer requisitos suplementares respeitantes aos ensaios fora de ciclo, em circulação, do veículo, referidos no n.º 1, alínea d), devem ser aditados após a avaliação dos procedimentos PEMS previstos no anexo II. A avaliação deve estar concluída até 31 de Dezembro de 2014.

Artigo 15.º

Dispositivos de controlo da poluição

1. O fabricante deve garantir que os dispositivos de substituição para controlo da poluição, destinados a ser instalados em sistemas motores ou veículos com homologação CE abrangidos pelo Regulamento (CE) n.º 595/2009, têm a homologação CE, enquanto unidades técnicas autónomas, em conformidade com os requisitos do presente artigo e dos artigos 16.º e 17.º.

Para efeitos do presente regulamento, os catalisadores, os dispositivos de eliminação de NO_x e os filtros de partículas devem ser considerados dispositivos de controlo da poluição.

2. Os dispositivos de substituição de origem para controlo da poluição, do tipo indicado no ponto 3.2.12 do apêndice 4 do anexo I, e que se destinem a equipar um veículo a que se refere o documento de homologação pertinente não necessitam de estar conformes com as disposições do anexo XI, desde que preencham os requisitos indicados nos pontos 2.1, 2.2 e 2.3 do referido anexo.

3. O fabricante deve garantir que o dispositivo de origem para controlo da poluição apresenta marcações de identificação.

4. As marcações de identificação referidas no n.º 3 devem incluir os seguintes elementos:

a) A denominação ou marca registada do fabricante do veículo ou do motor;

b) A marca e o número de identificação de peça do dispositivo de origem para controlo da poluição, tal como registado na informação indicada no ponto 3.2.12.2 do apêndice 4 do anexo I.

5. Os dispositivos de substituição para controlo da poluição só devem ser homologados em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 595/2009 e com o presente regulamento, uma vez inseridos no anexo XI do presente regulamento os requisitos específicos em matéria de ensaios.

Artigo 16.º

Pedido de homologação CE de um tipo de dispositivo de substituição para controlo da poluição enquanto unidade técnica autónoma

1. O fabricante deve apresentar à entidade homologadora o pedido de homologação CE de um tipo de dispositivo de substituição para controlo da poluição enquanto unidade técnica autónoma.

2. O pedido deve ser elaborado em conformidade com o modelo de ficha de informações constante do apêndice 1 do anexo XI.

3. O fabricante deve apresentar uma declaração de conformidade com os requisitos sobre o acesso ao OBD e à informação relativa à reparação e manutenção.

4. O fabricante deve apresentar ao serviço técnico responsável pelos ensaios de homologação os seguintes elementos:

a) Um ou mais sistemas motores de um modelo homologado nos termos do presente regulamento, equipados com um novo dispositivo de origem para controlo da poluição;

b) Uma amostra do tipo de dispositivo de substituição para controlo da poluição;

c) Uma amostra suplementar do tipo de dispositivo de substituição para controlo da poluição, no caso de um dispositivo de substituição para controlo da poluição destinado a ser instalado num veículo equipado com um sistema OBD.

5. Para efeitos do n.º 4, alínea a), os motores de ensaio devem ser seleccionados pelo requerente com o acordo da entidade homologadora.

As condições de ensaio devem cumprir os requisitos estabelecidos no ponto 6 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

Os motores de ensaio devem respeitar os seguintes requisitos:

a) Não devem ter deficiências no sistema de controlo das emissões;

b) Qualquer peça de origem relacionada com as emissões avariada ou excessivamente gasta deve ser reparada ou substituída;

c) Devem ser afinados correctamente e regulados segundo a especificação do fabricante antes dos ensaios de emissões.

6. Para efeitos do n.º 4, alíneas b) e c), a amostra deve ser clara e indelevelmente marcada com a designação comercial ou marca registada do requerente.

7. Para efeitos do n.º 4, alínea c), a amostra deve ser um componente deteriorado admissível.

Artigo 17.º

Disposições administrativas relativas à homologação CE de dispositivos de substituição para controlo da poluição enquanto unidades técnicas autónomas

1. Uma vez cumpridos todos os requisitos pertinentes, a entidade homologadora concede a homologação CE aos dispositivos de substituição para controlo da poluição, enquanto unidades técnicas autónomas, e emite um número de homologação em conformidade com o sistema de numeração estabelecido no anexo VII da Directiva 2007/46/CE.

A entidade homologadora não pode atribuir o mesmo número a outro tipo de dispositivo de substituição para controlo da poluição.

O mesmo número de homologação pode abranger a utilização desse tipo de dispositivo de substituição para controlo da poluição em vários modelos diferentes de veículos ou motores.

2. Para efeitos do n.º 1, a entidade homologadora deve emitir um certificado de homologação CE em conformidade com o modelo constante do apêndice 2 do anexo XI.

3. Se o fabricante puder demonstrar à entidade homologadora que o dispositivo de substituição para controlo da poluição pertence a um tipo indicado no ponto 3.2.12.2 do apêndice 4 do anexo I, a concessão da homologação não deve depender da verificação do cumprimento dos requisitos constantes do ponto 4 do anexo XI.

Artigo 18.º

Alterações ao Regulamento (CE) n.º 595/2009

O Regulamento (CE) n.º 595/2009 é alterado em conformidade com o anexo XV.

Artigo 19.º

Alterações à Directiva 2007/46/CE

A Directiva 2007/46/CE é alterada em conformidade com o anexo XVI.

Artigo 20.º

Entrada em vigor

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

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

Feito em Bruxelas, em 25 de Maio de 2011.

Pela Comissão

O Presidente

José Manuel BARROSO

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I	Disposições administrativas relativas à homologação CE
Apêndice 1	Método de ensaio no que diz respeito à conformidade da produção quando o desvio-padrão for considerado satisfatório
Apêndice 2	Método de ensaio no que diz respeito à conformidade da produção quando o desvio-padrão for considerado não satisfatório ou não for conhecido
Apêndice 3	Método de ensaio no que diz respeito à conformidade da produção efectuado a pedido do fabricante
Apêndice 4	Modelos de ficha de informações
Apêndice 5	Modelos de certificado de homologação CE de um tipo de componente/unidade técnica autónoma
Apêndice 6	Modelos de certificado de homologação CE de um modelo de veículo com um motor homologado
Apêndice 7	Modelos de certificado de homologação CE de um modelo de veículo relativamente a um sistema
Apêndice 8	Exemplo de marca de homologação CE
Apêndice 9	Sistema de Numeração dos Certificados de Homologação CE
Apêndice 10	Notas explicativas
ANEXO II	Conformidade dos motores ou veículos em circulação
Apêndice 1	Método de ensaio das emissões de veículos com sistemas portáteis de medição das emissões
Apêndice 2	Equipamento de medição portátil
Apêndice 3	Calibração de equipamento de medição portátil
Apêndice 4	Método de verificação da conformidade do sinal de binário da UCE
ANEXO III	Controlo das emissões de escape
Apêndice 1	Método de medição do amoníaco
Apêndice 2	Determinação de emissões de motores de ignição comandada alimentados a gasolina ou a E85
ANEXO IV	Dados de emissões exigidos na homologação para fins de inspecção técnica
ANEXO V	Controlo das emissões de gases do cárter
ANEXO VI	Requisitos em matéria de limitação de emissões fora de ciclo (OCE) e de emissões em circulação
ANEXO VII	Verificação da durabilidade dos sistemas motores
ANEXO VIII	Emissões de CO_2 e consumos de combustível
Apêndice 1	Disposições relativas às emissões de CO_2 e ao consumo de combustível para efeitos de extensão de uma homologação CE de um veículo homologado nos termos do Regulamento (CE) n.º 595/2009 e do presente regulamento com uma massa de referência superior a 2 380 kg, mas não superior a 2 610 kg
ANEXO IX	Especificações dos combustíveis de referência
ANEXO X	Diagnóstico a bordo
Apêndice 1	Requisitos de monitorização suplementares
Apêndice 2	Monitorização do desempenho

Apêndice 3	Requisitos de demonstração da monitorização de desempenho de filtros de partículas de motores diesel com fluxo de parede (DPF)
Apêndice 4	Avaliação do desempenho em circulação do sistema de diagnóstico a bordo
Apêndice 5	Avaliação do desempenho em circulação do sistema de diagnóstico a bordo durante o período de introdução gradual
Apêndice 6	Modelo de declaração de conformidade do desempenho em circulação de um OBD
ANEXO XI	Homologação CE de dispositivos de substituição para controlo da poluição enquanto unidades técnicas autónomas
Apêndice 1	Modelo de ficha de informações
Apêndice 2	Modelo de certificado de homologação CE
Apêndice 3	Procedimento de envelhecimento para avaliação da durabilidade
ANEXO XII	Conformidade em circulação de motores e veículos homologados nos termos da Directiva 2005/55/CE
ANEXO XIII	Requisitos para garantir o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x
Apêndice 1	Prescrições em matéria de demonstração
Apêndice 2	Descrição dos mecanismos de activação e desactivação dos sistemas de aviso e persuasão do condutor
Apêndice 3	Sistema de limitação do binário no sistema de persuasão de baixa intensidade
Apêndice 4	Demonstração de instalação correcta num veículo no caso de motores com homologação CE enquanto unidades técnicas autónomas
Apêndice 5	Acesso à «informação de controlo das emissões NO_x»
Apêndice 6	Demonstração da concentração mínima aceitável do reagente (CD_{min})
ANEXO XIV	Medição da potência útil do motor
ANEXO XV	Alterações ao Regulamento (CE) n.º 595/2009
ANEXO XVI	Alterações à Directiva 2007/46/CE

ANEXO I

DISPOSIÇÕES ADMINISTRATIVAS RELATIVAS À HOMOLOGAÇÃO CE

1. REQUISITOS SOBRE A GAMA DE COMBUSTÍVEIS

1.1. **Requisitos de homologação da gama de combustíveis universais**

Deve ser concedida uma homologação da gama de combustíveis universais desde que respeitados os requisitos dos pontos 1.1.1 a 1.1.6.1.

1.1.1. O motor precursor deve cumprir os requisitos do presente regulamento respeitantes aos combustíveis de referência adequados, especificados no anexo IX. Devem aplicar-se requisitos específicos aos motores alimentados a gás natural, conforme previsto no ponto 1.1.3.

1.1.2. Se o fabricante permitir que a família de motores funcione com combustíveis comerciais não incluídos na Directiva 98/70/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ([1]) e nas normas EN 228 CEN, no caso da gasolina sem chumbo, e EN 590 CEN, no caso do gasóleo, tal como o B100, o fabricante deve cumprir, para além dos requisitos indicados no ponto 1.1.1, os seguintes requisitos:

a) Declarar os combustíveis com os quais pode funcionar a família de motores no ponto 3.2.2.2.1 da parte 1 do apêndice 4;

b) Demonstrar a capacidade do motor precursor para respeitar os requisitos do presente regulamento respeitantes aos combustíveis declarados;

c) Garantir o cumprimento dos requisitos da conformidade em circulação especificados no anexo II sobre os combustíveis declarados, incluindo eventuais misturas entre os combustíveis declarados e os combustíveis comerciais constantes da Directiva 98/70/CE e nas normas CEN pertinentes.

1.1.3. No caso de um motor alimentado a gás natural, o fabricante deve demonstrar a capacidade dos motores precursores para se adaptar a qualquer composição de combustível que possa existir no mercado da União Europeia.

No caso do gás natural, há geralmente dois tipos de combustíveis, o combustível de elevado poder calorífico (gás H) e o combustível de baixo poder calorífico (gás L), mas com uma dispersão significativa em ambas as gamas; diferem de modo significativo quanto ao seu conteúdo energético expresso pelo índice de Wobbe e pelo seu factor de desvio λ (S_λ). Considera-se que os gases naturais com um factor de desvio λ compreendido entre 0,89 e 1,08 ($0{,}89 \leq S_\lambda \leq 1{,}08$) pertencem à gama H, enquanto os gases naturais com um factor de desvio λ compreendido entre 1,08 e 1,19 ($1{,}08 \leq S_\lambda \leq 1{,}19$) pertencem à gama L. A composição dos combustíveis de referência reflecte as variações extremas de S_λ.

O motor precursor deve cumprir os requisitos do presente regulamento no que diz respeito aos combustíveis de referência G_R (combustível 1) e G_{25} (combustível 2), conforme especificados no anexo IX, sem qualquer reajustamento da alimentação de combustível entre os dois ensaios. É autorizada uma passagem de adaptação ao longo de um ciclo WHTC a quente sem medição após a mudança do combustível. Após a passagem de adaptação, o motor deve ser arrefecido, em conformidade com o ponto 7.6.1 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

1.1.3.1. A pedido do fabricante, o motor pode ser ensaiado com um terceiro combustível (combustível 3) se o factor de desvio λ (S_λ) estiver compreendido entre 0,89 (ou seja, a gama inferior do G_R) e 1,19 (ou seja, a gama superior do G_{25}), por exemplo quando o combustível 3 for um combustível comercial. Os resultados deste ensaio podem ser utilizados como base para a avaliação da conformidade da produção.

1.1.4. No caso de um motor alimentado a gás natural que é auto-adaptativo para a gama dos gases H, por um lado, e a gama dos gases L, por outro, e que muda da gama H para a gama L e vice-versa através de um comutador, o motor precursor deve ser ensaiado com o combustível de referência relevante especificado no anexo IX para cada gama, em cada posição do comutador. Para os gases da gama H, os combustíveis são o G_R (combustível 1) e o G_{23} (combustível 3) e para os gases da gama L, o G_{25} (combustível 2) e o G_{23} (combustível 3). O motor precursor deve cumprir os requisitos do presente regulamento em ambas as posições do comutador sem qualquer reajustamento da alimentação de combustível entre os dois ensaios em cada posição do comutador. É autorizada uma passagem de adaptação ao longo de um ciclo WHTC a quente sem medição após a mudança do combustível. Após a passagem de adaptação, o motor deve ser arrefecido, em conformidade com o ponto 7.6.1 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

1.1.4.1. A pedido do fabricante, o motor pode ser ensaiado com um terceiro combustível, em vez do G_{23} (combustível 3), se o factor de desvio λ (S_λ) estiver compreendido entre 0,89 (ou seja, a gama inferior do G_R) e 1,19 (ou seja, a gama superior do G_{25}), por exemplo quando o combustível 3 for um combustível comercial. Os resultados deste ensaio podem ser utilizados como base para a avaliação da conformidade da produção.

([1]) JO L 350 de 28.12.1998, p. 58.

1.1.5. No caso dos motores a gás natural, deve determinar-se a relação dos resultados das emissões «r» para cada poluente do seguinte modo:

$$r = \frac{\text{resultados das emissões com o combustível de referência 2}}{\text{resultados das emissões com o combustível de referência 1}}$$

ou,

$$r_a = \frac{\text{resultados das emissões com o combustível de referência 2}}{\text{resultados das emissões com o combustível de referência 3}}$$

e,

$$r_b = \frac{\text{resultados das emissões com o combustível de referência 1}}{\text{resultados das emissões com o combustível de referência 3}}$$

1.1.6. No caso do GPL, o fabricante deve demonstrar a capacidade do motor precursor para se adaptar a qualquer composição do combustível que possa existir no mercado.

No caso do GPL, há variações na composição C_3/C_4. Essas variações reflectem-se nos combustíveis de referência. O motor precursor deve cumprir os requisitos em matéria de emissões com os combustíveis de referência A e B, conforme especificados no anexo IX, sem qualquer reajustamento da alimentação de combustível entre os dois ensaios. É autorizada uma passagem de adaptação ao longo de um ciclo WHTC a quente sem medição após a mudança do combustível. Após a passagem de adaptação, o motor deve ser arrefecido, em conformidade com o ponto 7.6.1 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

1.1.6.1. Determina-se a relação dos resultados das emissões «r» para cada poluente do seguinte modo:

$$r = \frac{\text{resultado das emissões com o combustível de referência B}}{\text{resultado das emissões com o combustível de referência A}}$$

1.2. **Requisitos de homologação para uma gama de combustíveis restrita no caso de motores de ignição comandada alimentados a gás natural ou GPL**

Deve ser concedida uma homologação para uma gama de combustíveis restrita, desde que respeitados os requisitos dos pontos 1.2.1 a 1.2.2.3.

1.2.1. Homologação no que diz respeito às emissões dos gases de escape de um motor que funciona com gás natural e preparado para funcionar quer com a gama de gases H quer com a gama de gases L.

Deve ensaiar-se o motor precursor com o combustível de referência relevante conforme especificado no anexo IX para a gama relevante. Para os gases da gama H, os combustíveis são o G_R (combustível 1) e o G_{23} (combustível 3) e para os gases da gama L, o G_{25} (combustível 2) e o G_{23} (combustível 3). O motor precursor deve cumprir os requisitos do presente regulamento sem qualquer reajustamento da alimentação de combustível entre os dois ensaios. É autorizada uma passagem de adaptação ao longo de um ciclo WHTC a quente sem medição após a mudança do combustível. Após a passagem de adaptação, o motor deve ser arrefecido, em conformidade com o ponto 7.6.1 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

1.2.1.1. A pedido do fabricante, o motor pode ser ensaiado com um terceiro combustível, em vez do G_{23} (combustível 3), se o factor de desvio λ (S_λ) estiver compreendido entre 0,89 (ou seja, a gama inferior do G_R) e 1,19 (ou seja, a gama superior do G_{25}), por exemplo quando o combustível 3 for um combustível comercial. Os resultados deste ensaio podem ser utilizados como base para a avaliação da conformidade da produção.

1.2.1.2. Deve determinar-se a relação dos resultados das emissões «r» para cada poluente do seguinte modo:

$$r = \frac{\text{resultado das emissões com o combustível de referência 2}}{\text{resultado das emissões com o combustível de referência 1}}$$

ou,

$$r_a = \frac{\text{resultado das emissões com o combustível de referência 2}}{\text{resultado das emissões com o combustível de referência 3}}$$

e,

$$r_b = \frac{\text{resultado das emissões com o combustível de referência 1}}{\text{resultado das emissões com o combustível de referência 3}}$$

1.2.1.3. Aquando da entrega ao cliente, o motor deve ostentar uma etiqueta, conforme especificado no ponto 3.3, indicando a gama de gases para a qual o motor está homologado.

1.2.2. Homologação no que diz respeito às emissões dos gases de escape de um motor que funciona com gás natural ou GPL e concebido para funcionar com um combustível de composição específica.

O motor precursor deve cumprir os requisitos em matéria de emissões com os combustíveis de referência G_R e G_{25}, no caso do gás natural, ou os combustíveis de referência A e B no caso do GPL, conforme especificado no anexo IX. Entre os ensaios, admite-se a afinação do sistema de alimentação de combustível. Essa afinação consistirá numa recalibração da base de dados do sistema de alimentação de combustível, sem qualquer alteração quer da estratégia básica de controlo, quer da estrutura básica da base de dados. Se necessário, admite-se a troca de peças directamente relacionadas com o débito do combustível, como os bicos dos injectores.

1.2.2.1. A pedido do fabricante, o motor pode ser ensaiado com os combustíveis de referência G_R e G_{23} ou com os combustíveis de referência G_{25} e G_{23}, caso em que a homologação é apenas válida, respectivamente, para a gama H ou a gama L dos gases.

1.2.2.2. Aquando da entrega ao cliente, o motor deve ostentar uma etiqueta, conforme especificado no ponto 3.3, indicando a composição de combustível para a qual o motor foi calibrado.

2. HOMOLOGAÇÃO DE UM MEMBRO DE UMA FAMÍLIA DE MOTORES QUANTO ÀS EMISSÕES DE GASES DE ESCAPE

2.1. Com excepção do caso mencionado no ponto 2.2, a homologação de um motor precursor deve ser extensiva a todos os membros da família, sem mais ensaios, para qualquer composição do combustível dentro da gama para a qual o motor precursor foi homologado (no caso dos motores descritos no ponto 1.2.2) ou para a mesma gama de combustíveis (no caso dos motores descritos nos pontos 1.1 ou 1.2) para a qual o motor precursor foi homologado.

2.2. Se o serviço técnico determinar que, no que respeita ao motor precursor seleccionado, o pedido apresentado não representa integralmente a família de motores definida na parte 1 do apêndice 4, o serviço técnico pode seleccionar um motor de ensaio de referência alternativo ou, se necessário, suplementar.

3. MARCAÇÕES DO MOTOR

3.1. No caso de um motor homologado enquanto unidade técnica autónoma ou de um veículo homologado no que respeita às emissões e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção do veículo, o motor deve ostentar:

a) A marca registada ou a designação comercial do fabricante do motor;

b) A descrição comercial do fabricante do motor;

c) No caso de um motor a GN, uma das seguintes marcações, a colocar após a marca de homologação CE:

i) H, no caso de o motor estar homologado e calibrado para gases da gama H,

ii) L, no caso de o motor estar homologado e calibrado para gases da gama L,

iii) HL, no caso de o motor estar homologado e calibrado para gases de ambas as gamas H e L,

iv) H_t, no caso de o motor estar homologado e calibrado para uma composição específica de gás da gama de gases H e ser transformável para outro gás específico da gama H por afinação da alimentação de combustível do motor,

v) L_t, no caso de o motor estar homologado e calibrado para uma composição específica de gás da gama de gases L e ser transformável para outro gás específico da gama L por afinação da alimentação de combustível do motor,

vi) HL_t, no caso de o motor estar homologado e calibrado para uma composição específica de gás quer da gama de gases H quer da gama L e ser transformável para outro gás específico, quer da gama H quer da gama L, por afinação da alimentação de combustível do motor.

3.2. Os motores conformes a um tipo homologado enquanto unidade técnica autónoma nos termos do presente regulamento devem ostentar uma marca de homologação CE. Essa marca deve ser constituída por:

3.2.1. um rectângulo no interior do qual está colocada a letra minúscula «e» seguida das letras ou números distintivos do Estado-Membro que concedeu a homologação CE da unidade técnica autónoma:

1. para a Alemanha
2. para a França
3. para a Itália
4. para os Países Baixos
5. para a Suécia
6. para a Bélgica
7. para a Hungria
8. para a República Checa
9. para a Espanha
11. para o Reino Unido
12. para a Áustria
13. para o Luxemburgo
17. para a Finlândia
18. para a Dinamarca
19. para a Roménia
20. para a Polónia
21. para Portugal
23. para a Grécia
24. para a Irlanda
26. para a Eslovénia
27. para a Eslováquia
29. para a Estónia
32. para a Letónia
34. para a Bulgária
36. para a Lituânia
49. para Chipre
50. para Malta

3.2.2. A marca de homologação CE deve também incluir, na proximidade do rectângulo, o «número de homologação de base», que constitui a secção 4 do número de homologação referida no anexo VII da Directiva 2007/46/CEE, precedido do número sequencial de dois algarismos atribuído à mais recente alteração técnica significativa do Regulamento (CE) n.º 595/2009 ou do presente regulamento à data da concessão da homologação CE para a unidade técnica. O número sequencial correspondente ao presente regulamento é 00.

3.2.3. A marca de homologação CE deve ser afixada no motor de forma indelével e claramente legível. Deve ser visível quando o motor é instalado no veículo e afixada a uma peça necessária ao funcionamento normal do motor e que habitualmente não necessite de ser substituída durante a vida do motor.

3.2.4. O apêndice 8 apresenta um exemplo de marca de homologação CE.

3.3. **Etiquetas para motores alimentados a GN e a GPL**

No caso dos motores alimentados a GN e a GPL com uma homologação para uma gama de combustíveis restrita, devem ser afixadas as etiquetas a seguir indicadas com a informação prevista no ponto 3.3.1.

3.3.1. A etiqueta deve conter as seguintes informações:

No caso do ponto 1.2.1.3, a etiqueta deve indicar «A SER UTILIZADO APENAS COM GÁS NATURAL DA GAMA H». Se aplicável, o «H» é substituído por «L».

No caso do ponto 1.2.2.2, a etiqueta deve indicar «A UTILIZAR APENAS COM GÁS NATURAL COM A ESPECIFICAÇÃO …» ou «A UTILIZAR APENAS COM GÁS DE PETRÓLEO LIQUEFEITO COM A ESPECIFICAÇÃO …», conforme aplicável. Todas as informações contidas no quadro adequado do anexo IX devem ser dadas com os constituintes e limites individuais especificados pelo fabricante do motor.

As letras e os algarismos devem ter, pelo menos, 4 mm de altura.

Se, por falta de espaço, não for possível apresentar estas informações, pode ser utilizado um código simplificado. Neste caso, devem estar facilmente acessíveis, a qualquer pessoa que esteja a encher o reservatório de combustível ou a efectuar operações de manutenção ou reparação do motor e dos seus acessórios, bem como às autoridades interessadas, notas explicativas com todas as informações acima referidas. A localização e o conteúdo dessas notas explicativas devem ser determinados de comum acordo entre o fabricante e a entidade homologadora.

3.3.2. *Propriedades*

As etiquetas devem ter a mesma duração que a vida útil do motor. As etiquetas devem ser claramente legíveis e as suas letras e algarismos indeléveis. Além disso, devem ser fixadas de modo tal que a sua fixação dure a vida útil do motor e não possam ser removidas sem serem destruídas.

3.3.3. *Colocação*

As etiquetas devem ser fixadas a uma peça necessária ao funcionamento normal do motor e que habitualmente não necessite de ser substituída durante a vida do motor. Além disso, estas etiquetas devem estar localizadas de modo a serem rapidamente visíveis após o motor estar completo com todas as peças auxiliares necessárias ao seu funcionamento.

3.4. No caso de um pedido de homologação CE para um veículo com um motor homologado no que respeita às emissões e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção do veículo ou no caso de um pedido de homologação CE para um veículo no que respeita às emissões e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção do veículo, a etiqueta especificada no ponto 3.3 deve ser colocada igualmente perto da abertura do reservatório de combustível.

4. INSTALAÇÃO NO VEÍCULO

4.1. A instalação do motor deve fazer-se de modo a garantir o cumprimento dos requisitos da homologação. Devem ser tidas em conta, no que respeita à homologação do motor, as seguintes características:

4.1.1. A depressão na admissão não deve ser superior à declarada, para homologação do motor, na parte 1 do apêndice 4;

4.1.2. A contrapressão no sistema de gases de escape não deve ser superior à declarada para homologação, do motor na parte 1 do apêndice 4;

4.1.3. A potência absorvida pelo equipamento auxiliar necessário ao funcionamento do motor não deve ser superior à declarada, para homologação do motor, na parte 1 do apêndice 4.

4.1.4. As características do sistema de pós-tratamento dos gases de escape devem ser conformes às declaradas, para homologação do motor, na parte 1 do apêndice 4.

4.2. **Instalação de um motor homologado num veículo**

A instalação de um motor homologado enquanto unidade técnica autónoma num veículo deve ainda cumprir os seguintes requisitos:

a) Relativamente à conformidade do sistema OBD, a instalação deve, de acordo com o apêndice 1 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE, cumprir os requisitos de instalação do fabricante, tal como especificado na parte 1 do apêndice 4;

b) Relativamente à conformidade do sistema que assegura o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NOx, a instalação deve, de acordo com o apêndice 4 do anexo XIII, cumprir os requisitos de instalação do fabricante, tal como especificado na parte 1 do apêndice 4.

4.3. **Entrada dos reservatórios de combustível em motores alimentados a gasolina ou a E85**

4.3.1. O orifício de entrada do reservatório de gasolina ou E85 deve ser concebido de modo a impedir o abastecimento do reservatório a partir de uma pistola de abastecimento de combustível que tenha um diâmetro externo igual ou superior a 23,6 mm.

4.3.2. O ponto 4.3.1 não é aplicável a um veículo que cumpra ambas as condições que se seguem:

a) O veículo é concebido e construído de modo que nenhum dispositivo destinado a controlar a emissão de poluentes gasosos seja negativamente afectado por gasolina com chumbo;

b) O veículo está marcado de modo claro, legível e indelével com o símbolo da gasolina sem chumbo especificado na norma ISO 2575:2004, num local imediatamente visível por uma pessoa que encha o reservatório. São autorizadas marcações suplementares.

4.3.3. Devem ser adoptadas disposições para impedir emissões por evaporação excessivas e o derrame de combustível em consequência da falta do tampão do reservatório de combustível, o que pode ser conseguido através de:

a) Um tampão inamovível de abertura e fecho automáticos para o reservatório de combustível;

b) Características de concepção que evitem emissões por evaporação excessivas em caso de falta do tampão do reservatório de combustível;

c) Ou, no caso dos veículos M_1 ou N_1, qualquer outra disposição que tenha as mesmas consequências. Podem citar-se, como exemplos numa lista não exaustiva, os tampões presos com corrente ou de qualquer outra forma, ou os tampões que fecham com a chave de ignição do veículo. Neste último caso, só deve poder retirar-se a chave da tampa depois de esta estar devidamente fechada.

5. REQUISITOS E ENSAIOS DOS VEÍCULOS EM CIRCULAÇÃO

5.1. **Introdução**

A presente secção estabelece as especificações e os ensaios dos dados da UCE aquando da homologação para efeitos de ensaios dos veículos em circulação.

5.2. **Requisitos gerais**

5.2.1 Para efeitos dos ensaios dos veículos em circulação, a carga calculada (binário do motor expresso em percentagem do binário máximo e o binário máximo disponível à velocidade do motor considerado), à velocidade do motor, a temperatura do fluido de arrefecimento, o consumo instantâneo de combustível e o binário de referência máximo do motor expresso em função da velocidade do motor devem ser disponibilizados pelo sistema OBD em tempo real e a uma frequência mínima de 1 Hz, enquanto informação obrigatória sobre o fluxo de dados.

5.2.2. O binário de saída pode ser estimado pela UCE usando algoritmos incorporados para calcular o binário interno produzido e o binário de atrito.

5.2.3 O binário do motor, em Nm, resultante da informação sobre o fluxo de dados acima referida deve permitir estabelecer uma comparação directa com os valores medidos aquando da determinação da potência do motor de acordo com o anexo XIV. Devem, nomeadamente, ser incluídas na informação sobre o fluxo de dados todas as eventuais correcções no equipamento auxiliar.

5.2.4. O acesso às informações exigidas no ponto 5.2.1 deve ser facultado em conformidade com os requisitos estabelecidos no anexo X e com as normas referidas no apêndice 6 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

5.2.5. A carga média em todas as condições de funcionamento, em Nm, calculada a partir das informações requeridas no ponto 5.2.1, não deve diferir da carga média medida nessas condições de funcionamento em mais de:

a) 7 %, aquando da determinação da potência do motor em conformidade com o anexo XIV;

b) 10 %, aquando da realização do ensaio WHSC em conformidade com o anexo III.

O Regulamento n.º 85 da UNECE [1] permite que a carga máxima real do motor difira em 5 %, no máximo, da carga máxima de referência, a fim de atender à variabilidade do processo de fabrico. Esta tolerância é tida em conta nos valores acima referidos.

5.2.6. O acesso externo às informações requeridas no ponto 5.2.1 não deve influenciar as emissões nem o desempenho do veículo.

5.3. **Verificação da disponibilidade e da conformidade das informações da UCE exigidas para os ensaios dos veículos em circulação**

5.3.1. A disponibilidade da informação sobre o fluxo de dados exigida no ponto 5.2.1, de acordo com os requisitos estabelecidos no ponto 5.2.2, deve ser demonstrada por recurso a um analisador do OBD externo, conforme descrito no anexo X.

5.3.2. Caso não possa aceder-se correctamente a esta informação com um analisador do OBD externo a funcionar correctamente, considera-se que o motor não está conforme.

5.3.3. A conformidade do sinal do binário UCE com os requisitos dos pontos 5.2.2 e 5.2.3 deve ser demonstrada quando se determina a potência do motor de acordo com o anexo XIV e quando se realiza o ensaio WHSC de acordo com o anexo III.

5.3.4. Caso o motor em ensaio não corresponda aos requisitos estabelecidos no anexo XIV no que respeita ao equipamento auxiliar, o binário medido deve ser corrigido em conformidade com o método de correcção estabelecido no anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

5.3.5. Considera-se demonstrada a conformidade do sinal do binário da UCE, se o sinal do binário permanecer dentro das tolerâncias estabelecidas no ponto 5.2.5.

[1] JO L 326 de 24.11.2006, p. 55.

6. FAMÍLIA DE MOTORES

6.1. **Parâmetros que definem a família de motores**

A família de motores, conforme definida pelo fabricante do motor, deve cumprir as disposições do ponto 5.2 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

6.2. **Escolha do motor precursor**

O motor precursor da família deve ser seleccionado em conformidade com os requisitos estabelecidos no ponto 5.2.4 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

6.3. **Parâmetros que definem a família de motores OBD**

Deve determinar-se a família de motores OBD por parâmetros de concepção de base que sejam comuns aos sistemas motores da mesma família, em conformidade com o ponto 6.1 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

7. CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO

7.1. **Requisitos gerais**

As medidas para assegurar a conformidade da produção devem ser tomadas de acordo com o artigo 12.º da Directiva 2007/46/CE. A conformidade da produção deve ser verificada com base nos dados contidos nos certificados de homologação constantes do apêndice 4 do presente anexo. Ao aplicar os apêndices 1, 2 ou 3, as emissões medidas de gases e partículas poluentes provenientes de motores submetidos a um controlo da conformidade da produção devem ser ajustadas pela aplicação dos factores de deterioração (DF) adequados ao motor em causa, conforme consta da adenda ao certificado de homologação CE concedido em conformidade com o presente regulamento.

É aplicável o disposto no anexo X da Directiva 2007/46/CE se as entidades homologadoras não considerarem satisfatório o procedimento de auditoria do fabricante.

Todos os motores submetidos a ensaio devem ser aleatoriamente seleccionados a partir da série.

7.2. **Emissões de poluentes**

7.2.1. Se houver que medir emissões de poluentes e a homologação do motor tiver sido objecto de uma ou mais extensões, devem efectuar-se os ensaios com os motores descritos no dossiê de homologação relativo à extensão em causa.

7.2.2. Conformidade do motor submetido a um ensaio de emissões de poluentes:

Depois da apresentação do motor às entidades competentes, o fabricante não pode efectuar qualquer regulação nos motores seleccionados.

7.2.2.1. Devem seleccionar-se três motores da série de motores em causa. Os motores devem ser submetidos ao ensaio WHTC, e ao ensaio WHSC se for o caso, a fim de verificar-se a conformidade da produção. Os valores-limite devem ser os constantes do anexo I do Regulamento (CE) n.º 595/2009.

7.2.2.2. Se a entidade homologadora aceitar o desvio-padrão da produção indicado pelo fabricante, de acordo com o anexo X da Directiva 2007/46/CE, os ensaios devem ser efectuados de acordo com o apêndice 1 do presente anexo.

Se a entidade homologadora não aceitar o desvio-padrão da produção indicado pelo fabricante, de acordo com o anexo X da Directiva 2007/46/CE, os ensaios devem ser efectuados de acordo com o apêndice 2 do presente anexo.

A pedido do fabricante, os ensaios podem ser efectuados conforme previsto no apêndice 3 do presente anexo.

7.2.2.3. Na sequência de ensaios de motores por amostragem, conforme definido no ponto 7.2.2.2, a série de motores em causa é considerada conforme, se todos os poluentes forem objecto de uma decisão positiva, ou não conforme, se um determinado poluente for objecto de uma decisão negativa, em conformidade com os critérios de ensaio previstos no apêndice pertinente.

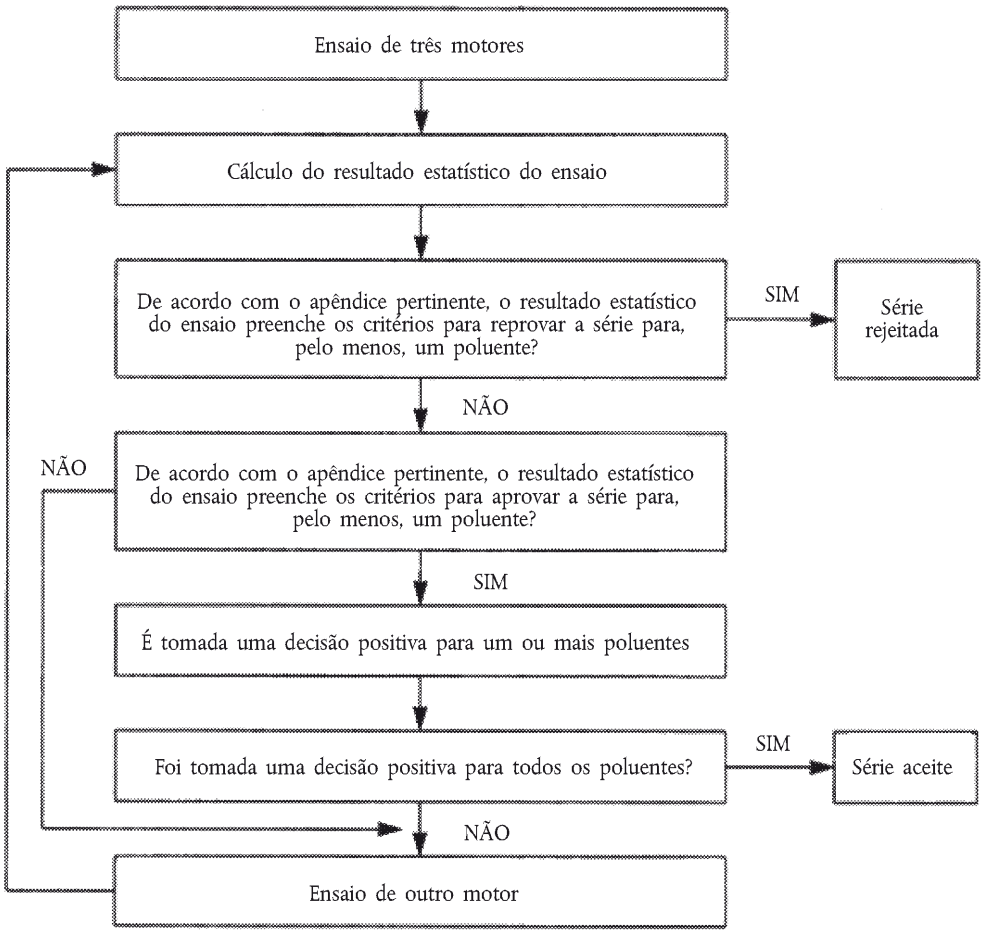
Se um determinado poluente for objecto de uma decisão positiva, essa decisão não pode vir a ser alterada por resultados de quaisquer ensaios adicionais efectuados para se tomar uma decisão em relação aos outros poluentes.

Se não se tomar uma decisão positiva em relação a todos os poluentes e se nenhum poluente for objecto de uma decisão negativa, ensaia-se outro motor (ver figura 1).

Se não for tomada qualquer decisão, o fabricante pode optar por interromper os ensaios a qualquer momento. Nesse caso, será registada uma decisão negativa.

Figura 1

Diagrama esquemático dos ensaios de conformidade da produção



7.2.3. Os ensaios devem ser efectuados com motores novos.

7.2.3.1. A pedido do fabricante, os ensaios podem ser efectuados com veículos que tenham rodado, no máximo, 125 horas. Nesse caso, a rodagem deve ser efectuada pelo fabricante, que se compromete a não fazer quaisquer regulações nesses motores.

7.2.3.2. Se o fabricante pretender efectuar uma rodagem de acordo com o ponto 7.2.3.1, esta pode ser realizada:

a) Em todos os motores a ensaiar;

b) No primeiro motor a ensaiar, determinando-se depois um coeficiente de evolução, calculado do seguinte modo:

i) as emissões poluentes devem ser medidas tanto no motor novo como no primeiro motor ensaiado antes de atingido o máximo de 125 horas estabelecido no ponto 7.2.3.1,

ii) deve calcular-se o coeficiente de evolução das emissões entre os dois ensaios para cada poluente:

Emissions on second test/Emissions first test

emissões no segundo ensaio/emissões no primeiro ensaio o coeficiente de evolução pode ser inferior a um.

Os outros motores de ensaio não devem ser objecto de rodagem, mas as suas emissões quando novos devem ser multiplicadas pelo coeficiente de evolução.

Neste caso, os valores a reter devem ser:

a) Para o primeiro motor, os valores do segundo ensaio;

b) Para os outros motores, os valores, quando novos, multiplicados pelo coeficiente de evolução.

7.2.3.3. No que diz respeito aos motores diesel e aos motores alimentados a etanol (ED95), gasolina, E85 e GPL, todos estes ensaios podem ser efectuados com os combustíveis comerciais aplicáveis. Todavia, a pedido do fabricante, podem ser utilizados os combustíveis de referência descritos no anexo IX. Este facto implica ensaios, conforme descritos no ponto 1 do presente anexo, com pelo menos dois dos combustíveis de referência para cada motor a gás.

7.2.3.4. No que diz respeito aos motores a GN, todos estes ensaios podem ser efectuados com combustíveis comerciais do seguinte modo:

a) Nos motores marcados H, com um combustível comercial dentro da gama H ($0{,}89 \leq S\lambda \leq 1{,}00$);

b) Nos motores marcados L, com um combustível comercial dentro da gama L ($1{,}00 \leq S\lambda \leq 1{,}19$);

c) Nos motores marcados HL, com um combustível comercial dentro da gama extrema do factor de desvio λ ($0{,}89 \leq S\lambda \leq 1{,}19$).

Todavia, a pedido do fabricante, podem ser utilizados os combustíveis de referência descritos no anexo IX. Este facto implica ensaios conforme descritos no ponto 1 do presente anexo.

7.2.3.5. Em caso de litígio causado pela não conformidade dos motores a gás, quando utilizam combustíveis comerciais, os ensaios devem ser efectuados com um combustível de referência com o qual o motor precursor foi ensaiado, ou com o eventual combustível 3 suplementar referido nos pontos 1.1.4.1 e 1.2.1.1 com o qual o motor precursor possa ter sido ensaiado. Então, o resultado deve ser convertido por um cálculo que aplica os factores relevantes «r», «r_a» ou «r_b» conforme descritos nos pontos 1.1.5, 1.1.6.1 e 1.2.1.2. Se r, r_a ou r_b forem inferiores a 1, não é necessária qualquer correcção. Os resultados medidos e os resultados calculados devem demonstrar que o motor respeita os valores limite com todos os combustíveis relevantes (combustíveis 1, 2 e, se aplicável, 3, no caso dos motores a gás natural, e combustíveis A e B, no caso dos motores a GPL).

7.2.3.6. Os ensaios relativos à conformidade da produção de um motor a gás preparado para funcionar com um combustível de composição específica devem ser realizados com o combustível para o qual o motor foi calibrado.

7.3. **Diagnóstico a bordo (OBD)**

7.3.1. Quando a entidade homologadora considerar que a qualidade da produção não parece satisfatória, pode solicitar que a conformidade da produção do sistema OBD seja verificada. Esta verificação deve ser efectuada de acordo com o seguinte:

Deve seleccionar-se aleatoriamente um motor de uma série e submeter-se aos ensaios descritos no anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE. Estes ensaios podem ser efectuados num motor com uma rodagem máxima de 125 horas.

7.3.2. A produção é considerada conforme, se esse motor cumprir os requisitos dos ensaios previstos no anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

7.3.3. Se o motor seleccionado da série não cumprir os requisitos do ponto 7.3.1, deve ser seleccionada da série uma nova amostra aleatória constituída por quatro motores, que devem ser submetidos aos ensaios previstos no anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE. Estes ensaios podem ser efectuados em motores com uma rodagem máxima de 125 horas.

7.3.4. A produção é considerada conforme se, pelo menos, três motores do conjunto de quatro que constituem a amostra aleatória cumprirem os requisitos dos ensaios previstos no anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

7.4. **Informações da UCE exigidas para os ensaios dos veículos em circulação**

7.4.1. A disponibilidade da informação sobre o fluxo de dados exigida no ponto 5.2.1, de acordo com os requisitos estabelecidos no ponto 5.2.2, deve ser demonstrada por recurso a um analisador do OBD externo, conforme descrito no anexo X.

7.4.2. Caso não possa aceder-se correctamente a esta informação com um analisador do OBD externo a funcionar correctamente, em conformidade com o anexo X, deve considerar-se que o motor não está conforme.

7.4.3. Deve demonstrar-se a conformidade do sinal do binário da UCE com os requisitos constantes dos pontos 5.2.2 e 5.2.3 recorrendo-se à realização do ensaio WHSC em conformidade com o anexo III.

7.4.4. Caso o equipamento em ensaio não corresponda aos requisitos estabelecidos no anexo XIV no que respeita ao equipamento auxiliar, o binário medido deve ser corrigido em conformidade com o método de correcção estabelecido no anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

7.4.5. Deve considerar-se suficiente a conformidade do sinal do binário da UCE, se o sinal do binário permanecer dentro das tolerâncias estabelecidas no ponto 5.2.5.

7.4.6. As verificações da disponibilidade e da conformidade das informações da UCE exigidas para os ensaios dos veículos em circulação devem ser efectuadas regularmente pelo fabricante em cada tipo de motor produzido dentro de cada família de motores produzidos.

7.4.7. Os resultados dos controlos do fabricante devem ser colocados à disposição da entidade homologadora, a pedido desta.

7.4.8. A pedido da entidade homologadora, o fabricante deve demonstrar a disponibilidade ou a conformidade das informações da UCE na série produzida mediante a realização dos ensaios adequados, referidos nos pontos 7.4.1 a 7.4.4 numa amostra de motores seleccionados do mesmo tipo de motor. As regras da amostragem, incluindo a dimensão da amostra e os critérios estatísticos da conformidade e da não conformidade, devem ser as especificadas no anexo relativo à verificação da conformidade das emissões.

8. DOCUMENTAÇÃO

8.1. O dossiê exigido nos artigos 5.º, 7.º e 9.º, que dão à entidade homologadora a possibilidade de avaliar as estratégias de controlo das emissões e os sistemas a bordo do veículo e no motor, a fim de assegurar o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x, deve ser apresentado com duas partes distintas:

a) O «dossiê formal», que pode ser facultado às partes interessadas mediante pedido;

b) O «dossiê alargado», que deve permanecer estritamente confidencial.

8.2. O dossiê formal pode ser sucinto, desde que comprove que foram identificados todos os resultados permitidos por uma matriz obtida a partir da gama de controlo dos dados de cada unidade. A documentação deve descrever o funcionamento do sistema de persuasão exigido no anexo XIII, incluindo os parâmetros necessários para aceder às informações associadas a esse sistema. Esta documentação deve ser conservada pela entidade homologadora.

8.3. O dossiê alargado deve ainda incluir dados sobre o funcionamento de todas as estratégias AES e BES, incluindo uma descrição dos parâmetros que são alterados por qualquer AES e as condições-limite em que funciona a AES, bem como uma indicação quanto às AES e BES susceptíveis de funcionar nas condições dos métodos de ensaio constantes do anexo VI. O dossiê alargado deve incluir a descrição da lógica do sistema de controlo do combustível, estratégias de temporização e os pontos de comutação durante todos os modos de funcionamento. Deve ainda incluir uma descrição completa do sistema de persuasão exigido no anexo XIII, incluindo as estratégias de monitorização associadas.

8.3.1. O dossiê alargado deve permanecer estritamente confidencial. Pode ser conservado pela entidade homologadora ou, ao critério desta mesma entidade, ser conservado pelo fabricante. Se o dossiê ficar na posse do fabricante, deve ser identificado e datado pela entidade homologadora, uma vez analisado e homologado. A entidade homologadora deve colocá-lo à disposição para efeitos de inspecção, por ocasião da homologação ou a qualquer momento durante o período de validade da mesma.

Apêndice 1

Método de ensaio no que diz respeito à conformidade da produção quando o desvio-padrão for considerado satisfatório

1. O presente apêndice descreve o método de verificação da conformidade da produção no que diz respeito às emissões de poluentes quando o desvio-padrão da produção indicado pelo fabricante for considerado satisfatório. O método aplicável deve ser o constante do apêndice 1 do Regulamento n.º 49 da UNECE, com as seguintes excepções:

1.1. No ponto 3 do apêndice 1 do Regulamento n.º 49 da UNECE, a referência à secção 5.2.1 deve ser entendida como uma referência ao quadro do anexo I do Regulamento (CE) n.º 595/2009.

1.2. No ponto 3 do apêndice 1 do Regulamento n.º 49 da UNECE, a referência à figura 2 deve ser entendida como uma referência à figura 1 do anexo I do presente regulamento.

Apêndice 2

Método de ensaio no que diz respeito à conformidade da produção quando o desvio-padrão for considerado não satisfatório ou não for conhecido

1. O presente apêndice descreve o método de verificação da conformidade da produção no que diz respeito às emissões de poluentes quando o desvio-padrão da produção indicado pelo fabricante for considerado não satisfatório ou não for conhecido. O método aplicável deve ser o constante do apêndice 2 do Regulamento n.º 49 da UNECE, com as seguintes excepções:

1.1. No ponto 3 do apêndice 2 do Regulamento n.º 49 da UNECE, a referência à secção 5.2.1 deve ser entendida como uma referência ao quadro do anexo I do Regulamento (CE) n.º 595/2009.

Apêndice 3

Método de ensaio no que diz respeito ao ensaio de conformidade da produção efectuado a pedido do fabricante

1. O presente apêndice descreve o método de verificação, a pedido do fabricante, da conformidade da produção no que diz respeito às emissões de poluentes. O método aplicável deve ser o constante do apêndice 3 do Regulamento n.º 49 da UNECE, com as seguintes excepções:

1.1. No ponto 3 do apêndice 3 do Regulamento n.º 49 da UNECE, a referência à secção 5.2.1 deve ser entendida como uma referência ao quadro do anexo I do Regulamento (CE) n.º 595/2009.

1.2. No ponto 3 do apêndice 3 do Regulamento n.º 49 da UNECE, a referência à figura 2 deve ser entendida como uma referência à figura 1 do anexo I do presente regulamento.

1.3. No ponto 5 do apêndice 3 do Regulamento n.º 49 da UNECE, a referência à secção 8.3.1 deve ser entendida como uma referência ao ponto 7.2.2 do presente anexo.

Apêndice 4

Modelos de ficha de informações

relativos a:

Homologação CE para um motor ou uma família de motores enquanto unidade técnica autónoma,

Homologação CE para um veículo com um motor homologado no que respeita às emissões e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção do veículo,

Homologação CE de um veículo no que respeita às emissões e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção do veículo.

As informações infra devem ser fornecidas em triplicado e incluir um índice. Se houver desenhos, devem ser fornecidos à escala adequada e com pormenor suficiente, em formato A4 ou dobrados nesse formato. Se houver fotografias, estas devem ter o pormenor suficiente.

Caso os sistemas, componentes ou unidades técnicas autónomas a que é feita referência no presente apêndice tenham comandos electrónicos, devem ser fornecidas informações relacionadas com o seu desempenho.

Notas explicativas (relativas ao preenchimento do quadro):

As letras A, B, C, D e E, correspondentes aos membros da família de motores, devem ser substituídas pelos nomes verdadeiros dos membros da família de motores.

Quando, para uma determinada característica do motor, se aplicar o mesmo valor/descrição a todos os motores membros da família, devem unificar-se as células A a E.

Se a família for constituída por mais de 5 membros, podem adicionar-se mais colunas.

Em caso de pedido de homologação CE para um motor ou uma família de motores enquanto unidade técnica autónoma, devem preencher-se a parte Generalidades e a parte 1.

Em caso de pedido de homologação CE para um veículo com um motor homologado no que respeita às emissões e ao acesso às informações relativas à reparação e manutenção dos veículos, devem preencher-se a parte Generalidades e a parte 2.

Em caso de pedido de homologação CE para um veículo no que respeita às emissões e ao acesso às informações relativas à reparação e manutenção dos veículos, devem preencher-se a parte Generalidades e as partes 1 e 2.

As notas explicativas constam do apêndice 10 do presente anexo.

		Motor precursor ou tipo de motor	Membros da família de motores				
			A	B	C	D	E
0.	GENERALIDADES						
0.l.	Marca (designação comercial do fabricante):						
0.2.	Tipo						
0.2.0.3.	Tipo de motor enquanto unidade técnica autónoma/família de motores enquanto unidade técnica autónoma/veículo com um motor homologado no que respeita às emissões e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção do veículo/veículo no que respeita às emissões e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção do veículo ([1])						
0.2.1.	Designações comerciais (se disponíveis):						
0.3.	Meios de identificação do tipo, se marcados na unidade técnica autónoma ([b]):						
0.3.1.	Localização dessa marcação:						

		Motor precursor ou tipo de motor	Membros da família de motores				
			A	B	C	D	E
0.5.	Nome e endereço do fabricante:						
0.7.	No caso de componentes e unidades técnicas autónomas, localização e método de aposição da marca de homologação CE:						
0.8.	Nome e endereço das linhas de montagem:						
0.9.	Nome e endereço do representante do fabricante (se aplicável):						

Parte 1: CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS DO MOTOR (PRECURSOR) E DOS TIPOS DE MOTOR DA MESMA FAMÍLIA

Parte 2: CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS DOS COMPONENTES E SISTEMAS DO VEÍCULO NO QUE RESPEITA ÀS EMISSÕES DE GASES DE ESCAPE

Apêndice à ficha de informações: informação sobre as condições de ensaio

FOTOGRAFIAS E/OU DESENHOS DO MOTOR PRECURSOR, TIPO DE MOTOR E, SE APLICÁVEL, DO COMPARTIMENTO DO MOTOR.

ENUMERAR OUTROS APÊNDICES CASO EXISTAM.

DATA, PROCESSO

PARTE 1

CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS DO MOTOR (PRECURSOR) E DOS TIPOS DE MOTOR DA MESMA FAMÍLIA

		Motor precursor ou tipo de motor	Membros da família de motores				
			A	B	C	D	E
3.2.	**Motor de combustão interna**						
3.2.1.	*Características específicas do motor*						
3.2.1.1.	Princípio de funcionamento: ignição comandada/ /ignição por compressão ([1]) Ciclo: quatro tempos/dois tempos/rotativo ([1]):						
3.2.1.2.	Número e disposição dos cilindros:						
3.2.1.2.1.	Diâmetro ([l]) mm						
3.2.1.2.2.	Curso ([l]) mm						
3.2.1.2.3.	Ordem de inflamação						
3.2.1.3.	Cilindrada ([m]) cm^3						
3.2.1.4.	Taxa de compressão volumétrica ([2]):						
3.2.1.5.	Desenhos da câmara de combustão, face superior do êmbolo e, no caso de motores de ignição comandada, segmentos						
3.2.1.6.	Velocidade normal de marcha lenta sem carga ([2]) min^{-1}						

		Motor precursor ou tipo de motor	Membros da família de motores				
			A	B	C	D	E
3.2.1.6.1.	Velocidade elevada de marcha lenta sem carga ([2]) min^{-1}						
3.2.1.7.	Teor de monóxido de carbono em volume nos gases de escape com o motor em marcha lenta sem carga ([2]): % conforme indicado pelo fabricante (apenas motores de ignição comandada)						
3.2.1.8.	Potência útil máxima ([n]) ..... kW a ..... min^{-1} (valor declarado pelo fabricante)						
3.2.1.9.	Velocidade máxima admissível do motor, conforme prescrito pelo fabricante: min^{-1}						
3.2.1.10.	Binário útil máximo ([n]): ..... Nm a ..... min^{-1} (valor declarado pelo fabricante)						
3.2.1.11.	Referências do dossiê do fabricante exigido nos artigos 5.º, 7.º e 9.º do Regulamento (UE) n.º 582/2011 que dá à entidade homologadora a possibilidade de avaliar as estratégias de controlo das emissões e os sistemas a bordo no motor, a fim de assegurar o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x						
3.2.2.	*Combustível*						
3.2.2.2.	Veículos pesados a diesel/gasolina/GPL/GN-H/GN -L/GN-HL/etanol (ED95)/etanol (E85) ([1]) ([6])						
3.2.2.2.1.	Combustíveis compatíveis com a utilização pelo motor declarado pelo fabricante em conformidade com o ponto 1.1.2 do anexo I do Regulamento (UE) n.º 582/2011 (conforme o caso)						
3.2.4.	*Alimentação de combustível*						
3.2.4.2.	Por injecção de combustível (apenas ignição por compressão): sim/não ([1])						
3.2.4.2.1.	Descrição do sistema						
3.2.4.2.2.	Princípio de funcionamento: injecção directa/pré-câmara/câmara de turbulência ([1])						
3.2.4.2.3.	Bomba de injecção						
3.2.4.2.3.1.	Marca(s):						
3.2.4.2.3.2.	Tipo(s):						
3.2.4.2.3.3.	Débito máximo de combustível ([1]) ([2]) ..... mm^3/curso ou ciclo à velocidade do motor de ..... min^{-1} ou, em alternativa, um diagrama característico (Se a pressão puder ser controlada, indicar o débito de combustível e a pressão característicos em relação à velocidade do motor)						
3.2.4.2.3.4.	Regulação estática da injecção ([2]):						
3.2.4.2.3.5.	Curva do avanço da injecção ([2]):						
3.2.4.2.3.6.	Procedimento de calibração: banco de ensaios/motor ([1])						

		Motor precursor ou tipo de motor	Membros da família de motores				
			A	B	C	D	E
3.2.4.2.4.	Regulador:						
3.2.4.2.4.1.	Tipo						
3.2.4.2.4.2.	Ponto de corte						
3.2.4.2.4.2.1.	Velocidade de início de corte em carga: min^{-1}						
3.2.4.2.4.2.2.	Velocidade máxima sem carga: min^{-1}						
3.2.4.2.4.2.3.	Velocidade em marcha lenta sem carga: min^{-1}						
3.2.4.2.5.	Tubagem da injecção						
3.2.4.2.5.1.	Comprimento: mm						
3.2.4.2.5.2.	Diâmetro interno: mm						
3.2.4.2.5.3.	Rampa comum, marca e tipo:						
3.2.4.2.6.	Injectores						
3.2.4.2.6.1.	Marca(s):						
3.2.4.2.6.2.	Tipo(s):						
3.2.4.2.6.3.	Pressão de abertura ([2]): kPa ou diagrama característico ([2]):						
3.2.4.2.7.	Sistema de arranque a frio						
3.2.4.2.7.1.	Marca(s):						
3.2.4.2.7.2.	Tipo(s):						
3.2.4.2.7.3.	Descrição:						
3.2.4.2.8.	Sistema auxiliar de arranque						
3.2.4.2.8.1.	Marca(s):						
3.2.4.2.8.2.	Tipo(s):						
3.2.4.2.8.3.	Descrição do sistema						
3.2.4.2.9.	Injecção controlada electronicamente: sim/não ([1])						
3.2.4.2.9.1.	Marca(s):						
3.2.4.2.9.2.	Tipo(s):						
3.2.4.2.9.3.	Descrição do sistema (no caso de sistemas que não sejam de injecção contínua, indicar pormenores equivalentes):						
3.2.4.2.9.3.1	Marca e tipo da unidade de controlo (UCE):						
3.2.4.2.9.3.2.	Marca e tipo do regulador de combustível:						
3.2.4.2.9.3.3.	Marca e tipo do regulador de fluxo de ar:						

		Motor precursor ou tipo de motor	Membros da família de motores				
			A	B	C	D	E
3.2.4.2.9.3.4.	Marca e tipo do distribuidor de combustível:						
3.2.4.2.9.3.5.	Marca e tipo do alojamento do sistema de comando dos gases:						
3.2.4.2.9.3.6.	Marca e tipo do sensor de temperatura da água:						
3.2.4.2.9.3.7.	Marca e tipo do sensor de temperatura do ar:						
3.2.4.2.9.3.8.	Marca e tipo do sensor de pressão do ar:						
3.2.4.2.9.3.9.	Número(s) de calibração do *software*:						
3.2.4.3.	Por injecção de combustível (apenas ignição comandada): sim/não ([1])						
3.2.4.3.1.	Princípio de funcionamento: colector de admissão [ponto único/multiponto/injecção directa ([1])/outro (especificar)]						
3.2.4.3.2.	Marca(s):						
3.2.4.3.3.	Tipo(s):						
3.2.4.3.4.	Descrição do sistema (no caso de sistemas que não sejam de injecção contínua, indicar pormenores equivalentes):						
3.2.4.3.4.1.	Marca e tipo da unidade de controlo (UCE):						
3.2.4.3.4.2.	Marca e tipo do regulador de combustível:						
3.2.4.3.4.3.	Marca e tipo do sensor de fluxo de ar:						
3.2.4.3.4.4.	Marca e tipo do distribuidor de combustível:						
3.2.4.3.4.5.	Marca e tipo do regulador de pressão:						
3.2.4.3.4.6.	Marca e tipo do micro-interruptor:						
3.2.4.3.4.7.	Marca e tipo do parafuso de ajustamento da marcha lenta sem carga:						
3.2.4.3.4.8.	Marca e tipo do alojamento do sistema de comando dos gases:						
3.2.4.3.4.9.	Marca e tipo do sensor de temperatura da água:						
3.2.4.3.4.10.	Marca e tipo do sensor da temperatura do ar:						
3.2.4.3.4.11.	Marca e tipo do sensor de pressão do ar:						
3.2.4.3.4.12.	Número(s) de calibração do *software*:						
3.2.4.3.5.	Injectores: pressão de abertura ([2]): ..... kPa ou diagrama característico ([2]):						
3.2.4.3.5.1.	Marca:						
3.2.4.3.5.2.	Tipo						
3.2.4.3.6.	Regulação da injecção						

		Motor precursor ou tipo de motor	Membros da família de motores				
			A	B	C	D	E
3.2.4.3.7.	Sistema de arranque a frio						
3.2.4.3.7.1.	Princípio(s) de funcionamento:						
3.2.4.3.7.2.	Limites/regulações de funcionamento (1) (2)						
3.2.4.4.	Bomba de alimentação:						
3.2.4.4.1.	Pressão (2): ..... kPa ou diagrama característico (2):						
3.2.5.	*Sistema eléctrico*						
3.2.5.1.	Tensão nominal: .....V, terra positiva/ /negativa (1)						
3.2.5.2.	Gerador						
3.2.5.2.1.	Tipo:						
3.2.5.2.2.	Potência nominal: VA						
3.2.6.	*Sistema de ignição (apenas motores de ignição comandada)*						
3.2.6.1.	Marca(s):						
3.2.6.2.	Tipo(s):						
3.2.6.3.	Princípio de funcionamento						
3.2.6.4.	Curva de avanço da ignição ou traçado do avanço (2):						
3.2.6.5.	Regulação da ignição estática (2): ..... graus antes de PMS						
3.2.6.6.	Velas de ignição						
3.2.6.6.1.	Marca:						
3.2.6.6.2.	Tipo:						
3.2.6.6.3.	Regulação da folga: ..... mm						
3.2.6.7.	Bobina(s) de ignição						
3.2.6.7.1.	Marca:						
3.2.6.7.2.	Tipo:						
3.2.7.	*Sistema de arrefecimento: líquido/ar (1)*						
3.2.7.2.	Líquido						
3.2.7.2.1.	Natureza do líquido						
3.2.7.2.2.	Bomba(s) de circulação: sim/não (1)						
3.2.7.2.3.	Características: ..... ou						
3.2.7.2.3.1.	Marca(s):						
3.2.7.2.3.2.	Tipo(s):						

		Motor precursor ou tipo de motor	Membros da família de motores				
			A	B	C	D	E
3.2.7.2.4.	Relações de transmissão:						
3.2.7.3.	Ar						
3.2.7.3.1.	Ventoinha: sim/não ([1])						
3.2.7.3.2.	Características ..... ou						
3.2.7.3.2.1.	Marca(s):						
3.2.7.3.2.2	Tipo(s):						
3.2.7.3.3.	Relação/ões de transmissão:						
3.2.8.	*Sistema de admissão*						
3.2.8.1.	Sobrealimentador: sim/não ([1])						
3.2.8.1.1.	Marca(s):						
3.2.8.1.2.	Tipo(s):						
3.2.8.1.3.	Descrição do sistema (por exemplo, pressão máxima de sobrealimentação ..... kPa, válvula de descarga, se aplicável):						
3.2.8.2.	Permutador de calor: sim/não ([1])						
3.2.8.2.1.	Tipo: Ar-ar/ar-água ([1])						
3.2.8.3.	Depressão na admissão à velocidade nominal do motor e a 100 % de carga (apenas motores de ignição por compressão):						
3.2.8.3.1.	Mínima admissível: ..... kPa						
3.2.8.3.2.	Máxima admissível: ..... kPa						
3.2.8.4.	Descrição e desenhos das tubagens de admissão e respectivos acessórios (câmara de admissão, dispositivo de aquecimento, entradas de ar adicionais, etc.):						
3.2.8.4.1.	Descrição do colector de admissão (incluir desenhos e/ou fotografias):						
3.2.9.	*Sistema de escape*						
3.2.9.1.	Descrição e/ou desenhos do colector de escape:						
3.2.9.2.	Descrição e/ou desenhos do sistema de escape:						
3.2.9.2.1.	Descrição e/ou desenhos dos componentes do sistema de escape que fazem parte do sistema motor:						
3.2.9.3.	Contrapressão de escape máxima admissível à velocidade nominal do motor e a 100 % de carga (apenas motores de ignição por compressão): .....kPa ([3])						
3.2.9.7.	Volume do sistema de escape: ..... dm^3						
3.2.9.7.1.	Volume aceitável do sistema de escape: ..... dm^3						
3.2.10.	*Secções transversais mínimas das janelas de admissão e de escape*						

		Motor precursor ou tipo de motor	Membros da família de motores				
			A	B	C	D	E
3.2.11.	*Regulação das válvulas ou dados equivalentes*						
3.2.11.1.	Elevação máxima das válvulas, ângulos de abertura e de fecho ou pormenores de regulação de sistemas alternativos de distribuição, em relação aos pontos mortos. Para um sistema variável de regulação, regulação mínima e máxima:						
3.2.11.2.	Gama de referência e/ou de regulação ([3]):						
3.2.12.	*Medidas tomadas contra a poluição do ar*						
3.2.12.1.1.	Dispositivo para reciclar os gases do cárter: sim/não ([2]) Em caso afirmativo, descrição e desenhos: … Em caso negativo, é exigida a conformidade com o anexo V do Regulamento (UE) n.º 582/2011						
3.2.12.2.	Dispositivos de controlo da poluição suplementares (se existirem e se não forem abrangidos por outra rubrica)						
3.2.12.2.1.	Catalisador: sim/não ([1])						
3.2.12.2.1.1.	Número de catalisadores e elementos (fornecer a informação indicada a seguir para cada unidade autónoma):						
3.2.12.2.1.2.	Dimensões, forma e volume do(s) catalisador(es):						
3.2.12.2.1.3.	Tipo de acção catalítica:						
3.2.12.2.1.4.	Carga total de metais preciosos:						
3.2.12.2.1.5.	Concentração relativa:						
3.2.12.2.1.6.	Substrato (estrutura e material):						
3.2.12.2.1.7.	Densidade das células:						
3.2.12.2.1.8.	Tipo de alojamento do(s) catalisador(es):						
3.2.12.2.1.9.	Localização dos catalisadores (local e distância de referência na linha de escape):						
3.2.12.2.1.10.	Blindagem térmica: sim/não ([1])						
3.2.12.2.1.11.	Sistemas/método de regeneração de sistemas de pós-tratamento dos gases de escape, descrição: …						
3.2.12.2.1.11.5.	Gama de temperaturas de funcionamento normal: ..... K						
3.2.12.2.1.11.6.	Reagentes consumíveis: sim/não ([1])						
3.2.12.2.1.11.7.	Tipo e concentração de reagente necessários à acção catalítica:						
3.2.12.2.1.11.8.	Gama de temperaturas de funcionamento normal do reagente K:						
3.2.12.2.1.11.9.	Normas internacionais:						
3.2.12.2.1.11.10.	Periodicidade de reabastecimento de reagente: contínua/manutenção ([1]):						

		Motor precursor ou tipo de motor	Membros da família de motores				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.1.12.	Marca do catalisador:						
3.2.12.2.1.13.	Número de identificação da peça:						
3.2.12.2.2.	Sensor de oxigénio: sim/não ([1])						
3.2.12.2.2.1.	Marca:						
3.2.12.2.2.2.	Localização:						
3.2.12.2.2.3.	Gama de controlo:						
3.2.12.2.2.4.	Tipo:						
3.2.12.2.2.5.	Número de identificação da peça:						
3.2.12.2.3.	Injecção de ar: sim/não ([1])						
3.2.12.2.3.1.	Tipo (ar pulsado, bomba de ar, etc.):						
3.2.12.2.4.	Recirculação dos gases de escape (EGR): sim/não ([1])						
3.2.12.2.4.1.	Características (marca, tipo, débito, etc.):						
3.2.12.2.6.	Colector de partículas: sim/não ([1])						
3.2.12.2.6.1.	Dimensões, forma e capacidade do colector de partículas:						
3.2.12.2.6.2.	Concepção do colector de partículas:						
3.2.12.2.6.3.	Localização (distância de referência na linha de escape):						
3.2.12.2.6.4.	Método ou sistema de regeneração, descrição e/ou desenho:						
3.2.12.2.6.5.	Marca do colector de partículas:						
3.2.12.2.6.6.	Número de identificação da peça:						
3.2.12.2.6.7.	Gama de temperaturas de funcionamento normal: ..... (K) e gama de pressões: (kPa)						
3.2.12.2.6.8.	No caso de regeneração periódica:						
3.2.12.2.6.8.1.1.	Número de ciclos de ensaios WHTC sem regeneração (n)						
3.2.12.2.6.8.2.1.	Número de ciclos de ensaios WHTC com regeneração (n_R):						
3.2.12.2.6.9.	Outros sistemas: sim/não ([1])						
3.2.12.2.6.9.1	Descrição e funcionamento						
3.2.12.2.7.	Sistema de diagnóstico a bordo (OBD):						
3.2.12.2.7.0.1.	Número de famílias de motores OBD dentro da família de motores						

		Motor precursor ou tipo de motor	Membros da família de motores				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.7.0.2.	Lista de famílias de motores OBD (se for o caso)	Família de motores OBD 1: ..... Família de motores OBD 2: ..... etc …					
3.2.12.2.7.0.3.	Número da família de motores OBD a que pertence o motor precursor/o motor membro:						
3.2.12.2.7.0.4.	Referências da documentação do fabricante sobre o OBD, exigida no artigo 5.º, n.º 4, alínea c), e no 9.º, n.º 4, do Regulamento (UE) n.º 582/2011 e especificada no seu anexo X, para efeitos de homologação do sistema OBD						
3.2.12.2.7.0.5	Se for o caso, referência da documentação do fabricante relativa à montagem de um sistema motor equipado com um sistema OBD num veículo						
3.2.12.2.7.2.	Lista e finalidade de todos os componentes monitorizados pelo sistema OBD ([4])						
3.2.12.2.7.3.	Descrição escrita (princípios gerais de funcionamento) de:						
3.2.12.2.7.3.1	Motores de ignição comandada ([4]):						
3.2.12.2.7.3.1.1.	Monitorização do catalisador ([4]):						
3.2.12.2.7.3.1.2.	Detecção de falhas de ignição ([4]):						
3.2.12.2.7.3.1.3.	Monitorização do sensor de oxigénio ([4]):						
3.2.12.2.7.3.1.4.	Outros componentes monitorizados pelo sistema OBD:						
3.2.12.2.7.3.2.	Motores de ignição por compressão ([4]):						
3.2.12.2.7.3.2.1.	Monitorização do catalisador ([4]):						
3.2.12.2.7.3.2.2.	Monitorização do filtro de partículas ([4]):						
3.2.12.2.7.3.2.3.	Monitorização do sistema electrónico de alimentação de combustível ([4]):						
3.2.12.2.7.3.2.4.	Monitorização do sistema deNO_x ([4]):						
3.2.12.2.7.3.2.5	Outros componentes monitorizados pelo sistema OBD ([4]):						
3.2.12.2.7.4.	Critérios para a activação do IA (número fixo de ciclos de condução ou método estatístico) ([4]):						
3.2.12.2.7.5.	Lista de todos os formatos e códigos de saída do OBD utilizados (com uma explicação de cada um deles) ([4]):						
3.2.12.2.7.6.5.	Protocolo normalizado de comunicação do OBD ([4]):						
3.2.12.2.7.7.	Referências das informações do fabricante relacionadas com o OBD, exigidas nos artigos 5.º, n.º 4, alínea d), e 9.º, n.º 4, do Regulamento (UE) n.º 582/2011, para cumprimento das disposições relativas ao acesso à informação relativa ao OBD do veículo e à reparação e manutenção do veículo, ou						

		Motor precursor ou tipo de motor	Membros da família de motores				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.7.7.1.	Em alternativa às referências do fabricante previstas no ponto 3.2.12.2.7.7, referência do anexo ao presente apêndice, contendo o quadro a seguir apresentado, depois de preenchido de acordo com o exemplo dado: Componente – Código de anomalia – Estratégia de monitorização – Critérios para a detecção de anomalias – Critérios de activação do IA – Parâmetros secundários – Pré-condicionamento – Ensaio de demonstração Catalisador – P0420 – Sinais dos sensores de oxigénio 1 e 2 – Diferença entre os sinais dos sensores 1 e 2 – 3.º ciclo – Velocidade do motor, carga do motor, modo A/F, temperatura do catalisador – Dois ciclos do tipo 1 – Tipo 1						
3.2.12.2.8.	Outros sistemas (descrição e funcionamento):						
3.2.12.2.8.1.	Sistemas que garantem o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x						
3.2.12.2.8.2.	Motor com desactivação permanente da persuasão do condutor, para ser utilizado pelos serviços de salvamento ou nos veículos especificados no artigo 2.º, n.º 3, alínea b), da Directiva 2007/46/CE: sim/não						
3.2.12.2.8.3.	Número de famílias de motores OBD dentro da família de motores considerada quando se assegura o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x:						
3.2.12.2.8.4.	Lista de famílias de motores OBD (se for o caso):	Família de motores OBD 1: ..... Família de motores OBD 2: ..... etc…					
3.2.12.2.8.5.	Número da família de motores com o OBD a que pertence o motor precursor/o motor membro:						
3.2.12.2.8.6.	Concentração mínima do ingrediente activo presente no reagente que não activa o sistema de aviso (CD_{min}): % (vol.)						
3.2.12.2.8.7.	Se for o caso, referência da documentação do fabricante relativa à montagem, no veículo, dos sistemas que asseguram o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x						
3.2.17.	*Informação específica relativa a motores a gás para veículos pesados (em caso de sistemas dispostos de forma diferente, fornecer informações correspondentes)*						
3.2.17.1.	Combustível: GPL/GN-H/GN-L/GN-HL ([1])						
3.2.17.2.	Regulador(es) de pressão ou vaporizador(es)/regulador(es) de pressão ([1])						
3.2.17.2.1.	Marca(s):						
3.2.17.2.2.	Tipo(s):						
3.2.17.2.3.	Número de fases de redução de pressão:						

		Motor precursor ou tipo de motor	Membros da família de motores				
			A	B	C	D	E
3.2.17.2.4.	Pressão na fase final: mínima ..... kPa – máxima ..... kPa						
3.2.17.2.5.	Número de pontos de regulação principais:						
3.2.17.2.6.	Número de pontos de regulação da marcha lenta sem carga:						
3.2.17.2.7.	Número de homologação:						
3.2.17.3.	Sistema de alimentação de combustível: unidade misturadora/ injecção de gás/ injecção de líquido/ injecção directa ([1])						
3.2.17.3.1.	Regulação da riqueza da mistura:						
3.2.17.3.2.	Descrição do sistema e/ou diagrama e desenhos:						
3.2.17.3.3.	Número de homologação:						
3.2.17.4.	Unidade de mistura						
3.2.17.4.1.	Número:						
3.2.17.4.2.	Marca(s):						
3.2.17.4.3.	Tipo(s):						
3.2.17.4.4.	Localização:						
3.2.17.4.5.	Possibilidades de regulação:						
3.2.17.4.6.	Número de homologação:						
3.2.17.5.	Injecção no colector de admissão						
3.2.17.5.1.	Injecção: ponto único/multiponto ([1])						
3.2.17.5.2.	Injecção: contínua/temporizada simultaneamente/ /temporizada sequencialmente ([1])						
3.2.17.5.3.	Equipamento de injecção						
3.2.17.5.3.1.	Marca(s):						
3.2.17.5.3.2.	Tipo(s):						
3.2.17.5.3.3.	Possibilidades de regulação:						
3.2.17.5.3.4.	Número de homologação:						
3.2.17.5.4.	Bomba de alimentação (se aplicável):						
3.2.17.5.4.1.	Marca(s):						
3.2.17.5.4.2.	Tipo(s):						
3.2.17.5.4.3.	Número de homologação:						
3.2.17.5.5.	Injector(es):						

		Motor precursor ou tipo de motor	Membros da família de motores				
			A	B	C	D	E
3.2.17.5.5.1.	Marca(s):						
3.2.17.5.5.2.	Tipo(s):						
3.2.17.5.5.3.	Número de homologação:						
3.2.17.6.	Injecção directa						
3.2.17.6.1.	Bomba de injecção/regulador de pressão ([1])						
3.2.17.6.1.1.	Marca(s):						
3.2.17.6.1.2.	Tipo(s):						
3.2.17.6.1.3	Regulação da injecção:						
3.2.17.6.1.4.	Número de homologação:						
3.2.17.6.2.	Injectores						
3.2.17.6.2.1.	Marca(s):						
3.2.17.6.2.2.	Tipo(s):						
3.2.17.6.2.3.	Pressão de abertura ou diagrama característico ([2]):						
3.2.17.6.2.4.	Número de homologação:						
3.2.17.7.	Unidade electrónica de controlo (UEC)						
3.2.17.7.1.	Marca(s):						
3.2.17.7.2.	Tipo(s):						
3.2.17.7.3.	Possibilidades de regulação:						
3.2.17.7.4.	Número(s) de calibração do *software*:						
3.2.17.8.	Equipamentos específicos para o GN						
3.2.17.8.1.	Variante 1 (apenas no caso de homologações de motores preparados para várias composições específicas de combustível)						
3.2.17.8.1.0.1.	Característica auto-adaptável? Sim/não ([1])						
3.2.17.8.1.0.2.	Calibração para uma composição específica de gás GN-H/GN-L/GN-HL ([1]) Transformação para uma composição específica de gás GN-H_t/GN-L_t/GN-HL_t ([1])						
3.2.17.8.1.1.	metano (CH_4): ..... base: % mole mín. … % mole máx. % mole etanol (C_2H_6): ..... base: % mole mín. … % mole máx. % mole propano (C_3H_8): ..... base: % mole mín. … % mole máx. % mole butano (C_4H_{10}): ..... base: % mole mín. … % mole máx. % mole C_5/C_{5+}: ..... base: % mole mín. … % mole máx. % mole oxigénio (O_2): ..... base: % mole mín. … % mole máx. % mole gases inertes (N_2, He, etc.): ..... base: % mole mín. … % mole máx. % mole						

		Motor precursor ou tipo de motor	Membros da família de motores				
			A	B	C	D	E
3.5.4.	*Emissões de CO_2 para motores de veículos pesados*						
3.5.4.1.	Ensaio WHSC às emissões mássicas de CO_2: ..... g/kWh						
3.5.4.2.	Ensaio WHTC às emissões mássicas de CO_2: ..... g/kWh						
3.5.5.	*Consumo de combustível dos motores de veículos pesados*						
3.5.5.1	Ensaio WHSC ao consumo de combustível: ..... g/kWh						
3.5.5.2.	Ensaio WHTC ao consumo de combustível ([5]): ..... g/kWh						
3.6.	**Temperaturas admitidas pelo fabricante**						
3.6.1.	*Sistema de arrefecimento*						
3.6.1.1.	Arrefecimento por líquido, temperatura máxima à saída: ..... K						
3.6.1.2.	Arrefecimento por ar						
3.6.1.2.1.	Ponto de referência:						
3.6.1.2.2.	Temperatura máxima no ponto de referência: ..... K						
3.6.2.	*Temperatura máxima à saída do permutador de calor do ar de sobrealimentação*: ..... K						
3.6.3.	*Temperatura máxima de escape nos pontos do(s) tubo(s) de escape adjacente(s) à(s) flange(s) externa(s) do(s) colector(es) de escape ou do(s) turbocompressore(s)*: ..... K						
3.6.4.	*Temperatura do combustível:* mínima: K – máxima: K À entrada da bomba de injecção, no que diz respeito aos motores diesel, e na fase final do regulador de pressão, no que diz respeito aos motores a gás.						
3.6.5.	*Temperatura do lubrificante:* Mínima: K – máxima: K						
3.8	**Sistema de lubrificação**						
3.8.1.	*Descrição do sistema*						
3.8.1.1.	Posição do reservatório do lubrificante:						
3.8.1.2.	Sistema de alimentação (por bomba/injecção para a admissão/ mistura com combustível, etc.) ([1])						
3.8.2.	*Bomba de lubrificação*						
3.8.2.1.	Marca(s):						
3.8.2.2.	Tipo(s):						
3.8.3.	*Mistura com combustível*						

		Motor precursor ou tipo de motor	Membros da família de motores				
			A	B	C	D	E
3.8.3.1.	Percentagem:						
3.8.4.	*Radiador de óleo: sim/não* [1]						
3.8.4.1.	Desenho(s):						
3.8.4.1.1.	Marca(s):						
3.8.4.1.2.	Tipo(s):						

PARTE 2

CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS DOS COMPONENTES E SISTEMAS DO VEÍCULO NO QUE RESPEITA ÀS EMISSÕES DE GASES DE ESCAPE

		Motor precursor ou tipo de motor	Membros da família de motores				
			A	B	C	D	E
3.1	**Fabricante do motor:**						
3.1.1.	Código do fabricante para o motor (conforme marcado no motor, ou outro meio de identificação):						
3.1.2.	Número de homologação (se for o caso) incluindo a marca de identificação do combustível:						
3.2.2.	*Combustível*						
3.2.2.3.	Entrada do reservatório de combustível: orifício restringido/etiqueta						
3.2.3.	*Reservatório(s) de combustível*						
3.2.3.1.	Reservatório(s) de combustível de serviço:						
3.2.3.1.1.	Número e capacidade de cada reservatório:						
3.2.3.2.	Reservatório(s) de combustível de reserva:						
3.2.3.2.1.	Número e capacidade de cada reservatório:						
3.2.8.	*Sistema de admissão*						
3.2.8.3.3.	Depressão efectiva no sistema de admissão à velocidade nominal do motor e a uma carga de 100 % no veículo: kPa						
3.2.8.4.2.	Filtro de ar, desenhos: ..... ou						
3.2.8.4.2.1.	Marca(s):						
3.2.8.4.2.2.	Tipo(s):						
3.2.8.4.3.	Silencioso de admissão, desenhos;						
3.2.8.4.3.1.	Marca(s):						
3.2.8.4.3.2.	Tipo(s):						
3.2.9.	*Sistema de escape*						
3.2.9.2.	Descrição e/ou desenhos do sistema de escape:						

		Motor precursor ou tipo de motor	Membros da família de motores				
			A	B	C	D	E
3.2.9.2.2.	Descrição e/ou desenhos dos componentes do sistema de escape que não fazem parte do sistema motor:						
3.2.9.3.1.	Contrapressão de escape efectiva à velocidade nominal do motor e a uma carga de 100 % no veículo (apenas motores de ignição por compressão): ..... kPa						
3.2.9.7.	Volume do sistema de escape: ..... dm^3						
3.2.9.7.1.	Volume real do sistema de escape completo (veículo e sistema motor): ..... dm^3						
3.2.12.2.7.	Sistema de diagnóstico a bordo (OBD)						
3.2.12.2.7.0.	Homologação alternativa usada, conforme definida no ponto 2.4 do anexo X do Regulamento (UE) n.º 582/2011: Sim/Não						
3.2.12.2.7.1.	Componentes do OBD a bordo do veículo						
3.2.12.2.7.2.	Se for o caso, referência do dossiê do fabricante relativamente à montagem, no veículo, de um sistema OBD de um motor homologado						
3.2.12.2.7.3.	Descrição escrita e/ou desenho do IA ([6]):						
3.2.12.2.7.4.	Descrição escrita e/ou desenho da interface de comunicação externa do OBD ([6]):						
3.2.12.2.8.	Sistemas que garantem o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x						
3.2.12.2.8.0.	Homologação alternativa usada, conforme definida no ponto 2.1 do anexo XII do Regulamento (UE) n.º 582/2011: Sim/Não						
3.2.12.2.8.1.	Componentes dos sistemas que garantem o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x a bordo do veículo						
3.2.12.2.8.2.	Activação do modo marcha reduzida: «desactivar após novo arranque»/ «desactivar após abastecimento»/«desactivar após estacionamento» ([7])						
3.2.12.2.8.3.	Se for o caso, referência do dossiê do fabricante relativamente à montagem, no veículo, do sistema que garante o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x num motor homologado						
3.2.12.2.8.4.	Descrição escrita e/ou desenho do sinal de aviso ([6]):						
3.2.12.2.8.5.	Reservatório de reagente aquecido/não aquecido e sistema de dosagem (ver ponto 2.4 do anexo XIII do Regulamento (UE) n.º 582/2011						

Apêndice

à ficha de informações

Informação sobre as condições de ensaio

1. **Velas de ignição**

1.1. Marca:

1.2. Tipo:

1.3. Regulação da folga:

2. **Bobina da ignição**

2.1. Marca:

2.2. Tipo:

3. **Lubrificante utilizado**

3.1. Marca:

3.2. Tipo (indicar a percentagem de óleo na mistura se o lubrificante e o combustível forem misturados):

4. **Equipamento accionado pelo motor**

4.1. A potência absorvida pelo equipamento auxiliar/equipamento apenas precisa de ser determinada:

a) Se não estiver montado no motor equipamento auxiliar/equipamento exigido; e/ou

b) Se estiver montado no motor equipamento auxiliar/equipamento não exigido.

Nota: Os requisitos aplicáveis ao equipamento accionado pelo motor são diferentes par o ensaio das emissões e o ensaio da potência.

4.2. Enumeração e dados identificadores:

4.3. Potência absorvida a velocidades do motor específicas para o ensaio das emissões

Quadro 1

Potência absorvida a velocidades do motor específicas para o ensaio das emissões

Equipamento	Marcha lenta sem carga	Velocidade baixa	Velocidade alta	Velocidade preferida (2)	n95h
P_a Equipamento auxiliar/equipamento exigido de acordo com o anexo 4-B, apêndice 7, do Regulamento n.º 49 da UNECE					
P_b Equipamento auxiliar/equipamento não exigido de acordo com o anexo 4-B, apêndice 7, do Regulamento n.º 49 da UNECE					

5. **Desempenho do motor (declarado pelo fabricante)** (8)

5.1. Velocidades de ensaio do motor para o ensaio das emissões de acordo com o anexo III (9)

Velocidade baixa (n_{lo}) ..... rpm

Velocidade alta (n_{hi}) ..... rpm

Marcha lenta sem carga ..... rpm

Velocidade preferida ..... rpm

n95h ..... rpm

5.2. Valores declarados para o ensaio de potência de acordo com o anexo XIV do Regulamento (UE) n.º 582/2011

5.2.1. Marcha lenta sem carga ..... rpm

5.2.2. Velocidade à potência máxima ..... rpm

5.2.3. Potência máxima ..... kW

5.2.4. Velocidade ao binário máximo ..... rpm

5.2.5. Binário máximo ..... Nm

6. **Informação sobre a regulação da carga dinamométrica (se for o caso)**

6.3. Informação sobre a regulação do banco dinamométrico com curva de absorção de potência definida (se usado)

6.3.1. Método alternativo de regulação de carga no banco dinamométrico usado (sim/não)

6.3.2. Massa de inércia (kg):

6.3.3. Potência efectiva absorvida a 80 km/h, incluindo perdas do veículo em funcionamento no banco dinamométrico (kW)

6.3.4. Potência efectiva absorvida a 50 km/h, incluindo perdas do veículo em funcionamento no banco dinamométrico (kW)

6.4. Informação sobre a regulação do banco dinamométrico com curva de absorção de potência regulável (se usado)

6.4.1. Informação sobre a desaceleração em roda livre na pista de ensaio.

6.4.2. Marca e tipo de pneus:

6.4.3. Dimensões dos pneus (dianteiros/traseiros):

6.4.4. Pressão dos pneus (dianteiros/traseiros) (kPa):

6.4.5. Massa de ensaio do veículo incluindo o condutor (kg):

6.4.6. Dados sobre a desaceleração em roda livre em estrada (se usada)

Quadro 2

Dados sobre a desaceleração em roda livre em estrada

V (km/h)	V2 (km/h)	V1 (km/h)	Tempo médio, corrigido, de desaceleração em roda livre
120			
100			
80			
60			
40			
20			

6.4.7. Potência média corrigida em estrada (se usada)

Quadro 3

Potência média corrigida em estrada

V (km/h)	CP corrigida (kW)
120	
100	
80	
60	
40	
20	

7. **Condições de ensaio para os ensaios do OBD**

7.1. Ciclo de ensaios utilizado na verificação do sistema OBD:

7.2. Número de ciclos de pré-condicionamento utilizados antes dos ensaios de verificação do OBD:

Apêndice 5

Modelo de certificado de homologação CE de um tipo de componente/unidade técnica autónoma

As notas explicativas constam do apêndice 10 do presente anexo.

Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)

CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO CE

Carimbo da entidade homologadora

Comunicação relativa a:

— Homologação CE ([1])

— Extensão da homologação CE ([1])

— Recusa da homologação CE ([1])

— Revogação da homologação CE ([1])

de um tipo de componente/unidade técnica autónoma ([1]) no que diz respeito ao Regulamento (CE) n.º 595/2009, conforme aplicado pelo Regulamento (UE) n.º 582/2011.

Regulamento (CE) n.º 595/2009 e Regulamento (UE) n.º 582/2011, com a última redacção que lhe foi dada por .....

Número de homologação CE:

Razão da extensão:

SECÇÃO I

0.1. Marca (designação comercial do fabricante):

0.2. Tipo:

0.3. Meios de identificação do tipo, se marcados no componente/unidade técnica autónoma ([1]) ([a]):

0.3.1. Localização dessa marcação:

0.4. Nome e endereço do fabricante:

0.5. No caso de componentes e unidades técnicas autónomas, localização e método de aposição da marca de homologação CE:

0.6. Nome(s) e endereço(s) da(s) linha(s) de montagem:

0.7. Nome e endereço do representante do fabricante (se existir):

SECÇÃO II

1. Informações suplementares (se aplicável): ver adenda

2. Serviço técnico responsável pela realização dos ensaios:

3. Data do relatório de ensaio:

4. Número do relatório de ensaio:

5. Eventuais observações: (ver adenda)

6. Local:

7. Data:

8. Assinatura:

Anexos: Dossiê de homologação.

Relatório de ensaio.

Adenda

ao certificado de homologação CE n.º …

1. INFORMAÇÕES SUPLEMENTARES

1.1. Dados a indicar em relação à homologação de um modelo de veículo com motor instalado:

1.1.1. Marca do motor (nome da empresa):

1.1.2. Modelo e descrição comercial (mencionar eventuais variantes):

1.1.3. Código do fabricante marcado no motor:

1.1.4. Categoria de veículo (se aplicável) ([b]):

1.1.5. Categoria de motor: diesel/gasolina/GPL/GN-H/GN-L/GN-HL/etanol (ED95)/etanol (E85) ([1])

1.1.6. Nome e endereço do fabricante:

1.1.7. Nome e endereço do eventual representante do fabricante:

1.2. Se o motor referido no ponto 1.1 tiver sido homologado como unidade técnica autónoma:

1.2.1. Número de homologação do motor/família de motores ([1]):

1.2.2. Número de calibração do *software* da unidade de controlo electrónico (UCE):

1.3. Dados a indicar em relação à homologação de um motor/uma família de motores ([1]) enquanto unidade técnica autónoma (condições a respeitar na montagem do motor num veículo):

1.3.1. Depressão à admissão máxima e/ou mínima:

1.3.2. Contrapressão máxima admissível:

1.3.3. Volume do sistema de escape:

1.3.4. Eventuais restrições de utilização:

1.4. Níveis de emissão do motor/motor precursor ([1]):

Factor de deterioração (DF): calculado/fixo ([1])

Especificar os valores DF e as emissões dos ensaios WHSC (se for o caso) e WHTC no quadro abaixo.

Se forem ensaiados motores alimentados a GNC e GPL com combustíveis de referência diferentes, deve ser elaborado um quadro para cada combustível de referência ensaiado.

1.4.1. *Ensaio WHSC*

Quadro 4

Ensaio WHSC

Ensaio WHSC (se aplicável)						
DF Mult/aditiv ([1])	CO	THC	NO_x	PM	NH_3	PN
Emissões	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NO_x (mg/kWh)	PM (mg/kWh)	NH_3 ppm	PN (#/kWh)
Resultado do ensaio						
Calculadas com DF:						
Emissões mássicas de CO_2: ..... g/kWh						
Consumo de combustível: ..... g/kWh						

1.4.2. *Ensaio WHTC*

Quadro 5

Ensaio WHTC

Ensaio WHTC						
DF Mult/aditiv ([1])	CO	THC	NO_x	PM	NH_3	PN
Emissões	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NO_x (mg/kWh)	PM (mg/kWh)	NH_3 ppm	PN
Arranque a frio						
Arranque a quente sem regeneração						
Arranque a quente com regeneração ([1])						
$k_{r,u}$ (mult/ aditiv) ([1]) $k_{r,d}$ (mult/ aditiv) ([1])						
Resultado ponderado do ensaio						
Resultado final do ensaio com DF						
Emissões mássicas de CO_2: ..... g/kWh						
Consumo de combustível: ..... g/kWh						

1.4.3. *Ensaio em marcha lenta sem carga*

Quadro 6

Ensaio em marcha lenta sem carga

Ensaio	Valor de CO (%vol.)	Lambda ([1])	Velocidade do motor (min^{-1})	Temperatura do óleo do motor (°C)
Ensaio em marcha lenta sem carga		N/A		
Ensaio com o motor acelerado sem carga				

1.5. **Medição da potência**

1.5.1. *Potência do motor medida no banco de ensaios*

Quadro 7

Potência do motor medida no banco de ensaios

Velocidade do motor medida (rpm)							
Caudal de combustível medido (g/h)							
Binário medido (Nm)							
Potência medida (kW)							
Pressão barométrica (kPa)							
Pressão do vapor de água (kPa)							
Temperatura do ar de admissão (K)							
Factor de correcção da potência							
Potência corrigida (kW)							
Potência auxiliar (kW) ([1])							
Potência útil (kW)							
Binário útil (Nm)							
Consumo específico de combustível corrigido (g/kWh)							

1.5.2. *Dados suplementares*

Apêndice 6

Modelo de certificado de homologação CE de um modelo de veículo com um motor homologado

As notas explicativas constam do apêndice 10 do presente anexo.

Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)

CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO CE

Carimbo da entidade homologadora

Comunicação relativa a:

— Homologação CE ([1])

— Extensão da homologação CE ([1])

— Recusa da homologação CE ([1])

— Revogação da homologação CE ([1])

de um modelo de veículo com um motor homologado no que diz respeito ao Regulamento (CE) n.º 595/2009, conforme aplicado pelo Regulamento (UE) n.º 582/2011.

Regulamento (CE) n.º 595/2009 e Regulamento (UE) n.º 582/2011, com a última redacção que lhe foi dada por .....

Número de homologação CE:

Razão da extensão:

SECÇÃO I

0.1. Marca (designação comercial do fabricante):

0.2. Tipo:

0.3. Meios de identificação do tipo, se marcados no componente/unidade técnica autónoma ([1]) ([a]):

0.3.1. Localização dessa marcação:

0.4. Nome e endereço do fabricante:

0.5. No caso de componentes e unidades técnicas autónomas, localização e método de aposição da marca de homologação CE:

0.6. Nome(s) e endereço(s) da(s) linha(s) de montagem:

0.7. Nome e endereço do representante do fabricante (se existir):

SECÇÃO II

1. Informações suplementares (se aplicável): ver adenda

2. Serviço técnico responsável pela realização dos ensaios:

3. Data do relatório de ensaio:

4. Número do relatório de ensaio:

5. Eventuais observações: ver adenda

6. Local:

7. Data:

8. Assinatura:

Apêndice 7

Modelo de certificado de homologação CE de um modelo de veículo relativamente a um sistema

As notas explicativas constam do apêndice 10 do presente anexo.

Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)

CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO CE

Comunicação relativa a:

— Homologação CE ([1])

— Extensão da homologação CE ([1])

— Recusa da homologação CE ([1])

— Revogação da homologação CE ([1])

Carimbo da entidade homologadora

de um modelo de veículo relativamente a um sistema no que diz respeito ao Regulamento (CE) n.º 595/2009, conforme aplicado pelo Regulamento (UE) n.º 582/2011.

Regulamento (CE) n.º 595/2009 e Regulamento (UE) n.º 582/2011, com a última redacção que lhe foi dada por .....

Número de homologação CE:

Razão da extensão:

SECÇÃO I

0.1. Marca (designação comercial do fabricante):

0.2. Tipo:

0.2.1. Designações comerciais (se disponíveis):

0.3. Meios de identificação do modelo, se marcados no veículo ([1]) ([a]):

0.3.1. Localização dessa marcação:

0.4. Categoria do veículo ([b]):

0.5. Nome e endereço do fabricante:

0.6. Nome(s) e endereço(s) da(s) linha(s) de montagem:

0.7. Nome e endereço do representante do fabricante (se aplicável):

SECÇÃO II

1. Informações suplementares (se aplicável): ver adenda

2. Serviço técnico responsável pela realização dos ensaios:

3. Data do relatório de ensaio:

4. Número do relatório de ensaio:

5. Eventuais observações: (ver adenda)

6. Local:

7. Data:

8. Assinatura:

Anexos: Dossiê de homologação.

Relatório de ensaio.

Adenda

Adenda

ao certificado de homologação CE n.º …

1. INFORMAÇÕES SUPLEMENTARES

1.1. Dados a indicar em relação à homologação de um modelo de veículo com um motor instalado:

1.1.1. Marca do motor (nome da empresa):

1.1.2. Modelo e descrição comercial (mencionar eventuais variantes):

1.1.3. Código do fabricante marcado no motor:

1.1.4. Categoria do veículo (se aplicável):

1.1.5. Categoria de motor: diesel/gasolina/GPL/GN-H/GN-L/GN-HL/etanol (ED95)/etanol (E85) ([1])

1.1.6. Nome e endereço do fabricante:

1.1.7. Nome e endereço do eventual representante do fabricante:

1.2. Se o motor referido no ponto 1.1 tiver sido homologado como unidade técnica autónoma:

1.2.1. Número de homologação do motor/família de motores ([1]):

1.2.2. Número de calibração do *software* da unidade de controlo electrónico (UCE):

1.3. Dados a indicar em relação à homologação de um motor/uma família de motores ([1]) enquanto unidade técnica autónoma (condições a respeitar na instalação do motor num veículo):

1.3.1. Depressão à admissão máxima e/ou mínima:

1.3.2. Contrapressão máxima admissível:

1.3.3. Volume do sistema de escape:

1.3.4. Eventuais restrições de utilização:

1.4. Níveis de emissão do motor/motor precursor ([1]):

Factor de deterioração (DF): calculado/fixo ([1])

Especificar os valores DF e as emissões dos ensaios WHSC (se for o caso) e WHTC no quadro abaixo.

Se forem ensaiados motores alimentados a GNC e GPL com combustíveis de referência diferentes, deve ser elaborado um quadro para cada combustível de referência ensaiado.

1.4.1. *Ensaio WHSC*

Quadro 4

Ensaio WHSC

Ensaio WHSC (se aplicável)						
DF Mult/aditiv ([1])	CO	THC	NO_x	PM	NH_3	PN
Emissões	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NO_x (mg/kWh)	PM (mg/kWh)	NH_3 ppm	PN (#/kWh)
Resultado do ensaio						
Calculadas com DF						
Emissões mássicas de CO_2: ..... g/kWh						
Consumo de combustível: ..... g/kWh						

1.4.2. *Ensaio WHTC*

Quadro 5

Ensaio WHTC

Ensaio WHTC						
DF	CO	THC	NO_x	PM	NH_3	PN
Mult/aditiv ([1])						
Emissões	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NO_x (mg/kWh)	PM (mg/kWh)	NH_3 ppm	PN
Arranque a frio						
Arranque a quente sem regeneração						
Arranque a quente com regeneração ([1])						
$k_{r,u}$ (mult/aditiv) ([1]) $k_{r,d}$ (mult/aditiv) ([1])						
Resultado ponderado do ensaio						
Resultado final do ensaio com DF						
Emissões mássicas de CO_2: ..... g/kWh						
Consumo de combustível: ..... g/kWh						

1.4.3. *Ensaio em marcha lenta sem carga*

Quadro 6

Ensaio em marcha lenta sem carga

Ensaio	Valor de CO (% vol.)	Lambda ([1])	Velocidade do motor (min^{-1})	Temperatura do óleo do motor (°C)
Ensaio em velocidade baixa de marcha lenta sem carga		N/A		
Ensaio em velocidade elevada de marcha lenta sem carga				

1.5. **Medição da potência**

1.5.1. *Potência do motor medida no banco de ensaios*

Quadro 7

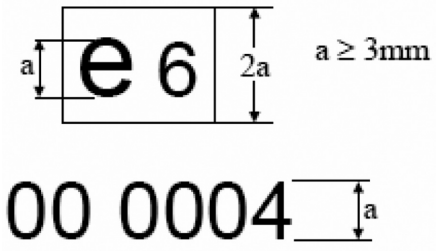
Potência do motor medida no banco de ensaios

Velocidade do motor medida (rpm)							
Caudal de combustível medido (g/h)							
Binário medido (Nm)							
Potência medida (kW)							
Pressão barométrica (kPa)							
Pressão do vapor de água (kPa)							
Temperatura do ar de admissão (K)							
Factor de correcção da potência							
Potência corrigida (kW)							
Potência auxiliar (kW) ([1])							
Potência útil (kW)							
Binário útil (Nm)							
Consumo específico de combustível corrigido (g/kWh)							

1.5.2. *Dados suplementares*

Apêndice 8

Exemplo de marca de homologação CE



A marca de homologação do presente apêndice, afixada num motor homologado enquanto unidade técnica autónoma, mostra que o tipo em causa foi homologado na Bélgica (e 6) com o número 0004. O número de ordem 01 identifica o nível dos requisitos técnicos cumprido por esta unidade técnica autónoma. O número de ordem correspondente ao presente regulamento é 00.

Apêndice 9

Sistema de Numeração dos Certificados de Homologação CE

1. A secção 3 do número de homologação CE emitido nos termos dos artigos 6.º, n.º 1, 8.º, n.º 1, e 10.º, n.º 1, deve ser constituída pelo número do acto regulamentar de execução ou do acto regulamentar de alteração mais recente aplicável à homologação CE. O número deve ser seguido de uma letra que corresponda aos requisitos dos sistemas OBD e SCR, de acordo com o quadro 1.

Quadro 1

Letra	NO_x OTL (1)	PM OTL (2)	Qualidade e consumo de reagente	Datas de execução: novos modelos	Datas de execução: todos os veículos	Última data de matrícula
A	Linha «período de introdução gradual» dos quadros 1 e 2	Monitorização do desempenho (3)	Introdução gradual (4)	31.12.2012	31.12.2013	1.9.2015
B	Linha «período de introdução gradual» dos quadros 1 e 2	Linha «período de introdução gradual» do quadro 1	Introdução gradual (4)	1.9.2014	1.9.2015	31.12.2016
C	Linha «requisitos gerais» dos quadros 1 e 2	Linha «requisitos gerais» do quadro 1	Requisitos gerais (5)	31.12.2015	31.12.2016	

Legenda:

(1) «NO_x OTL» designa os requisitos de monitorização tal como definidos nos quadros 1 e 2 do anexo X.
(2) «PM OTL» designa os requisitos de monitorização tal como definidos no quadro 1 do anexo X.
(3) «PM OTL» designa os requisitos de monitorização do desempenho tal como definidos no ponto 2.3.3.3 do anexo X.
(4) Requisitos de «período de introdução gradual» em matéria de qualidade e de consumo de reagente, tal como definido nos pontos 7.1.1.1 e 8.4.1.1 do anexo XIII.
(5) Requisitos «gerais» em matéria de qualidade e de consumo de reagente, tal como definidos nos pontos 7.1.1 e 8.4.1 do anexo XIII.

Apêndice 10

Notas explicativas

(1) Riscar o que não interessa (há casos em que nada precisa de ser suprimido, quando for aplicável mais de uma entrada).

(2) Especificar a tolerância.

(3) Indicar aqui os valores mais altos e mais baixos para cada variante.

(4) A documentar caso se trate de uma só família de motores OBD e se ainda não estiver documentada nos dossiês de documentação referidos em 3.2.12.2.7.0.4.

(5) Consumo de combustível relativo ao ensaio WHTC combinado, incluindo as partes efectuadas a frio e a quente, em conformidade com o anexo VIII.

(6) A documentar se não documentado nos documentos referidos em 3.2.12.2.7.1.1.

(7) Riscar o que não interessa.

(8) As informações respeitantes ao desempenho do motor só devem referir-se ao motor precursor.

(9) Especificar a tolerância; devem ter uma aproximação de ± 3 % em relação aos valores declarados pelo fabricante.

(a) Se os meios de identificação de modelo/tipo contiverem caracteres não relevantes para a descrição do modelo de veículo ou dos tipos de componente ou unidades técnicas autónomas abrangidos por esta ficha de informações, esses caracteres devem ser representados na documentação pelo símbolo «?» (por exemplo, ABC?123??).

(b) Classificação de acordo com as definições dadas no ponto A do anexo II da Directiva 2007/46/CE.

(l) Este valor deve ser arredondado para o décimo de milímetro mais próximo.

(m) Este valor deve ser calculado e arredondado para o cm^3 mais próximo.

(n) Determinação em conformidade com os requisitos do anexo XIV.

ANEXO II

CONFORMIDADE DOS MOTORES OU VEÍCULOS EM CIRCULAÇÃO

1. INTRODUÇÃO

1.1. O presente anexo estabelece requisitos para o controlo e a demonstração da conformidade de motores e veículos em circulação.

2. MÉTODO RELATIVO À CONFORMIDADE EM CIRCULAÇÃO

2.1. Deve demonstrar-se a conformidade dos motores de uma família de motores ou dos veículos em circulação através da realização de ensaios dos veículos em estrada, em condições, cargas úteis e padrões de condução normais. O ensaio da conformidade em circulação deve ser representativo dos veículos, conduzidos pelo condutor profissional habitual, nas rotas habituais e com a carga normal. Quando um determinado veículo não for conduzido pelo condutor profissional habitual, o condutor alternativo deve ser suficientemente qualificado e formado para conduzir veículos da categoria submetida a ensaio.

2.2. Se as condições em circulação normais de um determinado veículo forem consideradas incompatíveis com a realização correcta dos ensaios, o fabricante ou a entidade homologadora podem solicitar o recurso a rotas de condução e cargas úteis alternativas.

2.3. O fabricante deve demonstrar à entidade homologadora que o veículo, os padrões de condução, as condições e as cargas úteis seleccionados são representativos da família de motores. Deve recorrer-se aos requisitos especificados nos pontos 4.1 e 4.5 para determinar se os padrões de condução e as cargas úteis são aceitáveis para os ensaios da conformidade em circulação.

2.4. O fabricante deve facultar o calendário e o plano de amostragem dos ensaios da conformidade aquando da homologação inicial de uma nova família de motores.

2.5. Devem ser considerados não conformes os veículos desprovidos de uma interface de comunicação que permita a recolha dos dados da UCE necessários, conforme especificado nos pontos 5.2.1 e 5.2.2 do anexo I, com dados incompletos ou com um protocolo de dados não normalizado.

2.6. Devem ser considerados não conformes os veículos nos quais a recolha de dados da UCE influencie as emissões ou o desempenho do veículo.

3. SELECÇÃO DE MOTORES E VEÍCULOS

3.1. Após a concessão da homologação a uma família de motores, o fabricante deve realizar ensaios em circulação dessa família de motores no prazo de 18 meses a contar da primeira matrícula de um veículo equipado com um motor dessa família. No caso de uma homologação em várias fases, por primeira matrícula entende-se a primeira matrícula de um veículo completado.

Os ensaios devem ser repetidos periodicamente, pelo menos de dois em dois anos, para cada família de motores, durante o período de vida útil dos veículos, tal como especificado no artigo 4.º do Regulamento (CE) n.º 595/2009.

A pedido do fabricante, os ensaios podem cessar cinco anos depois do fim da produção.

3.1.1. Com uma amostra mínima de três motores, deve estabelecer-se o método de amostragem de modo que a probabilidade de ser aprovado um lote com 20 % de veículos ou motores defeituosos seja de 0,90 (risco do fabricante = 10 %) e a probabilidade de ser aprovado um lote com 60 % de veículos ou motores defeituosos seja de 0,10 (risco do consumidor = 10 %).

3.1.2. Deve determinar-se para a amostra o resultado estatístico do ensaio que quantifica o número acumulado de ensaios não conformes no n-ésimo ensaio.

3.1.3. Então:

a) Se o resultado estatístico do ensaio for inferior ou igual ao número de decisões positivas previsto no quadro 1 para a dimensão da amostra em questão, o lote é objecto de uma decisão positiva;

b) Se o resultado estatístico do ensaio for superior ou igual ao número de decisões negativas previsto no quadro 1 para a dimensão da amostra em questão, o lote é objecto de uma decisão negativa;

c) Nos restantes casos, procede-se ao ensaio de mais um motor, de acordo com o presente anexo, aplicando-se depois o método de cálculo a uma amostra com mais uma unidade.

Os números correspondentes às decisões positivas e negativas que figuram no quadro 1 foram determinados com base na norma ISO 8422/1991.

Quadro 1

Número de decisões positiva e negativas do plano de amostragem

Dimensão mínima da amostra: 3

Número acumulado de motores ensaiados (dimensão da amostra)	Número de decisões positivas	Número de decisões negativas
3	—	3
4	0	4
5	0	4
6	1	4
7	1	4
8	2	4
9	2	4
10	3	4

A entidade homologadora deve homologar as configurações dos motores e veículos seleccionados antes de lançar os métodos de ensaio. A selecção deve consistir na apresentação à entidade homologadora dos critérios utilizados na selecção dos veículos específicos.

3.2. Os motores e veículos seleccionados devem ser usados e matriculados na União. O veículo deve ter estado em serviço durante, no mínimo, 25 000 km.

3.3. Cada veículo ensaiado deve possuir um livro de registo da manutenção que mostre que o veículo teve uma manutenção correcta e foi submetido às revisões previstas nas recomendações do fabricante.

3.4. Deve controlar-se o sistema OBD para verificar o correcto funcionamento do motor. Devem ser registadas todas as indicações de anomalias e o código de preparação na memória do sistema OBD, procedendo-se às eventuais reparações necessárias.

Não é obrigatório reparar os motores que apresentem uma anomalia da classe C antes da realização dos ensaios. O código de diagnóstico de anomalia (DTC) não deve ser apagado.

Não podem ser ensaiados os motores que não tiverem um dos contadores exigidos pelo disposto no anexo XIII regulado para «0». A entidade homologadora deve ser informada deste facto.

3.5. O veículo ou o motor não deve apresentar sinais de maus tratos (por exemplo, sobrecarga, uso de combustível inadequado, ou qualquer outro tipo de má utilização) ou de outros factores (por exemplo, modificação abusiva) que possam afectar o seu desempenho em matéria de emissões. Devem ser tidos em conta o código de anomalias do sistema OBD e as informações sobre as horas de funcionamento do motor memorizadas no computador.

3.6. Todos os componentes do controlo das emissões do veículo devem estar conformes aos constantes dos documentos de homologação aplicáveis.

3.7. Em acordo com a entidade homologadora, o fabricante pode efectuar ensaios da conformidade em circulação num número inferior de motores ou veículos indicado no ponto 3.1, se o número anual de motores de uma família de motores fabricado for inferior a 500 unidades.

4. CONDIÇÕES DE ENSAIO

4.1. **Carga útil do veículo**

Para efeitos dos ensaios da conformidade em circulação, pode reproduzir-se a carga útil e utilizar-se uma carga artificial.

Na ausência de estatísticas que demonstrem que a carga útil é representativa do veículo, a sua carga útil deve ser de 50 % a 60 % da carga útil máxima do veículo.

A carga útil máxima é a diferença entre a massa máxima em carga tecnicamente admissível do veículo e a massa do veículo em ordem de marcha, conforme especificado no anexo I da Directiva 2007/46/CE.

4.2. **Condições ambientais**

Deve realizar-se o ensaio nas seguintes condições ambientais:

Pressão atmosférica superior ou igual a 82,5 kPa;

Temperatura superior ou igual a 266 K (– 7 °C) e inferior ou igual à temperatura determinada pela seguinte equação, à pressão atmosférica especificada:

$$T = -0{,}4514 \times (101{,}3 - pb) + 311$$

em que:

— T é a temperatura do ar ambiente, em K

— pb é a pressão atmosférica total, em kPa

4.3. **Temperatura do fluido de arrefecimento do motor**

A temperatura do fluido de arrefecimento do motor deve ser conforme ao especificado no ponto 2.6.1 do apêndice 1.

4.4. O óleo lubrificante, o combustível e o reagente devem encontrar-se dentro das especificações emitidas pelo fabricante.

4.4.1. *Óleo lubrificante*

Devem ser colhidas amostras de óleo.

4.4.2. *Combustível*

O combustível de ensaio deve ser um combustível comercial abrangido pela Directiva 98/70/CE e as normas CEN pertinentes ou um combustível de referência conforme especificado no anexo IX do presente regulamento. Devem ser colhidas amostras de combustível.

4.4.2.1. Se, em conformidade com o ponto 1 do anexo I do presente regulamento, o fabricante tiver declarado a sua capacidade para cumprir os requisitos do presente regulamento em matéria de combustíveis comerciais indicados no ponto 3.2.2.2.1 do apêndice 4 do anexo I do presente regulamento, os ensaios devem realizar-se com, pelo menos, um dos combustíveis comerciais declarados ou uma mistura entre os combustíveis comerciais declarados e os combustíveis comerciais incluídos na Directiva 98/70/CE e nas normas CEN pertinentes.

4.4.3. *Reagente*

No que diz respeito aos sistemas de pós-tratamento dos gases de escape que utilizem um reagente para reduzir as emissões, deve colher-se uma amostra do reagente. O reagente não deve estar congelado.

4.5. **Requisitos do trajecto**

As quotas de funcionamento devem ser expressas em percentagem da duração total do trajecto.

O trajecto deve consistir numa condução em cidade, seguida de uma condução numa estrada rural e em auto-estrada, de acordo com as quotas especificadas nos pontos 4.5.1 a 4.5.4. Caso, por razões práticas, se justifique uma sequência de ensaios diferente, e após o acordo da entidade homologadora, pode utilizar-se uma sequência diferente de funcionamento em cidade, em estrada rural e em auto-estrada.

Para efeitos do ponto 4.5: por «aproximadamente», entende-se o valor-alvo de ± 5 %.

O funcionamento em cidade caracteriza-se por velocidades do veículo compreendidas entre 0 e 50 km/h.

O funcionamento em estrada rural caracteriza-se por velocidades do veículo compreendidas entre 50 e 75 km/h.

O funcionamento em auto-estrada caracteriza-se por velocidades do veículo superiores a 75 km/h.

4.5.1. Relativamente aos veículos M_1 e N_1, o trajecto deve consistir em, aproximadamente, 45 % de trajecto urbano, 25 % rural e 30 % em auto-estrada.

4.5.2. Relativamente aos veículos M_2 e M_3, o trajecto deve consistir em, aproximadamente, 45 % de trajecto urbano, 25 % rural e 30 % em auto-estrada. Os veículos M_2 e M_3 das classes I, II ou A, na acepção do anexo I da Directiva 2001/85/CE do Parlamento Europeu e do Conselho [1] devem ser ensaiados em, aproximadamente, 70 % de trajecto urbano e 30 % de trajecto rural.

4.5.3. Relativamente aos veículos N_2, o trajecto deve consistir em, aproximadamente, 45 % de trajecto urbano, 25 % rural, seguido de 30 % em auto-estrada.

4.5.4. Relativamente aos veículos N_3, o trajecto deve consistir em, aproximadamente, 20 % de trajecto urbano, 25 % rural, seguido de 55 % em auto-estrada.

4.5.5. A distribuição, abaixo indicada, dos valores característicos de trajecto a partir da base de dados WHDC podem servir de orientação suplementar para a avaliação do trajecto:

a) Aceleração: 26,9 % do tempo;

b) Desaceleração: 22,6 % do tempo;

c) Velocidade de cruzeiro: 38,1 % do tempo;

d) Paragem (velocidade do veículo = 0): 12,4 % do tempo.

4.6. **Requisitos de funcionamento**

4.6.1. O trajecto deve ser seleccionado de forma a que o ensaio não seja interrompido e os dados sejam continuamente amostrados, a fim de alcançar a duração mínima de ensaio definida no ponto 4.6.5.

4.6.2. A amostragem das emissões e de outros dados deve iniciar-se antes do arranque do motor. As eventuais emissões do arranque a frio podem ser retiradas da avaliação das emissões, em conformidade com o ponto 2.6 do apêndice 1.

4.6.3. Não é permitido combinar dados de trajectos diferentes, nem alterar ou retirar dados de um trajecto.

4.6.4. Em caso de paragem do motor, pode proceder-se a novo arranque, mas não deve interromper-se a amostragem.

4.6.5. A duração mínima do ensaio deve ser suficientemente longa para permitir concluir cinco vezes o trabalho realizado durante o WHTC ou produzir cinco vezes a massa de referência de CO_2 em kg/ciclo do WHTC, conforme o caso.

4.6.6. A energia eléctrica fornecida ao sistema PEMS deve provir de uma unidade de alimentação externa e não de uma fonte que vá buscar a sua energia, directa ou indirectamente, ao motor submetido a ensaio.

4.6.7. A instalação do equipamento PEMS não deve influenciar as emissões nem o desempenho do veículo.

4.6.8. Recomenda-se que os veículos funcionem em condições normais de tráfego diurno.

4.6.9. Caso a entidade homologadora não fique satisfeita com os resultados do controlo da coerência dos dados, de acordo com o ponto 3.2 do apêndice 1 do presente anexo, pode declarar nulo o ensaio.

4.6.10. Deve utilizar-se o mesmo trajecto nos ensaios dos veículos da amostra descrita nos pontos 3.1.1 a 3.1.3.

5. FLUXO DE DADOS DA UCE

5.1. Verificação da disponibilidade e da conformidade das informações do fluxo de dados da UCE exigidas para os ensaios dos veículos em circulação.

5.1.1. Antes do ensaio em circulação, deve demonstrar-se a disponibilidade das informações do fluxo de dados, em conformidade com os requisitos do ponto 5.2 do anexo I.

5.1.1.1. Se essas informações não puderem ser obtidas correctamente pelo sistema PEMS, deve demonstrar-se a disponibilidade das informações recorrendo-se a um analisador do OBD externo, conforme descrito no anexo X.

[1] Directiva 2001/85/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de Novembro de 2001, relativa a disposições especiais aplicáveis aos veículos destinados ao transporte de passageiros com mais de oito lugares sentados além do lugar do condutor e que altera as Directivas 70/156/CEE e 97/27/CE (JO L 42 de 13.2.2002, p. 1).

5.1.1.1.1. Caso o analisador possa aceder correctamente às informações, considera-se que o sistema PEMS está avariado e declara-se o ensaio nulo.

5.1.1.1.2. Caso não possa aceder-se correctamente a essa informação a partir de dois veículos com motores da mesma família, embora o analisador funcione correctamente, considera-se que o motor não está conforme.

5.1.2. A conformidade do sinal do binário calculado pelo equipamento PEMS a partir das informações de fluxo de dados da UCE exigidas no ponto 5.2.1 do anexo I deve ser verificada com carga plena.

5.1.2.1. O método para verificar esta conformidade encontra-se descrito no apêndice 4.

5.1.2.2. Considera-se suficiente a conformidade do sinal do binário da UCE, se o binário calculado permanecer dentro da tolerância do binário de carga plena estabelecida no ponto 5.2.5 do anexo I.

5.1.2.3. Se o binário calculado não permanecer dentro da tolerância do binário de carga plena especificada no ponto 5.2.5 do anexo I, considera-se que o motor não passou no ensaio.

6. AVALIAÇÃO DAS EMISSÕES

6.1. Deve realizar-se o ensaio e calcular-se os seus resultados em conformidade com o disposto no apêndice 1 do presente anexo.

6.2. Devem calcular-se e apresentar-se os factores de conformidade tanto para o método baseado na massa de CO_2 como para o método baseado no trabalho. Deve tomar-se a decisão positiva/negativa com base nos resultados do método baseado no trabalho.

6.3. O percentil acumulado de 90 % dos factores de conformidade da emissão dos gases de escape de cada sistema motor ensaiado, determinado de acordo com os métodos de medição e cálculo especificados no apêndice 1, não deve exceder os valores indicados no quadro 2.

Quadro 2

Factores máximos de conformidade admitidos para os ensaios das emissões no contexto da conformidade em circulação

Poluente	Factor máximo de conformidade admitido
CO	1,50
THC ([1])	1,50
NMHC ([2])	1,50
CH_4 ([2])	1,50
NO_x	1,50
Massa das partículas	—
Número de partículas	—

([1]) Para os motores de ignição por compressão.
([2]) Para motores de ignição comandada.

7. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DA CONFORMIDADE DOS VEÍCULOS EM CIRCULAÇÃO

7.1. Com base no relatório sobre a conformidade em circulação referido no ponto 10, a entidade homologadora pode:

a) Decidir que os ensaios da conformidade em circulação de uma família de sistemas motores são satisfatórios e não adoptar qualquer outra medida;

b) Decidir que os dados fornecidos são insuficientes para tomar uma decisão e solicitar mais informações e dados de ensaios ao fabricante;

c) Decidir que a conformidade em circulação de uma família de sistemas motores é insatisfatória e recorrer às medidas referidas no artigo 13.º e no ponto 9 do presente anexo.

8. ENSAIOS DE CONFIRMAÇÃO EFECTUADOS NO VEÍCULO

8.1. Os ensaios de confirmação são efectuados com o objectivo de confirmar a funcionalidade das emissões em circulação de uma família de motores.

8.2. As entidades homologadoras podem efectuar ensaios de confirmação.

8.3. O ensaio de confirmação deve ser realizado enquanto ensaio do veículo, conforme especificado nos pontos 2.1 e 2.2. Devem seleccionar-se veículos representativos, que devem ser utilizados em condições normais e ensaiados de acordo com os métodos definidos no presente anexo.

8.4. O resultado de um ensaio pode ser considerado insatisfatório quando, em ensaios realizados em dois ou mais veículos representativos da mesma família de motores, e para qualquer um dos componentes dos poluentes regulamentados, for significativamente ultrapassado o valor-limite determinado de acordo com o ponto 6.

9. PLANO DE MEDIDAS CORRECTIVAS

9.1. O fabricante deve apresentar um relatório à entidade homologadora do Estado-Membro em que estão matriculados ou em que são utilizados os motores ou veículos submetidos a uma acção correctiva quando prevê realizar tal acção, devendo apresentar este relatório quando decidir pô-la em prática. O relatório deve especificar em pormenor a acção correctiva e descrever as famílias de motores englobadas na acção. O fabricante deve manter regularmente informada a entidade homologadora após o início da acção correctiva.

9.2. O fabricante deve facultar uma cópia de todas as comunicações relativas ao plano de medidas correctivas, manter um registo da campanha de recolha e apresentar à entidade homologadora relatórios periódicos com o ponto da situação.

9.3. O fabricante deve atribuir um nome ou número de identificação único ao plano de medidas correctivas.

9.4. O fabricante deve apresentar um plano de medidas correctivas constituído pelas informações especificadas nos pontos 9.4.1 a 9.4.11.

9.4.1. Uma descrição de cada tipo de sistema motor abrangido pelo plano de medidas correctivas.

9.4.2. Uma descrição das modificações, alterações, reparações, correcções, regulações ou outras transformações específicas a efectuar para repor a conformidade dos motores, incluindo um pequeno resumo dos dados e estudos técnicos em que se baseia a decisão do fabricante de adoptar as medidas correctivas em questão para corrigir a não conformidade verificada.

9.4.3. Uma descrição do método que o fabricante utiliza para informar os proprietários dos motores ou veículos acerca das medidas correctivas.

9.4.4. Se for caso disso, uma descrição da manutenção ou utilização correctas das quais o fabricante faz depender a elegibilidade para a execução de uma reparação no âmbito do plano de medidas correctivas, acompanhada de uma explicação das razões que o levam a impor tais condições. Não pode ser imposta qualquer condição relativa à manutenção ou utilização que não esteja comprovadamente relacionada com a não conformidade e as medidas correctivas.

9.4.5. Uma descrição do método a seguir pelo proprietário do motor ou do veículo para que lhe seja corrigida a não conformidade detectada. Esta descrição deve incluir a data a partir da qual podem ser tomadas as medidas correctivas, o tempo previsto para que a oficina proceda à reparação e o local onde esta pode ser realizada. A reparação deve ser executada de modo expedito e num prazo razoável após a entrega do veículo para o efeito.

9.4.6. Uma cópia das informações transmitidas ao proprietário do motor ou do veículo.

9.4.7. Uma descrição sucinta do sistema que o fabricante utiliza para assegurar o fornecimento adequado dos componentes ou sistemas necessários à acção correctiva. Deve ser indicada a data a partir da qual se pode dispor dos componentes ou sistemas necessários para iniciar a campanha.

9.4.8. Uma cópia de todas as instruções a enviar às pessoas que irão executar a reparação.

9.4.9. Uma descrição dos efeitos das medidas correctivas propostas nas emissões, no consumo de combustível, na dirigibilidade e na segurança de cada tipo de motor ou modelo de veículo abrangidos pelo plano de medidas correctivas, acompanhada dos dados, estudos técnicos, etc., em que se baseiam tais conclusões.

9.4.10. Quaisquer outras informações, relatórios ou dados que a entidade homologadora considere necessários, dentro dos limites do razoável, para avaliar o plano de medidas correctivas.

9.4.11. Se o plano de medidas correctivas incluir a recolha dos veículos, deve ser apresentada à entidade homologadora uma descrição do método que será utilizado para registar a reparação. Se se pretender utilizar uma etiqueta, deve ser fornecido um exemplo da mesma.

9.5. Pode ser exigida ao fabricante a realização de ensaios, concebidos dentro dos limites do razoável, em componentes e motores nos quais tenha sido efectuada a transformação, reparação ou modificação proposta, a fim de demonstrar a eficácia dessa mesma transformação, reparação ou modificação.

10. PROCEDIMENTOS PARA A APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIOS

10.1. Deve ser apresentado à entidade homologadora um relatório técnico para cada família de motores ensaiada. O relatório deve referir as actividades e os resultados dos ensaios de conformidade em circulação. O relatório deve incluir, pelo menos, o seguinte:

10.1.1. *Generalidades*

10.1.1.1. Nome e endereço do fabricante:

10.1.1.2. Endereço(s) da(s) linha(s) de montagem:

10.1.1.3. Nome, endereço, números de telefone e de fax e endereço de correio electrónico do representante do fabricante:

10.1.1.4. Modelo e descrição comercial (mencionar eventuais variantes):

10.1.1.5. Família de motores:

10.1.1.6. Motor precursor:

10.1.1.7. Membros da família de motores:

10.1.1.8. Códigos do número de identificação do veículo (NIV) aplicáveis aos veículos equipados com um motor incluído no controlo da conformidade em circulação.

10.1.1.9. Meios de identificação do modelo/ tipo, se marcados no veículo, e sua localização:

10.1.1.10. Categoria do veículo:

10.1.1.11. Tipo de motor: gasolina, etanol (E85), diesel/GN /GPL /etanol (ED95) (riscar o que não interessa):

10.1.1.12. Os números das homologações aplicáveis a esses tipos de motores da família em circulação, incluindo, se aplicável, os números de todas as extensões e correcções locais/recolhas (grandes modificações).

10.1.1.13. Dados de extensões das homologações e correcções locais/recolhas relativamente aos motores abrangidos pelas informações do fabricante.

10.1.1.14. O período de construção do motor abrangido pelas informações do fabricante (p. ex., «veículos ou motores fabricados durante o ano civil de 2014»).

10.1.2. *Selecção de motores e veículos*

10.1.2.1. Método de localização do veículo ou do motor

10.1.2.2. Critérios de selecção de veículos, motores, famílias em circulação;

10.1.2.3. Zonas geográficas nas quais o fabricante seleccionou veículos;

10.1.3. *Equipamento*

10.1.3.1. Equipamento PEMS, marca e tipo

10.1.3.2. Calibração do PEMS

10.1.3.3. Alimentação eléctrica do PEMS

10.1.3.4. *Software* de cálculo e versão utilizada (p. ex., EMROAD 4.0)

10.1.4. *Dados do ensaio*

10.1.4.1. Dia e hora do ensaio;

10.1.4.2. Localização do ensaio, incluindo informações pormenorizadas acerca do trajecto do ensaio;

10.1.4.3. Tempo/condições ambientais (p. ex., temperatura, humidade, altitude);

10.1.4.4. Distâncias percorridas pelo veículo no trajecto de ensaio;

10.1.4.5. Características das especificações do combustível de ensaio

10.1.4.6. Especificações do reagente (se aplicável)

10.1.4.7. Especificações do óleo lubrificante

10.1.4.8. Resultados do ensaio das emissões em conformidade com o apêndice 1 do presente anexo

10.1.5. *Dados do motor*

10.1.5.1. Tipo de combustível do motor (p. ex., diesel, etanol ED95, GN, GPL, gasolina, E85)

10.1.5.2. Sistema de combustão do motor (p. ex., de ignição por compressão ou de ignição comandada)

10.1.5.3. Número de homologação

10.1.5.4. Motor reconstruído

10.1.5.5. Fabricante do motor

10.1.5.6. Modelo de motor

10.1.5.7. Ano e mês de produção do motor

10.1.5.8. Número de identificação do motor

10.1.5.9. Cilindrada do motor [litros]

10.1.5.10. Número de cilindros

10.1.5.11. Potência nominal do motor: [kW @ rpm]

10.1.5.12. Binário de pico do motor: [Nm @ rpm]

10.1.5.13. Marcha lenta sem carga [rpm]

10.1.5.14. Fabricante forneceu curva do binário com carga plena (sim/não)

10.1.5.15. Fabricante forneceu número de referência da curva do binário com carga plena

10.1.5.16. Sistema de NO_x (p. ex., EGR, SCR)

10.1.5.17. Tipo de catalisador

10.1.5.18. Tipo de colector de partículas

10.1.5.19. Pós-tratamento modificado em relação à homologação? (sim/não)

10.1.5.20. Informações sobre a UCE do motor (número de calibração do *software*)

10.1.6. *Dados do veículo*

10.1.6.1. Proprietário do veículo

10.1.6.2. Modelo de veículo (p. ex., M_3, N_3) e aplicação (p. ex., camião rígido ou articulado, autocarro urbano)

10.1.6.3. Fabricante do veículo

10.1.6.4. Número de identificação do veículo

10.1.6.5. Número de matrícula do veículo e país de matrícula

10.1.6.6. Modelo de veículo

10.1.6.7. Ano e mês de produção do veículo

10.1.6.8. Tipo de transmissão (p. ex., manual, automática ou outra)

10.1.6.9. Número de velocidades para a frente

10.1.6.10. Quilometragem indicada no início do ensaio [km]

10.1.6.11. Massa máxima admissível do conjunto veículo-reboque (GVW) [kg]

10.1.6.12. Dimensão dos pneus [facultativo]

10.1.6.13. Diâmetro do tubo de escape [mm] [facultativo]

10.1.6.14. Número de eixos

10.1.6.15. Capacidade do reservatório de combustível [litros] [facultativo]

10.1.6.16. Número de reservatórios de combustível [facultativo]

10.1.6.17. Capacidade do reservatório de reagente [litros] [facultativo]

10.1.6.18. Número de reservatórios de reagente [facultativo]

10.1.7. *Características do trajecto do ensaio*

10.1.7.1. Quilometragem indicada no início do ensaio [km]

10.1.7.2. Duração [s]

10.1.7.3. Condições ambientais médias (calculadas a partir dos dados instantâneos medidos)

10.1.7.4. Informações sobre as condições ambientais obtidas com sensores (tipo e localização dos sensores) [kPa]

10.1.7.5. Informações sobre a velocidade do veículo (por exemplo, distribuição cumulativa da velocidade)

10.1.7.6. Partes da duração do trajecto caracterizado por funcionamento em circuito urbano, rural e em auto-estrada descrito no ponto 4.5

10.1.7.7. Partes da duração do trajecto caracterizado por aceleração, desaceleração, velocidades de cruzeiro e paragens descrito no ponto 4.5.5

10.1.8. *Dados instantâneos medidos*

10.1.8.1. Concentração de THC [ppm]

10.1.8.2. Concentração de CO [ppm]

10.1.8.3. Concentração de NO_x [ppm]

10.1.8.4. Concentração de CO_2 [ppm]

10.1.8.5. Concentração de CH_4 [ppm] apenas para motores de ignição comandada

10.1.8.6. Caudal dos gases de escape [kg/h]

10.1.8.7. Temperatura dos gases de escape [°C]

10.1.8.8. Temperatura do ar ambiente [°C]

10.1.8.9. Pressão ambiente [kPa]

10.1.8.10. Humidade ambiente [g/kg] [facultativo]

10.1.8.11. Binário do motor [Nm]

10.1.8.12. Velocidade do motor [rpm]

10.1.8.13. Caudal do combustível do motor [g/s]

10.1.8.14. Temperatura do fluido de arrefecimento do motor [°C]

10.1.8.15. Velocidade do veículo no solo [km/h] obtida com a UCE e o GPS

10.1.8.16. Latitude do veículo [graus] (a precisão tem de ser suficiente para permitir a rastreabilidade do trajecto de ensaio)

10.1.8.17. Longitude do veículo [graus]

10.1.9. *Dados instantâneos calculados*

10.1.9.1. Massa de THC [g/s]

10.1.9.2. Massa de CO [g/s]

10.1.9.3. Massa de NO_x [g/s]

10.1.9.4. Massa de CO_2 [g/s]

10.1.9.5. Massa de CH_4 [g/s] apenas para motores de ignição comandada

10.1.9.6. Massa cumulada de THC [g]

10.1.9.7. Massa cumulada de CO [g]

10.1.9.8. Massa cumulada de NO_x [g]

10.1.9.9. Massa cumulada de CO_2 [g]

10.1.9.10. Massa cumulada de CH_4 [g/s] apenas para motores de ignição comandada

10.1.9.11. Caudal do combustível do motor [g/s]

10.1.9.12. Potência do motor [kW]

10.1.9.13. Trabalho do motor [kWh]

10.1.9.14. Duração da janela de trabalho [s]

10.1.9.15. Potência média do motor na janela de trabalho [%]

10.1.9.16. Factor de conformidade de THC na janela de trabalho [-]

10.1.9.17. Factor de conformidade de CO na janela de trabalho [-]

10.1.9.18. Factor de conformidade de NO_x na janela de trabalho [-]

10.1.9.19. Factor de conformidade de CH_4 na janela de trabalho [-] apenas para motores de ignição comandada

10.1.9.20. Duração da janela da massa de CO_2 [s]

10.1.9.21. Factor de conformidade de THC na janela da massa de CO_2 [-]

10.1.9.22. Factor de conformidade de CO na janela da massa de CO_2 [-]

10.1.9.23. Factor de conformidade de NO_x na janela da massa de CO_2 [-]

10.1.9.24. Factor de conformidade de CH_4 na janela da massa de CO_2 [-] apenas para motores de ignição comandada

10.1.10. *Dados integrados e médias*

10.1.10.1. Concentração média de THC [ppm] [facultativo]

10.1.10.2. Concentração média de CO [ppm] [facultativo]

10.1.10.3. Concentração média de NO_x [ppm] [facultativo]

10.1.10.4. Concentração média de CO_2 [ppm] [facultativo]

10.1.10.5. Concentração média de CH_4 [ppm] apenas para motores a gás [facultativo]

10.1.10.6. Caudal médio dos gases de escape [kg/h] [facultativo]

10.1.10.7. Temperatura média dos gases de escape [°C] [facultativo]

10.1.10.8. Emissões de THC [g]

10.1.10.9. Emissões de CO [g]

10.1.10.10. Emissões de NO_x [g]

10.1.10.11. Emissões de CO_2 [g]

10.1.10.12. Emissões de CH_4 [g] apenas para motores a gás

10.1.11. *Resultados positivos/negativos*

10.1.11.1. Mínimo, máximo e percentil acumulado de 90 % para:

10.1.11.2. Factor de conformidade de THC na janela de trabalho [-]

10.1.11.3. Factor de conformidade de CO na janela de trabalho [-]

10.1.11.4. Factor de conformidade de NO_x na janela de trabalho [-]

10.1.11.5. Factor de conformidade de CH_4 na janela de trabalho [-] apenas para motores de ignição comandada

10.1.11.6. Factor de conformidade de THC na janela da massa de CO_2 [-]

10.1.11.7. Factor de conformidade de CO na janela da massa de CO_2 [-]

10.1.11.8. Factor de conformidade de NO_x na janela da massa de CO_2 [-]

10.1.11.9. Factor de conformidade de CH_4 na janela da massa de CO_2 [-] apenas para motores de ignição comandada

10.1.11.10. Janela de trabalho: média das potências mínima e máxima da janela [%]

10.1.11.11. Janela da massa de CO_2: duração mínima e máxima da janela [s]

10.1.11.12. Janela de trabalho: percentagem de janelas válidas

10.1.11.13. Janela da massa de CO_2: percentagem de janelas válidas

10.1.12. *Verificações dos ensaios*

10.1.12.1. Colocação no zero, regulação da escala e resultados de verificação (antes e após ensaio) do analisador de THC

10.1.12.2. Colocação no zero, regulação da escala e resultados de verificação (antes e após ensaio) do analisador de CO

10.1.12.3. Colocação no zero, regulação da escala e resultados de verificação (antes e após ensaio) do analisador de NO_x

10.1.12.4. Colocação no zero, regulação da escala e resultados de verificação (antes e após ensaio) do analisador de CO_2

10.1.12.5. Resultados do controlo da coerência dos dados, em conformidade com o ponto 3.2 do apêndice 1 do presente anexo.

10.1.13. Lista de eventuais apêndices suplementares

Apêndice 1

Método de ensaio das emissões de veículos com sistemas portáteis de medição das emissões

1. INTRODUÇÃO

O presente apêndice descreve o método para determinar as emissões gasosas a partir das medições efectuadas no veículo quando na estrada, utilizando sistemas portáteis de medição das emissões (a seguir designados por PEMS). Na medição das emissões gasosas provenientes do escape do motor incluem-se os seguintes componentes: monóxido de carbono, hidrocarbonetos totais e óxidos de azoto para motores diesel, e também metano no que respeita aos motores a gás. Deve ainda medir-se o dióxido de carbono, a fim de poder proceder-se aos cálculos descritos nos pontos 4 e 5.

2. MÉTODO DE ENSAIO

2.1. **Requisitos gerais**

Os ensaios devem realizar-se com um PEMS constituído por:

2.1.1. Analisadores de gás para medir as concentrações de poluentes gasosos regulamentados nos gases de escape;

2.1.2. Um medidor do caudal mássico dos gases de escape baseado no princípio de Pitot para cálculo das médias ou num princípio equivalente;

2.1.3. Um sistema de posicionamento global (a seguir designado por GPS);

2.1.4. Sensores para medir a temperatura e a pressão ambiente;

2.1.5. Uma ligação com a Unidade de Controlo Electrónico (a seguir designada por UCE);

2.2. **Parâmetros de ensaio**

Devem medir-se e registar-se os parâmetros resumidos no quadro 1:

Quadro 1

Parâmetros de ensaio

Parâmetro	Unidade	Fonte
Concentração de THC (1)	ppm	Analisador
Concentração de CO (1)	ppm	Analisador
Concentração de NO_x (1)	ppm	Analisador
Concentração de CO_2 (1)	ppm	Analisador
Concentração de CH_4 (1) (2)	ppm	Analisador
Caudal de gases de escape	kg/h	Medidor do caudal de gases de escape (EFM)
Temperatura dos gases de escape	ºK	EFM
Temperatura ambiente (3)	ºK	Sensor
Pressão ambiente	kPa	Sensor
Binário do motor (4)	Nm	UCE ou sensor
Velocidade do motor	rpm	UCE ou sensor
Caudal de combustível do motor	g/s	UCE ou sensor
Temperatura do fluido de arrefecimento do motor	ºK	UCE ou sensor
Temperatura do ar de admissão do motor (3)	ºK	Sensor
Velocidade do veículo no solo	km/h	UCE e GPS
Latitude do veículo	grau	GPS
Longitude do veículo	grau	GPS

(1) Medido ou corrigido em função de uma base húmida.
(2) Apenas motores a gás.
(3) Utilizar o sensor da temperatura ambiente ou um sensor da temperatura do ar de admissão.
(4) O valor registado deve ser a) o binário útil ou b) o binário útil calculado a partir do binário real do motor em percentagem, o binário de atrito e o binário de referência, em conformidade com a norma SAE J1939-71.

2.3. **Preparação do veículo**

A preparação do veículo deve incluir o seguinte:

a) O controlo do sistema OBD: todos os problemas identificados devem, uma vez solucionados, ser registados e apresentados à entidade homologadora;

b) A eventual substituição do óleo, do combustível ou do reagente.

2.4. **Instalação do equipamento de medição**

2.4.1. *Unidade principal*

Sempre que possível, o PEMS deve ser montado de forma a sofrer o menor impacto possível dos seguintes elementos:

a) Alterações da temperatura ambiente;

b) Alterações da pressão ambiente;

c) Radiação electromagnética;

d) Choques e vibrações mecânicos;

e) Hidrocarbonetos ambiente – caso se recorra a um analisador FID que utilize ar ambiente como ar do queimador do FID.

A montagem deve respeitar as instruções do fabricante do PEMS.

2.4.2. *Medidor de caudal dos gases de escape*

O medidor de caudal dos gases de escape (EFM) deve ser ligado ao tubo de escape do veículo. Os sensores do EFM devem ser colocados entre dois pedaços de tubo direito cujo comprimento deve ser, pelo menos, o dobro do diâmetro do EFM (a montante e a jusante). Recomenda-se que o EFM seja colocado a seguir ao silenciador do veículo, a fim de limitar o efeito dos impulsos dos gases de escape sobre os sinais de medição.

2.4.3. *Sistema de posicionamento global*

A antena deve estar montada à maior altura possível, sem correr o risco de sofrer interferências com eventuais obstruções durante o funcionamento na estrada.

2.4.4. *Ligação com a UCE do veículo*

Deve utilizar-se um registador de dados para registar os parâmetros do motor referidos no quadro 1. O registador de dados pode utilizar o bus da *Control Area Network* (rede da zona de controlo, a seguir designada por CAN) do veículo para aceder aos dados da UCE transmitidos na CAN, de acordo com protocolos normalizados, tais como SAE J1939, J1708 ou ISO 15765-4.

2.4.5. *Amostragem das emissões gasosas*

Deve ser aquecida uma conduta de amostragem, em conformidade com as especificações do ponto 2.3 do apêndice 2, que deve estar correctamente isolada nos pontos de conexão (sonda de amostragem e parte traseira da unidade principal), a fim de evitar a presença de pontos frios susceptíveis de provocar a contaminação do sistema de amostragem com hidrocarbonetos condensados.

A sonda de amostragem deve ser instalada no tubo de escape de acordo com os requisitos constantes do ponto 9.3.10 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

Se o comprimento da conduta de amostragem for alterado, devem verificar-se e, se necessário, corrigir-se os tempos de transporte do sistema.

2.5. **Procedimentos prévios ao ensaio**

2.5.1. *Activação e estabilização dos instrumentos do PEMS*

As unidades principais devem ser aquecidas e estabilizadas, de acordo com as especificações do fabricante, até as pressões, as temperaturas e os caudais atingirem os pontos de funcionamento característico.

2.5.2. *Limpeza do sistema de amostragem*

As condutas de amostragem dos instrumentos do PEMS devem ser purgadas até se iniciar a amostragem, em conformidade com as especificações do fabricante do instrumento, a fim de impedir a contaminação do sistema.

2.5.3. *Verificação e calibração dos analisadores*

A calibração da colocação no zero e da regulação da escala, bem como as verificações de linearidade dos analisadores devem ser efectuadas com gases de calibração que cumpram os requisitos do ponto 9.3.3 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

2.5.4. *Limpeza do EFM*

O EFM deve ser purgado nas conexões do transdutor de pressão em conformidade com as especificações do fabricante do instrumento. Este método permitirá retirar a condensação e as partículas diesel das condutas de pressão e dos orifícios de medição da pressão do tubo do caudal a elas associados.

2.6. **Ensaio de medição das emissões**

2.6.1. *Início do ensaio*

A amostragem das emissões, a medição dos parâmetros do escape e o registo dos dados relativos ao motor e ao ambiente devem iniciar-se antes do arranque do motor. A avaliação dos dados deve começar depois de a temperatura do fluido de arrefecimento ter atingido 343K (70 °C) pela primeira vez, ou depois de a temperatura do fluido de arrefecimento ter estabilizado a +/– 2K num período de 5 minutos, consoante o que ocorrer primeiro, mas nunca mais de 20 minutos após o arranque do motor.

2.6.2. *Realização do ensaio*

A amostragem das emissões, a medição dos parâmetros do escape e o registo dos dados relativos ao motor e ao ambiente devem prosseguir durante todo o funcionamento normal do motor. O motor pode ser parado e ligado, mas a amostragem das emissões deve prosseguir durante todo o ensaio.

Deve proceder-se a verificações periódicas dos analisadores de gás do PEMS, pelo menos, de duas em duas horas. Os dados registados durante as verificações devem ser marcados, não devendo ser utilizados no cálculo das emissões.

2.6.3. *Fim da sequência de ensaio*

No final do ensaio, deve dar-se aos sistemas de amostragem tempo suficiente para que decorram os seus tempos de resposta. O motor pode ser desligado antes, ou depois, de a amostragem ter parado.

2.7. **Verificação das medições**

2.7.1. *Verificação dos analisadores*

A verificação do zero, do gás de calibração e da linearidade dos analisadores, conforme descrita no ponto 2.5.3, deve ser feita com gases de calibração que cumpram os requisitos do ponto 9.3.3 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

2.7.2. *Desvio do zero*

A resposta ao zero é definida como a resposta média, incluindo o ruído, a um gás de colocação no zero durante um intervalo de tempo mínimo de 30 segundos. O desvio da resposta ao zero deve ser inferior a 2 % da escala completa na gama mais baixa utilizada.

2.7.3. *Desvio de calibração*

A resposta ao gás de calibração é definida como a resposta média, incluindo o ruído, a um gás de calibração durante um intervalo de tempo mínimo de 30 segundos. O desvio da resposta ao gás de calibração deve ser inferior a 2 % da escala completa na gama mais baixa utilizada.

2.7.4. *Verificação do desvio*

Apenas se procede a esta verificação se, durante o ensaio, não tiver sido feita qualquer correcção do desvio.

Assim que praticável, mas no máximo 30 minutos após a conclusão do ensaio, as gamas do analisador de gases utilizadas devem ser colocadas no zero e calibradas, a fim de verificar o seu desvio em função dos resultados anteriores ao ensaio.

Em relação ao desvio do analisador, devem aplicar-se as seguintes disposições:

a) Se a diferença entre os resultados antes e após o ensaio for inferior a 2 %, conforme especificado nos pontos 2.7.2 e 2.7.3, as concentrações medidas podem ser utilizadas sem ser corrigidas, ou o seu desvio pode ser corrigido de acordo com o ponto 2.7.5;

b) Se a diferença entre os resultados antes e após o ensaio for igual ou superior a 2 %, tal como especificado nos pontos 2.7.2 e 2.7.3, o ensaio deve ser anulado ou o desvio das concentrações medidas deve ser corrigido, de acordo com o ponto 2.7.5.

2.7.5. *Correcção do desvio*

Caso se proceda à correcção do desvio em conformidade com o ponto 2.7.4, deve calcular-se o valor corrigido da concentração de acordo com o ponto 8.6.1 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

A diferença entre os valores não corrigidos e corrigidos das emissões específicas da travagem deve ser de ± 6 % dos valores não corrigidos das emissões específicas do travão. Se o desvio for superior a 6 %, o ensaio deve ser anulado. Caso se proceda à correcção do desvio, apenas devem ser utilizados os resultados das emissões cujo desvio foi corrigido no relatório das medições das emissões.

3. CÁLCULO DAS EMISSÕES

O resultado final do ensaio deve ser arredondado de uma só vez ao número de casas decimais indicado pela norma aplicável em matéria de emissões, acrescentando-se um algarismo significativo, em conformidade com a norma ASTM E 29-06b. Não deve ser permitido arredondar os valores intermédios que permitem obter o resultado final no que se refere às emissões específicas da travagem.

3.1. **Alinhamento temporal de dados**

A fim de reduzir ao mínimo a influência do intervalo de tempo entre os diferentes sinais no cálculo das emissões mássicas, os dados relevantes para calcular as emissões devem ser alinhados em termos de tempo, conforme descrito nos pontos 3.1.1 a 3.1.4.

3.1.1. *Dados dos analisadores de gases*

Os dados dos analisadores de gases devem ser correctamente alinhados segundo o método descrito no ponto 9.3.5 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

3.1.2. *Dados dos analisadores de gases e do EFM*

Os dados dos analisadores de gases devem ser correctamente alinhados com os dados do EFM segundo o método descrito no ponto 3.1.4.

3.1.3. *Dados do PEMS e do motor*

Os dados do PEMS (analisadores de gases e EFM) devem ser correctamente alinhados com os dados da UCE do motor segundo o método descrito no ponto 3.1.4.

3.1.4. *Método para melhorar o alinhamento temporal dos dados do PEMS*

Dividem-se os dados do ensaio enumerados no quadro 1 em 3 categorias diferentes:

1: Analisadores de gases (concentrações de THC, CO, CO_2, NO_x);

2: Medidor do caudal de gases de escape (caudal mássico dos gases de escape e temperatura dos gases de escape);

3: Motor (binário, velocidade, temperaturas, caudal do combustível, velocidade do veículo da UCE).

O alinhamento temporal de cada categoria com as outras categorias deve ser verificado, devendo, para isso, encontrar-se o coeficiente de correlação mais elevado entre duas séries de parâmetros. Todos os parâmetros de uma categoria devem ser desviados a fim de maximizar o factor de correlação. Devem utilizar-se os seguintes parâmetros no cálculo dos coeficientes de correlação:

Para proceder ao alinhamento temporal:

a) Categorias 1 e 2 (dados dos analisadores e do EFM) com a categoria 3 (dados do motor): a velocidade do veículo obtida com o GPS e a UCE;

b) Categoria 1 com a categoria 2: a concentração de CO_2 e a massa dos gases de escape;

c) Categoria 2 com a categoria 3: a concentração de CO_2 e o caudal de combustível do motor.

3.2. **Verificação da coerência dos dados**

3.2.1. *Dados dos analisadores e do EFM*

Deve verificar-se a coerência dos dados (caudal mássico dos gases de escape medidos com o EFM e as concentrações de gases) utilizando uma correlação entre o caudal de combustível medido com a UCE e o caudal de combustível calculado com a fórmula indicada no ponto 8.4.1.6 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE. Deve efectuar-se uma regressão linear dos valores do caudal de combustível tanto medidos como calculados. Deve utilizar-se o método dos mínimos quadrados, tendo a melhor equação a seguinte forma:

$$y = mx + b$$

em que:

— y é o caudal do combustível calculado [g/s]

— m é o declive da linha de regressão

— x é o caudal do combustível medido [g/s]

— b é a ordenada da linha de regressão com origem no ponto y.

Devem calcular-se o declive (m) e o coeficiente de determinação (r^2) para cada linha de regressão. Recomenda-se a realização desta análise na gama compreendida entre 15 % do valor máximo e o valor máximo, a uma frequência igual ou superior a 1 Hz. Para que um ensaio seja considerado válido, devem ser preenchidos os dois critérios seguintes:

Quadro 2

Tolerâncias

Declive da linha de regressão, m	0,9 a 1,1 – Recomendado
Coeficiente de determinação r^2	mín. 0,90 – Obrigatório

3.2.2. *Dados do binário da UCE*

Deve verificar-se a coerência dos dados do binário da UCE comparando os valores máximos do binário da UCE, a diferentes velocidades do motor, com os valores correspondentes da curva do binário a plena carga do motor oficial, em conformidade com o ponto 5 do anexo II.

3.2.3. *Consumo de combustível específico da travagem*

Deve verificar-se o consumo de combustível específico da travagem (BSFC) utilizando:

a) O consumo de combustível calculado a partir dos dados das emissões (concentrações do analisador de gases e dados do caudal mássico dos gases de escape), de acordo com as fórmulas indicadas no ponto 8.4.1.6 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE;

b) O trabalho calculado a partir dos dados da UCE (binário e velocidade do motor).

3.2.4. *Conta-quilómetros*

Deve verificar-se a distância indicada pelo conta-quilómetros do veículo comparando-a com os dados do GPS.

3.2.5. *Pressão ambiente*

Deve verificar-se a pressão ambiente comparando-a com a altitude indicada pelos dados do GPS.

3.3. **Correcção para a passagem de base seca a base húmida**

Se a concentração for medida em base seca, deve ser convertida em base húmida, de acordo com a fórmula indicada no ponto 8.1 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

3.4. **Correcção quanto à humidade e temperatura dos NO_x**

As concentrações de NO_x medidas pelo PEMS não devem ser corrigidas em função da temperatura e da humidade do ar ambiente.

3.5. **Cálculo das emissões instantâneas de gases**

As emissões mássicas devem ser determinadas conforme descrito no ponto 8.4.2.3 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

4. DETERMINAÇÃO DE EMISSÕES E FACTORES DE CONFORMIDADE

4.1. **Princípio da janela de cálculo das médias**

As emissões devem ser integradas mediante recurso ao método da janela de cálculo de médias móveis, com base na massa de CO2 de referência ou no trabalho de referência. O princípio do cálculo é o seguinte: não se calculam as emissões mássicas para todo o conjunto de dados, mas para sub-conjuntos do conjunto completo de dados, sendo o comprimento destes sub-conjuntos determinado de forma a coincidir com a massa de CO2 ou o trabalho do motor medido durante o ciclo laboratorial de referência em condições transitórias. Os cálculos das médias móveis são efectuados com um aumento de tempo igual ao período de amostragem dos dados. Nos pontos seguintes, estes sub-conjuntos utilizados para calcular as médias dos dados das emissões designam-se por «janelas de cálculo das médias».

As secções de dados inválidas não devem ser consideradas para o cálculo do trabalho ou da massa de CO_2 nem das emissões da janela de cálculo das médias.

Não devem considerar-se válidos os seguintes dados:

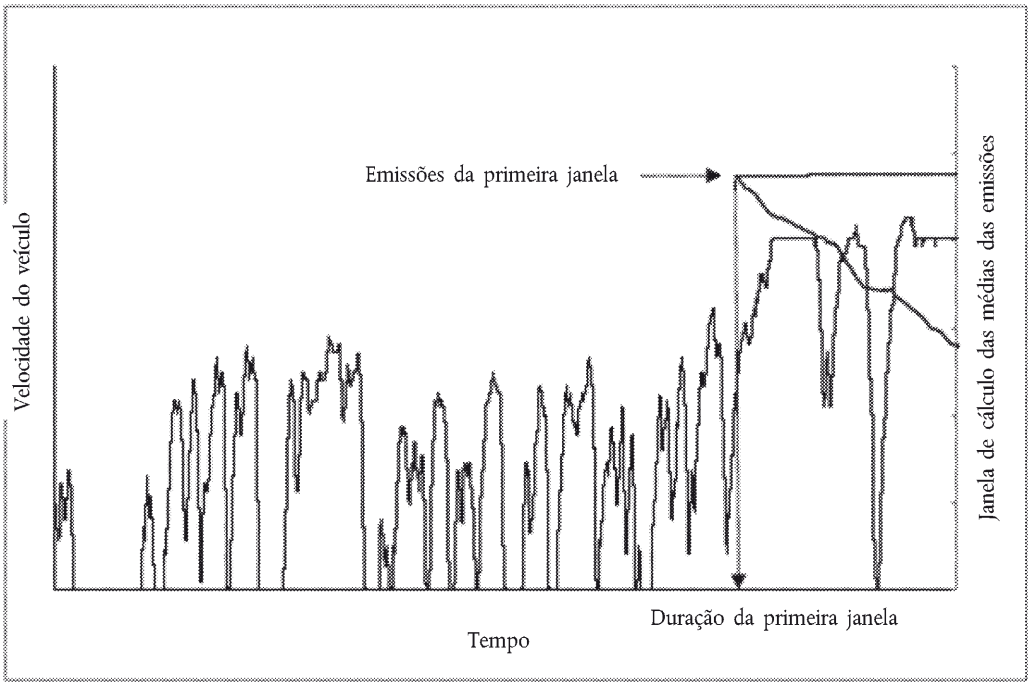
a) A verificação periódica do instrumento e/ou após as verificações dos desvios do zero;

b) Os dados não abrangidos pelas condições especificadas nos pontos 4.2 e 4.3 do anexo II.

As emissões mássicas (mg/janela) devem ser determinadas conforme descrito no ponto 8.4.2.3 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

Figura 1

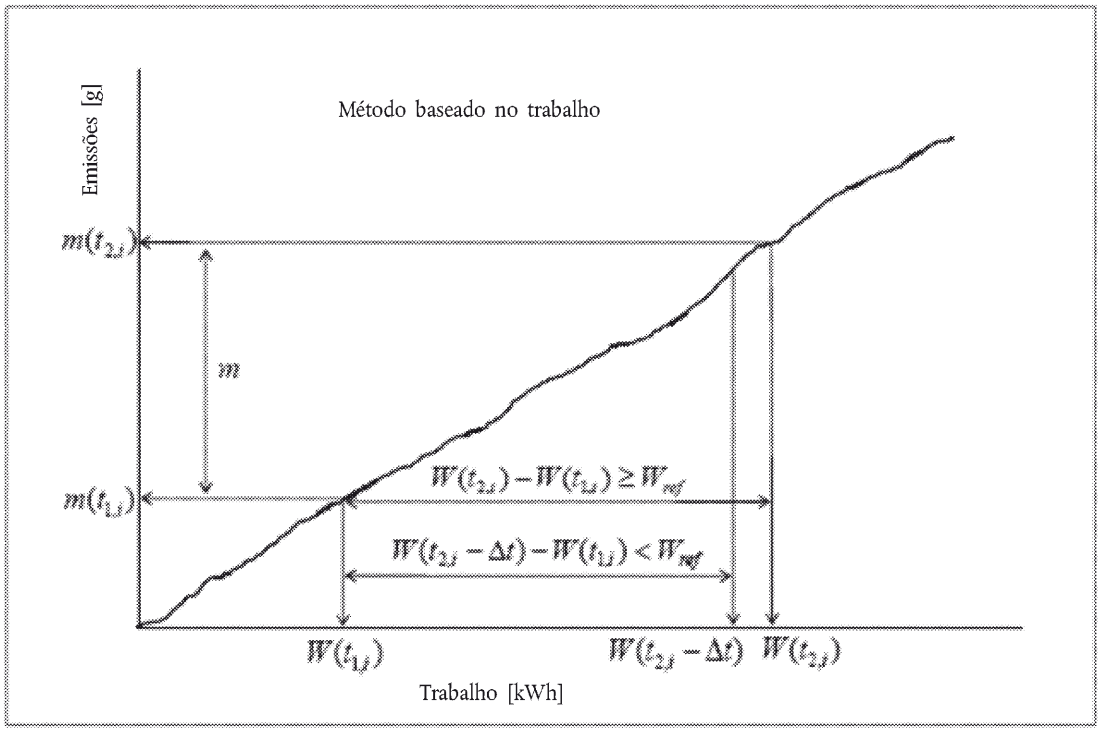
Velocidade do veículo *versus* tempo e emissões médias do veículo, começando na primeira janela de cálculo de médias, *versus* tempo



4.2. **Método baseado no trabalho**

Figura 2

Método baseado no trabalho



A duração ($t_{2,i} - t_{1,i}$) da i-ésima janela de cálculo das médias determina-se por:

$$W(t_{2,i}) - W(t_{1,i}) \geq W_{ref}$$

em que:

— $W(t_{j,i})$ é o trabalho do motor medido entre o arranque e o tempo $t_{j,i}$, kWh;

— W_{ref} é o trabalho do motor para o WHTC, kWh;

— $t_{2,i}$ deve ser seleccionado de forma que:

$$W(t_{2,i} - \Delta t) - W(t_{1,i}) < W_{ref} \leq W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$$

em que Δt é o período de amostragem de dados, igual a 1 segundo ou menos.

4.2.1. *Cálculo das emissões específicas*

Devem calcular-se as emissões específicas e_{gas} para todas as janelas e todos os poluentes do seguinte modo:

$$e_{gas} = \frac{m}{W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})}$$

em que:

— m é a emissão mássica do componente, mg/janela

— $W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$ é o trabalho do motor durante a i-ésima janela de cálculo das médias, kWh

4.2.2. *Selecção de janelas válidas*

As janelas válidas são as janelas cuja potência média excede o limite de potência de 20 % da potência máxima do motor. A percentagem de janelas válidas deve ser igual ou superior a 50 %.

4.2.2.1. Se a percentagem de janelas válidas for inferior a 50 %, deve repetir-se a avaliação de dados com limites de potência inferiores. O limite de potência deve reduzir-se gradualmente, de 1 % em 1 %, até a percentagem de janelas válidas ser igual ou superior a 50 %.

4.2.2.2. O limite inferior nunca deve ser inferior a 15 %.

4.2.2.3. O ensaio deve ser nulo se a percentagem de janelas válidas for inferior a 50 %, com um limite de potência de 15 %.

4.2.3. *Cálculo dos factores de conformidade*

Os factores de conformidade devem ser calculados para todas as janelas válidas e para todos os poluentes da seguinte forma:

$$CF = \frac{e}{L}$$

em que:

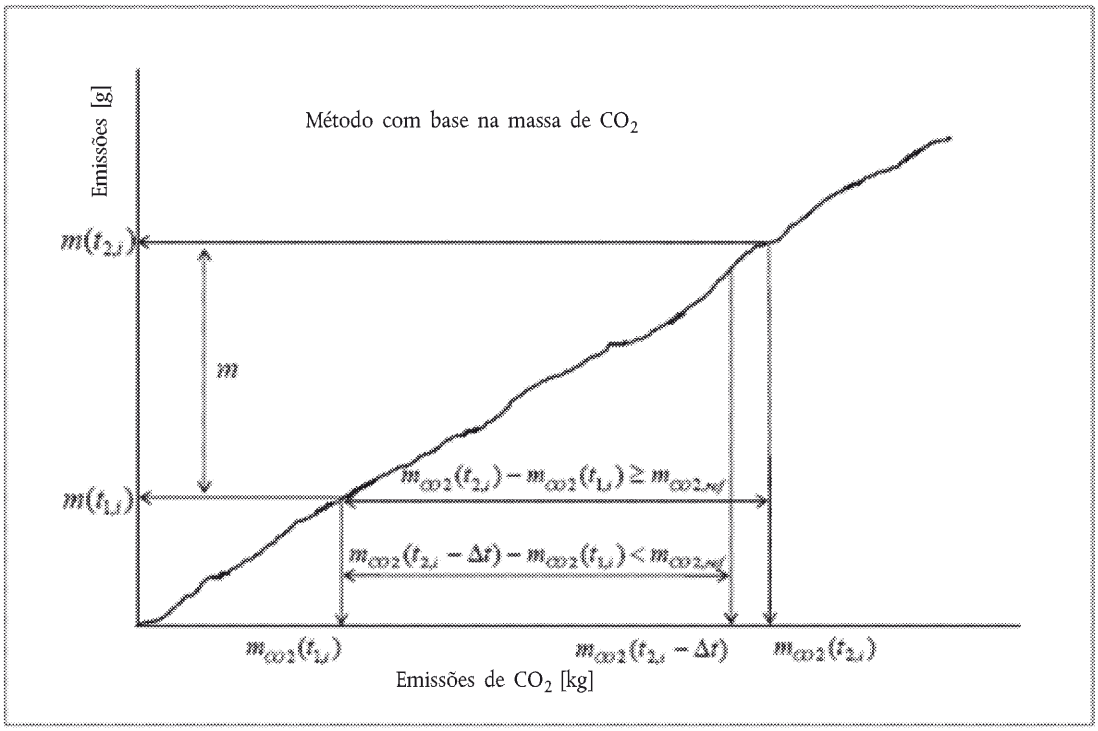
— e é a emissão específica de travagem do componente, mg/kWh;

— L é o limite aplicável, mg/kWh.

4.3. **Método com base na massa de CO_2**

Figura 3

Método com base na massa de CO_2



A duração ($t_{2,i} - t_{1,i}$) da i-ésima janela de cálculo das médias determina-se por:

$$m_{CO2}(t_{2,i}) - m_{CO2}(t_{1,i}) \geq m_{CO2,ref}$$

em que:

— $m_{CO2}(t_{j,i})$ is the CO_2 é a massa de CO2 medida entre o início do ensaio e o tempo $t_{j,i}$, kg;

— $m_{CO2,ref}$ é a massa de CO_2 determinada para o WHTC, kg;

— $t_{2,i}$ deve ser seleccionado de forma que:

$$m_{CO2}(t_{2,i} - \Delta t) - m_{CO2}(t_{1,i}) < m_{CO2,ref} \leq m_{CO2}(t_{2,i}) - m_{CO2}(t_{1,i})$$

em que Δt é o período de amostragem de dados, igual a 1 segundo ou menos.

As massas de CO_2 são calculadas nas janelas, integrando-se as emissões instantâneas calculadas de acordo com os requisitos apresentados no ponto 3.5.

4.3.1. *Selecção de janelas válidas*

As janelas válidas devem ser as janelas cuja duração não seja superior à duração máxima, calculada a partir de:

$$D_{\max} = 3600 \cdot \frac{W_{ref}}{0.2 \cdot P_{\max}}$$

em que:

— $D_{\max}$ é a duração máxima da janela, s;

— $P_{\max}$ é a potência máxima do motor, em kW.

4.3.2. *Cálculo dos factores de conformidade*

Os factores de conformidade devem ser calculados para todas as janelas e para todos os poluentes da seguinte forma:

$$CF = \frac{CF_I}{CF_C}$$

$$\text{with } CF_I = \frac{m}{m_{CO2}(t_{2,i}) - m_{CO2}(t_{1,i})} \text{ (razão em circulação) e}$$

$$CF_C = \frac{m_L}{m_{CO2,ref}} \text{ (razão de certificação)}$$

em que:

— m é a emissão mássica do componente, mg/janela;

— $m_{CO2}(t_{2,i}) - m_{CO2}(t_{1,i})$ é a massa de CO_2 durante a i-ésima janela de cálculo das médias, kg;

— $m_{CO2,ref}$ é a massa de CO_2 do motor determinada para o WHTC, kg;

— m_L é a emissão mássica do componente correspondente ao limite aplicável no WHTC, mg.

Apêndice 2

Equipamento de medição portátil

1. GENERALIDADES

As emissões gasosas devem ser medidas de acordo com o protocolo descrito no apêndice 1. O presente apêndice descreve as características do equipamento de medição portátil que deve ser utilizado na realização desses ensaios.

2. EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO

2.1. **Especificações gerais dos analisadores de gás**

As especificações dos analisadores de gases do PEMS devem cumprir os requisitos indicados no ponto 9.3.1 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

2.2. **Tecnologia dos analisadores de gases**

Os gases devem ser analisados com as tecnologias indicadas no ponto 9.3.1 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

O analisador de óxidos de azoto pode também ser do tipo ultravioleta não dispersivo (NDUV).

2.3. **Amostragem das emissões gasosas**

As sondas de amostragem devem cumprir os requisitos definidos no ponto 3.1.2 do apêndice 3 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE. A conduta de amostragem deve ser aquecida a 190 °C (+/– 10 °C).

2.4. **Outros instrumentos**

Os instrumentos de medição devem cumprir os requisitos indicados no quadro 7 e no ponto 9.3.1 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

3. EQUIPAMENTO AUXILIAR

3.1. **Conexão do tubo de escape ao medidor de caudais de gases de escape (EFM)**

A instalação do EFM não deve aumentar a contrapressão em mais do que o valor recomendado pelo fabricante do motor, nem aumentar o comprimento do tubo de escape em mais de 1,2 m. Em relação a todos os componentes do equipamento PEMS, a instalação do EFM deve cumprir os regulamentos de segurança rodoviária e os requisitos em matéria de seguros aplicados localmente.

3.2. **Localização do PEMS e suporte de montagem**

O equipamento do PEMS deve ser instalado de acordo com o especificado no ponto 2.4 do apêndice 1.

3.3. **Energia eléctrica**

O equipamento do PEMS deve ser alimentado segundo o método descrito no ponto 4.6.6 do anexo II.

Apêndice 3

Calibração de equipamento de medição portátil

1. CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO

1.1. **Gases de calibração**

Os analisadores de gases do PEMS devem ser calibrados de acordo com os requisitos indicados no ponto 9.3.3 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

1.2. **Ensaio de estanquidade**

Os ensaios de estanquidade do PEMS devem realizar-se segundo os requisitos definidos no ponto 9.3.4 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

1.3. **Verificação do tempo de resposta do sistema de análise**

O tempo de resposta do sistema de análise do PEMS deve realizar-se de acordo com os requisitos indicados no ponto 9.3.5 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

Apêndice 4

Método de verificação da conformidade do sinal de binário da UCE

1. INTRODUÇÃO

O presente apêndice descreve de forma geral o método utilizado para verificar a conformidade do sinal de binário da UCE durante os ensaios ISC-PEMS.

Deixa-se ao cuidado do fabricante do motor o método pormenorizado aplicável, sujeito à aprovação da entidade homologadora.

2. O MÉTODO DO «BINÁRIO MÁXIMO»

2.1. O método do «Binário máximo» consiste em demonstrar que, durante os ensaios do veículo, foi atingido um ponto na curva do binário máximo de referência enquanto função da velocidade do motor.

2.2. Se, durante os ensaios das emissões ISC PEMS, não tiver sido atingido um ponto na curva do binário máximo de referência enquanto função da velocidade do motor, o fabricante pode modificar a carga do veículo e/ou o trajecto dos ensaios, se necessário, a fim de executar essa demonstração após o ensaio das emissões ISC PEMS.

ANEXO III

CONTROLO DAS EMISSÕES DE ESCAPE

1. INTRODUÇÃO

1.1. O presente anexo descreve o método de ensaio destinado a verificar as emissões de escape.

2. REQUISITOS GERAIS

2.1. As especificações gerais para a realização dos ensaios e a interpretação dos resultados devem ser as descritas no anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE, com as excepções mencionadas nos pontos 2.2 a 2.6.

2.2. Para o ensaio, devem ser utilizados os combustíveis de referência adequados, descritos no anexo IX do presente regulamento.

2.3. Caso as emissões sejam medidas nos gases de escape brutos, o quadro 5 do ponto 8.4.2.3 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE deve ser substituído pelo seguinte quadro:

Quadro 1

Valores de *u* dos gases de escape brutos e densidade dos componentes

Combustível	ρ_e	Gás					
		NO_x	CO	HC	CO_2	O_2	CH_4
		ρ_{gas} [kg/m^3]					
		2,053	1,250	[a]	1,9636	1,4277	0,716
		u_{gas} [b]					
Diesel (B7)	1,2943	0,001586	0,000966	0,000482	0,001517	0,001103	0,000553
Etanol (ED95)	1,2768	0,001609	0,000980	0,000780	0,001539	0,001119	0,000561
GNC [c]	1,2661	0,001621	0,000987	0,000528 [d]	0,001551	0,001128	0,000565
Propano	1,2805	0,001603	0,000976	0,000512	0,001533	0,001115	0,000559
Butano	1,2832	0,001600	0,000974	0,000505	0,001530	0,001113	0,000558
GPL [e]	1,2811	0,001602	0,000976	0,000510	0,001533	0,001115	0,000559

[a] em função do combustível.
[b] a λ = 2, ar seco, 273 K, 101,3 kPa.
[c] *u* com uma precisão de 0,2 % para a composição mássica de: C = 66 - 76 %; H = 22 - 25 %; N = 0 - 12 %.
[d] NMHC com base em $CH_{2,93}$ (para HC total, deve usar-se o coeficiente u_{gas} de CH_4).
[e] *u* com uma precisão de 0,2 % para a composição mássica de: C_3 = 70 - 90 %; C_4 = 10 - 30 %.

2.4. Caso as emissões sejam medidas nos gases de escape diluídos, o quadro 6 do ponto 8.5.2.3.1 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE deve ser substituído pelo seguinte quadro:

Quadro 2

Valores de *u* dos gases de escape diluídos e densidade dos componentes

Combustível	ρ_{de}	Gás					
		NO_x	CO	HC	CO_2	O_2	CH_4
		ρ_{gas} [kg/m^3]					
		2,053	1,250	[a]	1,9636	1,4277	0,716
		u_{gas} [b]					
Diesel (B7)	1,293	0,001588	0,000967	0,000483	0,001519	0,001104	0,000553

Combustível	ρ_{de}	Gás					
		NO_x	CO	HC	CO_2	O_2	CH_4
		ρ_{gas} [kg/m^3]					
		2,053	1,250	(a)	1,9636	1,4277	0,716
		u_{gas} (b)					
Etanol (ED95)	1,293	0,001588	0,000967	0,000770	0,001519	0,001104	0,000553
GNC (c)	1,293	0,001588	0,000967	0,000517 (d)	0,001519	0,001104	0,000553
Propano	1,293	0,001588	0,000967	0,000507	0,001519	0,001104	0,000553
Butano	1,293	0,001588	0,000967	0,000501	0,001519	0,001104	0,000553
GPL (e)	1,293	0,001588	0,000967	0,000505	0,001519	0,001104	0,000553

(a) em função do combustível.
(b) a $\lambda = 2$, ar seco, 273 K, 101,3 kPa.
(c) u com uma precisão de 0,2 % para a composição mássica de: C = 66 - 76 %; H = 22 - 25 %; N = 0 - 12 %.
(d) NMHC com base em $CH_{2,93}$ (para HC total, deve usar-se o coeficiente u_{gas} de CH_4).
(e) u com uma precisão de 0,2 % para a composição mássica de: C_3 = 70 - 90 %; C_4 = 10 - 30 %.

2.5. Deve determinar-se o amoníaco (NH_3) em conformidade com o apêndice 1 do presente anexo.

2.6. As emissões dos motores de ignição comandada alimentados a gasolina ou a E85 devem ser determinadas de acordo com o apêndice 2 do presente anexo.

Apêndice 1

Método de medição do amoníaco

1. O presente apêndice descreve o método de medição do amoníaco (NH_3). Nos analisadores não-lineares, deve admitir se a utilização de circuitos de linearização.

2. São especificados dois princípios para a medição do NH_3, sendo possível utilizar qualquer um deles, desde que cumpra, respectivamente, os critérios especificados nos pontos 2.1 ou 2.2. Na medição do NH_3 não devem ser permitidos os secadores de gás.

2.1. **Espectrómetro com díodos laser (LDS)**

2.1.1. *Princípio da medição*

O LDS recorre ao princípio de espectroscopia de pico único. Escolhe-se a linha de absorção de NH_3 na gama do espectro próximo dos infra vermelhos e lê-se com um díodo laser em modo único.

2.1.2. *Instalação*

O analisador deve ser instalado quer directamente no tubo de escape (in situ), quer dentro da cabine do analisador, usando uma amostragem extractiva, em conformidade com as instruções do fabricante do instrumento. Se instalado numa cabine de analisador, o percurso da amostra (conduta de amostragem, pré filtros e válvulas) deve ser de aço inoxidável ou de PTFE e deve ser aquecido a 463 ± 10 K (190 ± 10 °C), a fim de reduzir ao mínimo as perdas de NH_3 e anomalias na amostragem. A conduta de amostragem deve ser também o mais curta que praticável.

Deve reduzir se ao mínimo a influência da temperatura e da pressão dos gases de escape, do ambiente e das vibrações na medição, ou então utilizar se técnicas de compensação.

Caso se utilize ar envolvente em conjunto com a medição *in situ* para protecção do instrumento, ele não deve afectar a concentração de qualquer componente dos gases de escape medida a jusante do dispositivo, ou então deve proceder se à amostragem de outros componentes dos gases de escape a montante do dispositivo.

2.1.3. *Interferência cruzada*

A resolução do espectro do laser deve ser de 0,5 cm^{-1} a fim de reduzir ao mínimo a interferência cruzada de outros gases presentes nos gases de escape.

2.2. **Analisador de Infravermelho por Transformada de Fourier (a seguir designado por FTIR)**

2.2.1. *Princípio da medição*

O FTIR recorre ao princípio de espectroscopia de infravermelho de banda larga. Permite a medição simultânea dos componentes dos gases de escape cujos espectros normalizados estão disponíveis no instrumento. O espectro de absorção (intensidade/comprimento de onda) é calculado a partir do interferograma medido (intensidade/tempo) pelo método da transformada de Fourier.

2.2.2. *Instalação e amostragem*

O FTIR deve ser instalado de acordo com as instruções do fabricante do instrumento. O comprimento de onda do NH_3 deve ser seleccionado para avaliação. O percurso da amostra (conduta de amostragem, pré filtros e válvulas) deve ser de aço inoxidável ou de PTFE e deve ser aquecido a 463 ± 10 K (190 ± 10 °C), a fim de reduzir ao mínimo as perdas de NH_3 e as anomalias na amostragem. A conduta de amostragem deve ser também o mais curta que praticável.

2.2.3. *Interferência cruzada*

A resolução do espectro do comprimento de onda do NH_3 laser deve ser de 0,5 cm^{-1} a fim de reduzir ao mínimo a interferência cruzada de outros gases presentes nos gases de escape.

3. MÉTODO DE ENSAIO DAS EMISSÕES E AVALIAÇÃO

3.1. **Verificação dos analisadores**

Antes de proceder se ao ensaio das emissões, deve seleccionar se a gama do analisador. Devem admitir se os analisadores de emissões com interruptor de selecção de gamas automático ou manual. Durante o ciclo de ensaio, não deve ser alterada a gama dos analisadores.

Deve determinar se a resposta ao zero e à calibração, caso não se apliquem ao instrumento as disposições do ponto 3.4.2. Para a resposta à calibração, deve utilizar se um gás de NH_3 que cumpra as especificações do ponto 4.2.7. Admite se a utilização de células de referência que contenham gás de calibração de NH_3.

3.2. **Recolha de dados de emissões pertinentes**

No início da sequência de ensaio, deve iniciar se em simultâneo a recolha de dados do NH_3. Deve medir se a concentração de NH_3 em contínuo e registar se num sistema informático com intervalos de, pelo menos, 1 Hz.

3.3. **Operações após o ensaio**

Uma vez concluído o ensaio, a amostragem deve prosseguir até terem decorrido os tempos de resposta do sistema. Apenas se exigirá a determinação do desvio do analisador em conformidade com o ponto 3.4.1, se não estiver disponível a informação indicada no ponto 3.4.2.

3.4. **Desvio do analisador**

3.4.1 Assim que praticável, mas no máximo 30 minutos após a conclusão do ciclo de ensaio ou durante o período de estabilização a quente, devem determinar se as respostas ao zero e à calibração do analisador. A diferença entre os resultados anteriores e posteriores ao ensaio deve ser inferior a 2 % da escala completa.

3.4.2. A determinação do desvio do analisador não é exigida nas seguintes condições:

a) Se o desvio do zero e o desvio do gás de calibração especificado pelo fabricante do instrumento nos pontos 4.2.3 e 4.2.4 cumprir os requisitos do ponto 3.4.1;

b) Se o intervalo de tempo entre o desvio do zero e o desvio do gás de calibração especificado pelo fabricante do instrumento nos pontos 4.2.3 e 4.2.4 exceder a duração do ensaio.

3.5. **Avaliação dos dados**

Deve determinar se a concentração média de NH_3 (ppm/ensaio), integrando os valores instantâneos ao longo do ciclo. Deve aplicar-se a seguinte equação:

$$c_{NH3} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{i=n} c_{NH3,i} \text{ (em ppm/ensaio)}$$

em que:

$c_{NH3,i}$ é a concentração instantânea de NH_3 nos gases de escape, ppm

n é o número de medições.

Relativamente ao WHTC, o resultado final do ensaio deve ser determinado com a seguinte equação:

$$c_{NH3} = (0{,}14 \times c_{NH3,cold}) + (0{,}86 \times c_{NH3,hot})$$

em que:

$c_{NH3,cold}$ é a concentração média de NH_3 do ensaio de arranque a frio, ppm

$c_{NH3,hot}$ é a concentração média de NH_3 do ensaio de arranque a quente, ppm

4. ESPECIFICAÇÃO DO ANALISADOR E VERIFICAÇÃO

4.1. **Requisitos de linearidade**

O analisador deve cumprir os requisitos de linearidade indicados no quadro 7 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE. Deve verificar se a linearidade em conformidade com o ponto 9.2.1 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE, pelo menos, uma vez por ano, ou sempre que se proceda a uma reparação ou alteração do sistema susceptível de influenciar a calibração. Com a autorização prévia da entidade homologadora, são autorizados menos de 10 pontos de referência, caso possa demonstrar se uma exactidão equivalente.

Para a verificação da linearidade, deve utilizar se um gás de NH_3 que cumpra as especificações do ponto 4.2.7. Deve admitir se a utilização de células de referência que contenham gás de calibração de NH_3.

Os instrumentos cujos sinais se utilizem para algoritmos de compensação devem cumprir os requisitos de linearidade indicados no quadro 7 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE. A verificação da linearidade deve ser feita segundo os requisitos dos procedimentos de auditoria interna, pelo fabricante dos instrumentos ou em conformidade com os requisitos da norma ISO 9000.

4.2. **Especificações do analisador**

O analisador deve ter uma gama de medição e um tempo de resposta adequados à exactidão necessária para medir a concentração de NH_3 em condições transitórias e estabilizadas.

4.2.1. *Limite de detecção mínimo*

O analisador deve ter um limite de detecção mínimo < 2 ppm em todas as condições de ensaio.

4.2.2. *Exactidão*

A exactidão, definida como o desvio entre a leitura do analisador e o valor de referência, não deve exceder ± 3 % da leitura ou ± 2 ppm, consoante o que for maior.

4.2.3. *Desvio do zero*

O desvio da resposta ao zero e do respectivo intervalo de tempo devem ser especificados pelo fabricante do instrumento.

4.2.4. *Desvio do gás de calibração*

O desvio da resposta do gás de calibração e do respectivo intervalo de tempo devem ser especificados pelo fabricante do instrumento.

4.2.5. *Tempo de resposta do sistema*

O tempo de resposta do sistema deve ser ≤ 20 s.

4.2.6. *Tempo de subida*

O tempo de subida do analisador deve ser ≤ 5 s.

4.2.7. *Gás de calibração do NH_3*

Deve estar disponível uma mistura de gases com a composição química abaixo indicada:

NH_3 e azoto purificado.

A concentração real de um gás de calibração deve ser de ± 3 % do valor nominal. A concentração do NH_3 deve ser dada em volume (% vol ou ppm vol).

A data de expiração dos gases de calibração, indicada pelo fabricante, deve ser registada.

5. SISTEMAS ALTERNATIVOS

A entidade homologadora pode aprovar outros sistemas ou analisadores, se se concluir que produzem resultados equivalentes, nos termos do ponto 5.1.1 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

Por «resultados», deve entender se as concentrações médias específicas do ciclo do NH_3.

Apêndice 2

Determinação de emissões de motores de ignição comandada alimentados a gasolina ou a E85

1. O presente apêndice descreve o método de medição das emissões de gases e de partículas de motores de ignição comandada.

2.1. Os ensaios devem realizar-se e avaliar-se em conformidade com o anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE, com as excepções descritas no pontos 2.1.1 a 2.2.

2.1.1. *Cálculo da emissão mássica (gases de escape brutos)*

A massa dos poluentes (g/ensaio) deve determinar-se em conformidade com o ponto 8.4.2.3 ou 8.4.2.4 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE, com os valores de *u* indicados no quadro 3.

Quadro 3

Valores de *u* dos gases de escape brutos e densidade dos componentes

Combustível	ρ_e	Gás					
		NO_x	CO	HC	CO_2	O_2	CH_4
		ρ_{gas} [kg/m^3]					
		2,053	1,250	(a)	1,9636	1,4277	0,716
		u_{gas} (b)					
Gasolina (E10)	1,2931	0,001587	0,000966	0,000499	0,001518	0,001104	0,000553
Etanol (E85)	1,2797	0,001604	0,000977	0,000730	0,001534	0,001116	0,000559

(a) em função do combustível.
(b) com λ = 2, ar seco, 273 K, 101,3 kPa.

2.1.2. *Cálculo da emissão mássica (gases de escape diluídos)*

A massa dos poluentes (g/ensaio) deve determinar-se em conformidade com o ponto 8.5.2.3 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE, com os valores de *u* indicados no quadro 4.

Quadro 4

Valores de *u* dos gases de escape diluídos e densidade dos componentes

Combustível	ρ_e	Gás					
		NO_x	CO	HC	CO_2	O_2	CH_4
		ρ_{gas} [kg/m^3]					
		2,053	1,250	(a)	1,9636	1,4277	0,716
		u_{gas} (b)					
Gasolina (E10)	1,293	0,001588	0,000967	0,000499	0,001519	0,001104	0,000554
Etanol (E85)	1,293	0,001588	0,000967	0,000722	0,001519	0,001104	0,000554

(a) em função do combustível.
(b) com λ = 2, ar seco, 273 K, 101,3 kPa.

No que respeita aos sistemas com compensação de caudais, os valores de u_{gas} dados no quadro 4 devem ser integrados na equação 62 do ponto 8.5.2.3.3 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

2.1.2.1. Correcção em função das condições de fundo

As emissões devem ser corrigidas em função das condições de fundo em conformidade com os requisitos do ponto 8.5.2.3.2 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE. Se se desconhecer a composição do combustível, podem utilizar-se os seguintes factores estequiométricos:

F_S (E10) = 13,3

F_S (E85) = 11,5

2.2. No ensaio de diluição dos motores de ignição comandada, admite-se a utilização de sistemas analisadores que cumpram os requisitos gerais e os métodos de calibração enunciados no Regulamento n.º 83 da UNECE. Neste caso, não devem aplicar-se as disposições do ponto 9 e do apêndice 3 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

No entanto, devem aplicar-se os métodos de ensaio do ponto 7 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE, bem como os cálculos das emissões previstos no ponto 2.1 do presente apêndice e no ponto 8 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

ANEXO IV

DADOS DE EMISSÕES EXIGIDOS NA HOMOLOGAÇÃO PARA FINS DE INSPECÇÃO TÉCNICA

Medição das emissões de monóxido de carbono em regimes de marcha lenta sem carga

1. INTRODUÇÃO

1.1. O presente anexo descreve o método para medir as emissões de monóxido de carbono, em regimes de marcha lenta sem carga (normal e elevado), em motores de ignição comandada alimentados a gasolina ou a etanol (E85) ou em motores de ignição comandada alimentados a GN/biometano ou a GPL instalados em veículos M_2, N_1 ou M_1, com uma massa máxima admissível não superior a 7,5 toneladas.

2. REQUISITOS GERAIS

2.1. Os requisitos gerais devem ser os descritos nos pontos 5.3.7.1 a 5.3.7.4 do Regulamento n.º 83 da UNECE, com as excepções descritas nos pontos 2.2, 2.3 e 2.4.

2.2. As razões atómicas indicadas no ponto 5.3.7.3 devem ser entendidas do seguinte modo:

Hcv = razão atómica hidrogénio/carbono
- — 1,93 para a gasolina (E10)
- — 2,525 para o GPL
- — 4,0 para o GN/biometano
- — 2,74 para o etanol (E85)

Ocv = razão atómica oxigénio/carbono
- — 0,032 para a gasolina (E10)
- — 0,0 para o GPL
- — 0,0 para o GN/biometano
- — 0,385 para o etanol (E85)

2.3. O quadro do ponto 1.4.3 do apêndice 5 do anexo I do presente regulamento deve ser preenchido com base nos requisitos previstos nos pontos 2.2 e 2.4 do presente anexo.

2.4. No prazo de 24 meses a contar da data da homologação, o fabricante deve confirmar a exactidão do valor de lambda registado na altura da homologação, de acordo com o ponto 2.1 do presente anexo, como sendo representativo dos veículos do modelo em causa por si produzidos. Deve fazer-se uma avaliação com base em controlos e estudos dos veículos produzidos.

3. REQUISITOS TÉCNICOS

3.1. Os requisitos técnicos devem ser os descritos no anexo 5 do Regulamento n.º 83 da UNECE, ressalvando-se a excepção referida no ponto 3.2.

3.2. A menção aos combustíveis de referência especificados no ponto 2.1 do anexo 5 do Regulamento n.º 83 da UNECE deve ser entendida como uma referência às especificações apropriadas do combustível de referência do anexo IX do presente regulamento.

ANEXO V

CONTROLO DAS EMISSÕES DE GASES DO CÁRTER

1. INTRODUÇÃO

1.1. O presente anexo descreve as disposições e os métodos de ensaio para verificar as emissões de gases do cárter.

2. REQUISITOS GERAIS

2.1. As emissões do cárter não devem ser descarregadas directamente para a atmosfera ambiente, com a excepção mencionada no ponto 3.1.1.

3. REQUISITOS ESPECÍFICOS

3.1. Devem aplicar-se os pontos 3.1.1 e 3.1.2 aos motores de ignição por compressão e aos motores de ignição comandada alimentados a gás natural (GN) ou a gás de petróleo liquefeito (GPL).

3.1.1. Os motores equipados com turbocompressores, bombas, ventoinhas ou sobrealimentadores para indução de ar podem descarregar emissões do cárter para a atmosfera ambiente se essas emissões forem acrescentadas às emissões de gases de escape (física ou matematicamente) durante todos os ensaios de emissões, em conformidade com o ponto 6.10 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

3.1.2. As emissões do cárter que são encaminhadas para o dispositivo de escape a montante do sistema de pós-tratamento das emissões de escape durante o funcionamento não são consideradas como sendo descarregadas directamente para a atmosfera ambiente.

3.2. Os pontos 3.2.1 e 3.2.2 devem aplicar-se a motores de ignição comandada alimentados a gasolina ou a E85.

3.2.1. A pressão no cárter deve ser medida durante os ciclos de ensaios das emissões numa localização adequada. A pressão medida no colector de admissão deve ser determinada com uma precisão de ± 1 kPa.

3.2.2. Deve considerar-se satisfatório o cumprimento do ponto 2.1, se, em todas as condições de medição definidas no ponto 3.2.1, a pressão medida no cárter não exceder o valor da pressão atmosférica no momento da medição.

ANEXO VI

REQUISITOS EM MATÉRIA DE LIMITAÇÃO DE EMISSÕES FORA DE CICLO (OCE) E DE EMISSÕES EM CIRCULAÇÃO

1. INTRODUÇÃO

1.1. O presente anexo define os requisitos de desempenho e a proibição de estratégias manipuladoras aplicáveis a motores e veículos homologados nos termos do Regulamento (CE) n.º 595/2009 e do presente regulamento, a fim de se alcançar um controlo eficaz das emissões numa ampla gama de condições de funcionamento de motores e condições ambientais encontradas durante o funcionamento normal do veículo em circulação. O presente anexo define igualmente os métodos de ensaio das emissões fora do ciclo durante a homologação e a utilização efectiva do veículo.

2. DEFINIÇÕES

Devem aplicar-se as definições constantes do ponto 3 do anexo 10 do Regulamento n.º 49 da UNECE.

3. REQUISITOS GERAIS

3.1. Os requisitos gerais devem ser os estabelecidos nos pontos 4 e 4.1 do anexo 10 do Regulamento n.º 49 da UNECE.

4. REQUISITOS DE DESEMPENHO

4.1. Os requisitos de desempenho devem ser os descritos no ponto 5 do anexo 10 do Regulamento n.º 49 da UNECE, ressalvando-se as excepções referidas nos pontos 4.1.1 a 4.1.4.

4.1.1. O ponto 5.1.2, alínea a), do anexo 10 do Regulamento n.º 49 da UNECE deve ser entendido do seguinte modo:

a) O seu funcionamento está essencialmente incluído no âmbito dos ensaios de homologação aplicáveis, incluindo os métodos de ensaio fora de ciclo, constantes do ponto 6 do anexo VI do Regulamento (UE) n.º 582/2011, e das disposições relativas à conformidade em circulação definidas no artigo 12.º do Regulamento (UE) n.º 582/2011.

4.1.2. O ponto 5.2.1 do anexo 10 do Regulamento n.º 49 da UNECE deve ser entendido do seguinte modo:

As emissões de escape não devem exceder os limites de emissão aplicáveis, especificados no ponto 4.1.3 do anexo VI do Regulamento (UE) n.º 582/2011.

4.1.3. Os limites de emissão aplicáveis devem ser os seguintes:

a) Para o CO: 2 000 mg/kWh;

b) Para o THC: 220 mg/kWh;

c) Para os NO_x: 600 mg/kWh;

d) Para as PM: 16 mg/kWh.

4.1.4. Não são aplicáveis os pontos 5.2.2 e 5.2.3 do anexo 10 do Regulamento n.º 49 da UNECE.

5. CONDIÇÕES AMBIENTAIS E DE FUNCIONAMENTO

5.1. Para efeitos do presente anexo, as condições ambientais e de funcionamento devem ser as indicadas no ponto 6 do anexo 10 do Regulamento n.º 49 da UNECE.

6. ENSAIOS LABORATORIAIS FORA DE CICLO AQUANDO DA HOMOLOGAÇÃO

6.1. O método de ensaio fora de ciclo durante a homologação deve respeitar a metodologia harmonizada a nível mundial de não ultrapassagem de limites de emissões (WNTE), conforme descrito no ponto 7 do anexo 10 do Regulamento n.º 49 da UNECE, ressalvando-se as excepções indicadas nos pontos 6.1.1 a 6.1.6.

6.1.1. Os requisitos dos ensaios laboratoriais fora de ciclo não devem aplicar-se na homologação de motores de ignição comandada nos termos do Regulamento (CE) n.º 595/2009 e do presente regulamento.

6.1.2. O ponto 7.2.1 do anexo 10 do Regulamento n.º 49 da UNECE deve ser entendido do seguinte modo:

Para verificar o cumprimento dos limites de emissão WNTE especificados no ponto 5.2, o motor deve funcionar na zona de controlo WNTE definida no ponto 7.1, e as suas emissões devem ser medidas e integradas durante um período mínimo de 30 segundos. Um episódio WNTE é definido como um único conjunto de emissões integradas durante um lapso de tempo. Por exemplo, se o motor funcionar durante 65 segundos consecutivos na zona de controlo WNTE e em condições ambientais, tal constituiria um único episódio WNTE e poder-se-ia calcular a média das emissões durante todo o período de 65 segundos. No caso de ensaio laboratorial, deve aplicar-se o período de integração definido no ponto 7.5.

6.1.3. O ponto 7.3 do anexo 10 do Regulamento n.º 49 da UNECE deve ser entendido do seguinte modo:

Ensaios em circulação

Devem ser especificados numa fase posterior requisitos suplementares no que respeita aos ensaios do veículo em circulação, em conformidade com o artigo 14.º, n.º 3, do Regulamento (UE) n.º 582/2011.

6.1.4. O ponto 7.5.4 do anexo 10 do Regulamento n.º 49 da UNECE deve ser entendido do seguinte modo:

O ensaio laboratorial WNTE deve cumprir as estatísticas de validação indicadas no ponto 7.8.7 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

6.1.5. O ponto 7.5.5 do anexo 10 do Regulamento n.º 49 da UNECE deve ser entendido do seguinte modo:

A medição das emissões deve ser efectuada de acordo com os pontos 7.5, 7.7 e 7.8 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

6.1.6. O ponto 7.5.6 do anexo 10 do Regulamento n.º 49 da UNECE deve ser entendido do seguinte modo:

O cálculo dos resultados dos ensaios deve ser efectuado de acordo com o ponto 8 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

7. DEFICIÊNCIAS WNTE

O ponto 8 do anexo 10 do Regulamento n.º 49 da UNECE não é aplicável.

8. ISENÇÕES WNTE

O ponto 9 do anexo 10 do Regulamento n.º 49 da UNECE não é aplicável.

9. DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE EM MATÉRIA DE EMISSÕES FORA DE CICLO

O ponto 10 do anexo 10 do Regulamento n.º 49 da UNECE deve ser entendido do seguinte modo:

Aquando da apresentação do pedido de homologação, o fabricante deve facultar uma declaração de que a família de motores ou o veículo cumprem os requisitos do Regulamento (UE) n.º 582/2011 respeitantes à limitação de emissões fora de ciclo. Para além desta declaração, deve recorrer-se a ensaios suplementares para se verificar se são cumpridos os limites de emissão aplicáveis e os requisitos em circulação.

9.1. Os pontos 10.1 e 10.2 do anexo 10 do Regulamento n.º 49 da UNECE são aplicáveis.

10. DOCUMENTAÇÃO

A documentação deve ser a especificada no ponto 11 do anexo 10 do Regulamento n.º 49 da UNECE.

ANEXO VII

VERIFICAÇÃO DA DURABILIDADE DOS SISTEMAS MOTORES

1. INTRODUÇÃO

1.1. O presente anexo descreve os procedimentos de selecção de motores a ensaiar durante um calendário de acumulação de horas de funcionamento com o objectivo de determinar os factores de deterioração. Devem aplicar-se os factores de deterioração, em conformidade com os requisitos do ponto 3.6 do presente anexo, às emissões medidas de acordo com o anexo III.

1.2. O presente anexo também descreve a manutenção, relacionada ou não com as emissões, a efectuar em motores submetidos ao calendário de acumulação de horas de funcionamento. Essa manutenção deve respeitar a manutenção realizada em motores em circulação e deve ser comunicada aos proprietários de novos motores e veículos.

2. SELECÇÃO DE MOTORES PARA ESTABELECER OS FACTORES DE DETERIORAÇÃO DURANTE A VIDA ÚTIL

2.1. Os motores devem ser seleccionados a partir da família de motores definida no ponto 6 do anexo I para os ensaios de emissões com o objectivo de estabelecer os factores de deterioração durante a vida útil.

2.2. É ainda possível combinar motores pertencentes a diferentes famílias de motores para formar novas famílias de motores com base no tipo de sistema de pós-tratamento dos gases de escape utilizado. Para agrupar, na mesma família de motores-sistema de pós-tratamento, motores com um número diferente de cilindros e uma configuração diferente de cilindros, mas que possuam as mesmas especificações técnicas e a mesma instalação para os sistemas de pós-tratamento dos gases de escape, o fabricante deve fornecer à entidade homologadora dados que comprovem que é semelhante o desempenho desses sistemas motores em termos de redução das emissões.

2.3. O fabricante deve seleccionar um motor que represente a família de motores-sistema de pós-tratamento, determinação feita em conformidade com o ponto 2.2, para ser submetido a ensaios durante o calendário de acumulação de horas de funcionamento definido no ponto 3.2, devendo a entidade homologadora ser informada antes do início dos ensaios.

2.3.1. Se a entidade homologadora decidir que o caso mais desfavorável a nível de emissões da família de motores-sistema de pós-tratamento em causa pode ser mais bem caracterizado por outro motor, a selecção do motor de ensaio deve ser efectuada conjuntamente pela entidade homologadora e pelo fabricante do motor.

3. ESTABELECIMENTO DOS FACTORES DE DETERIORAÇÃO DURANTE A VIDA ÚTIL

3.1. **Generalidades**

Os factores de deterioração aplicáveis a uma família de motores-sistema de pós-tratamento são desenvolvidos a partir dos motores seleccionados com base num calendário de acumulação de horas de funcionamento, que inclui a realização de ensaios periódicos de emissões gasosas e de partículas durante os ensaios WHTC e WHSC.

3.2. **Calendário de acumulação de horas de funcionamento**

Os calendários de acumulação de horas de funcionamento podem ser efectuados, ao critério do fabricante, quer ensaiando um veículo equipado com um motor seleccionado durante um calendário de acumulação de horas de funcionamento em circulação, quer ensaiando o motor seleccionado durante um programa de acumulação de horas de funcionamento em banco dinamométrico.

3.2.1. *Calendário de acumulação de horas de funcionamento em circulação e em banco dinamométrico*

3.2.1.1. O fabricante deve determinar a forma e a extensão da acumulação de distâncias e de horas de funcionamento em circulação e o ciclo de envelhecimento dos motores, de forma consistente com as boas práticas de engenharia.

3.2.1.2. O fabricante deve determinar os pontos de ensaio em que serão medidas as emissões de gases e de partículas durante os ensaios WHTC e WHSC a quente. O número mínimo de pontos de ensaio deve ser de três: um, no início, um, aproximadamente a meio, e um, no final do calendário de acumulação de horas em funcionamento.

3.2.1.3. Os valores das emissões no ponto inicial e no ponto final de vida útil, calculados em conformidade com o ponto 3.5.2, devem cumprir os valores-limite especificados no anexo I do Regulamento (CE) n.º 595/2009, mas os resultados individuais das emissões, obtidos nos pontos de ensaio, podem exceder esses valores-limite.

3.2.1.4. A pedido do fabricante, e mediante o acordo da entidade homologadora, basta efectuar um único ciclo de ensaio (o ensaio WHTC ou o ensaio WHSC, a quente) em cada ponto de ensaio, sendo o outro ciclo de ensaio realizado apenas no início e no final do calendário de acumulação de horas de funcionamento.

3.2.1.5. Os calendários de acumulação de horas de funcionamento podem ser diferentes para as diferentes famílias de motor-sistema de pós-tratamento.

3.2.1.6. Os calendários de acumulação de horas de funcionamento podem ser mais curtos do que o período de vida útil, mas não devem ser mais curtos do que os períodos apresentados no ponto 3.2.1.8.

3.2.1.7. Relativamente ao calendário de acumulação de horas de funcionamento em banco dinamométrico, o fabricante deve fornecer a correlação aplicável entre o período de acumulação de horas de funcionamento (distância percorrida) e as horas de funcionamento em banco dinamométrico, por exemplo, correlação do consumo de combustível, correlação entre a velocidade do veículo e as rotações do motor, etc.

3.2.1.8. Período mínimo de acumulação de horas de funcionamento.

Quadro 1

Período mínimo de acumulação de horas de funcionamento

Categoria do veículo no qual o motor é montado	Período mínimo de acumulação de horas de funcionamento	Vida útil [artigo do Regulamento (CE) n.º 595/2009]
Veículos da categoria N_1	160 000 km	Artigo 4, n.º 2, alínea a)
Veículos da categoria N_2	188 000 km	Artigo 4, n.º 2, alínea b)
Veículos da categoria N_3 com uma massa máxima tecnicamente admissível não superior a 16 toneladas	188 000 km	Artigo 4, n.º 2, alínea b)
Veículos da categoria N_3 com uma massa máxima tecnicamente admissível superior a 16 toneladas	233 000 km	Artigo 4.º, n.º 2, alínea c)
Veículos da categoria M_1	160 000 km	Artigo 4, n.º 2, alínea a)
Veículos da categoria M_2	160 000 km	Artigo 4, n.º 2, alínea a)
Veículos da categoria M_3 das classes I, II, A e B, na acepção do anexo I da Directiva 2001/85/CE, com uma massa máxima tecnicamente admissível não superior a 7,5 toneladas	188 000 km	Artigo 4, n.º 2, alínea b)
Veículos da categoria M_3 das classes III e B, na acepção do anexo I da Directiva 2001/85/CE, com uma massa máxima tecnicamente admissível superior a 7,5 toneladas	233 000 km	Artigo 4.º, n.º 2, alínea c)

3.2.1.9. Admite-se o envelhecimento acelerado, ajustando o calendário de acumulação de horas de funcionamento com base no consumo de combustível. O ajustamento deve basear-se na relação entre o consumo típico de combustível em circulação e o consumo de combustível no ciclo de envelhecimento, embora este último não deva exceder o consumo típico de combustível em circulação em mais de 30 %.

3.2.1.10. O calendário de acumulação de horas de funcionamento deve ser descrito pormenorizadamente no pedido de homologação e comunicado à entidade homologadora antes do início dos ensaios.

3.2.2. Se a entidade homologadora decidir que é necessário efectuar medições suplementares, nos ensaios WHTC e WHSC a quente, entre os pontos seleccionados pelo fabricante, deve notificar este último desse facto. O calendário revisto de acumulação de horas de funcionamento deve ser preparado pelo fabricante e obter a aprovação da entidade homologadora.

3.3. **Ensaios do motor**

3.3.1. *Estabilização do sistema motor*

3.3.1.1. Para cada família de motores-sistema de pós-tratamento, o fabricante deve determinar o número de horas de funcionamento do veículo ou motor necessárias para estabilizar o motor-sistema de pós-tratamento. Se solicitado pela entidade homologadora nesse sentido, o fabricante deve disponibilizar os dados e as análises utilizados nessa determinação. Em alternativa, o fabricante pode optar por fazer funcionar o motor entre 60 e 125 horas, ou uma quilometragem equivalente no ciclo de envelhecimento, a fim de estabilizar o motor-sistema de pós-tratamento.

3.3.1.2. O final do período de estabilização determinado no ponto 3.3.1.1 deve ser considerado como o início do calendário de acumulação de horas de funcionamento.

3.3.2. *Ensaio de acumulação de horas de funcionamento*

3.3.2.1. Após a estabilização, o motor deve funcionar durante o calendário de acumulação de horas de funcionamento seleccionado pelo fabricante, conforme descrito no ponto 3.2. A intervalos periódicos durante o calendário de acumulação de horas de funcionamento determinado pelo fabricante e, se apropriado, também estabelecido pela entidade homologadora, em conformidade com o ponto 3.2.2, são ensaiadas as emissões gasosas e de partículas do motor com os ensaios WHTC e WHSC a quente. Em conformidade com o ponto 3.2.1.4, se tiver sido acordada a realização de um só ciclo de ensaios (WHTC ou WHSC a quente) em cada ponto de ensaio, o outro ciclo de ensaio (WHTC ou WHSC a quente) deve ser efectuado no início e no final do calendário de acumulação de horas de funcionamento.

3.3.2.2. Durante o calendário de acumulação de horas de funcionamento, a manutenção do motor deve ser realizada em conformidade com os requisitos do ponto 4.

3.3.2.3. Durante o calendário de acumulação de horas de funcionamento, pode realizar-se uma manutenção não programada do motor ou veículo, por exemplo, em caso de detecção de um problema específico pelo sistema OBD que tenha originado a activação do indicador de anomalias (a seguir designado por IA).

3.4. **Relatórios**

3.4.1. Os resultados de todos os ensaios de emissões (WHTC e WHSC a quente) realizados durante o calendário de acumulação de horas de funcionamento devem ser disponibilizados à entidade homologadora. Se algum dos ensaios de emissões tiver sido declarado nulo, o fabricante deve fornecer uma justificação para a anulação do referido ensaio. Nesse caso, deve ser efectuada nova série de ensaios de emissões, com os ensaios WHTC e WHSC a quente, durante as 100 horas de acumulação de horas de funcionamento seguintes.

3.4.2. O fabricante deve conservar registos de todas as informações respeitantes a todos os ensaios de emissões e à manutenção efectuados no motor durante o calendário de acumulação de horas de funcionamento. Essas informações devem ser apresentadas à entidade homologadora, em conjunto com os resultados dos ensaios de emissões realizados durante o calendário de acumulação de horas de funcionamento.

3.5. **Determinação dos factores de deterioração**

3.5.1. Para cada poluente medido durante os ensaios WHTC e WHSC a quente, em cada ponto de ensaio durante o calendário de acumulação de horas de funcionamento, deve ser efectuada uma análise de regressão com o «melhor ajustamento», com base em todos os resultados dos ensaios. Para cada poluente, os resultados de cada ensaio devem ser expressos com uma casa decimal adicional relativamente ao número de casas decimais utilizadas para os valores-limite aplicáveis a esse poluente, conforme indicado no quadro do anexo I do Regulamento (CE) n.º 595/2009. Em conformidade com o ponto 3.2.1.4 do presente anexo, se tiver sido acordada a realização de um só ciclo de ensaios (WHTC ou WHSC a quente) em cada ponto de ensaio e a do outro ciclo de ensaios (WHTC ou WHSC a quente) só no início e no final do calendário de acumulação de horas de funcionamento, deve realizar-se a análise de regressão apenas com base nos resultados dos ensaios do ciclo de ensaios efectuado em cada ponto de ensaio.

A pedido do fabricante e com o acordo prévio da entidade homologadora, deve admitir-se uma regressão não linear.

3.5.2. Devem calcular-se a partir da equação de regressão os valores de emissão previstos para cada poluente no início do calendário de acumulação de horas de funcionamento e no ponto final da vida útil aplicável ao motor submetido a ensaio. Se o calendário de acumulação de horas de funcionamento for mais curto do que o período de vida útil, os valores de emissão no ponto final da vida útil devem ser determinados por extrapolação da equação de regressão, conforme definido no ponto 3.5.1.

3.5.3. Define-se o factor de deterioração para cada poluente como a relação entre os valores de emissão aplicados no ponto final da vida útil e no início do calendário de acumulação de horas de funcionamento (factor multiplicativo de deterioração).

A pedido do fabricante e com o acordo prévio da entidade homologadora, pode aplicar-se um factor de deterioração aditivo para cada poluente. Deve considerar-se o factor de deterioração aditivo como a diferença entre os valores de emissão calculados no ponto final da vida útil e no início do calendário de acumulação de horas de funcionamento.

Se o cálculo resultar num valor inferior a 1,00 para um factor de deterioração multiplicativo, ou inferior a 0,00 para um factor de deterioração aditivo, o factor de deterioração deve ser, respectivamente, de 1,00 ou de 0,00.

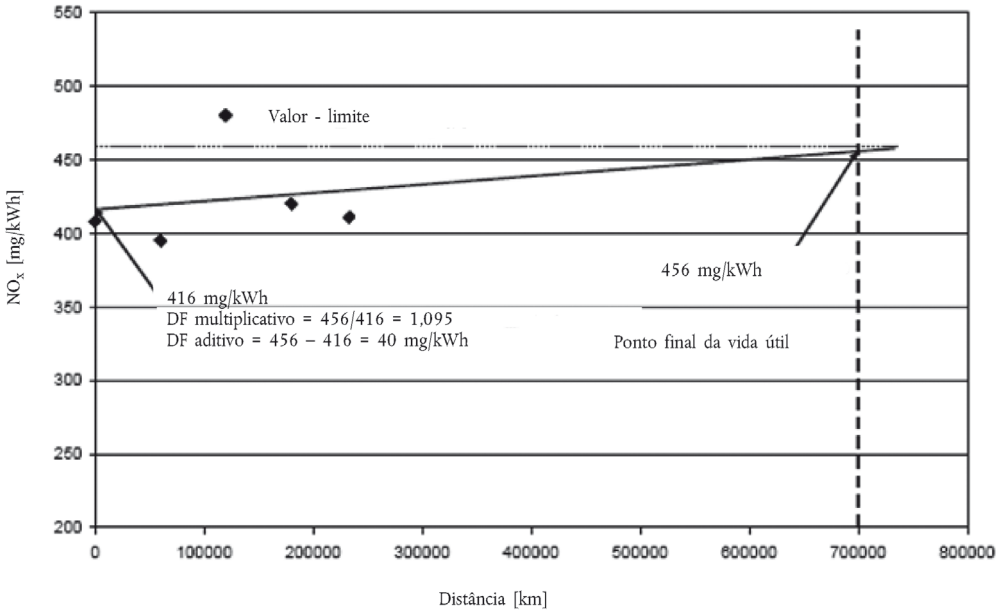
Na figura 1 apresenta-se um exemplo de determinação de factores de deterioração com regressão linear.

Não deve permitir-se a utilização mista de factores de deterioração multiplicativos e aditivos num conjunto de poluentes.

Em conformidade com o ponto 3.2.1.4, se tiver sido acordada a realização de um só ciclo de ensaios (WHTC ou WHSC a quente) em cada ponto de ensaio e a do outro ciclo de ensaios (WHTC ou WHSC a quente) só no início e no final do calendário de acumulação de horas de funcionamento, o factor de deterioração calculado para o ciclo de ensaio que tiver sido utilizado em cada ponto de ensaio deve aplicar-se também ao outro ciclo de ensaios.

Figura 1

Exemplo de determinação dos factores de deterioração (DF)



3.6. **Factores de deterioração atribuídos**

3.6.1. Em alternativa à utilização de um calendário de acumulação de horas de funcionamento para determinar os factores de deterioração, os fabricantes dos motores podem optar pela utilização dos seguintes factores de deterioração multiplicativos atribuídos:

Quadro 2

Factores de deterioração

Ciclo de ensaio	CO	THC (1)	NMHC (2)	CH_4 (2)	NO_x	NH_3	Massa de partículas	Número de partículas
WHTC	1,3	1,3	1,4	1,4	1,15	1,0	1,05	1,0
WHSC	1,3	1,3	1,4	1,4	1,15	1,0	1,05	1,0

(1) Aplicável no caso de motores de ignição por compressão.
(2) Aplicável no caso de motores de ignição comandada.

Não são apresentados os factores aditivos de deterioração atribuídos. Não deve admitir-se a transformação dos factores de deterioração multiplicativos atribuídos em factores de deterioração aditivos.

3.7. **Aplicação dos factores de deterioração**

3.7.1. Os motores devem respeitar os respectivos limites de emissão para cada poluente, conforme indicado no quadro do anexo I do Regulamento (CE) n.º 595/2009, após a aplicação dos factores de deterioração ao resultado do ensaio, medido em conformidade com o anexo III (e_{gas}, e_{PM}). Em função do tipo de factor de deterioração (DF), devem aplicar-se as seguintes disposições:

a) Multiplicativo: (e_{gas} ou e_{PM}) * DF ≤ limite de emissão;

b) Aditivo: (e_{gas} ou e_{PM}) + DF ≤ limite de emissão.

3.7.2. O fabricante pode optar por aplicar os DF determinados para uma família de motores-sistema de pós-tratamento a um sistema motor não pertencente à mesma família de motores-sistema de pós-tratamento. Nesse caso, o fabricante deve demonstrar à entidade homologadora que o sistema motor relativamente ao qual a família de motores-sistema de pós-tratamento foi inicialmente ensaiada e o sistema motor relativamente ao qual se aplicam os DF possuem as mesmas especificações técnicas e requisitos de instalação no veículo e que as emissões desse motor ou sistema motor são similares.

3.7.3. Os factores de deterioração para cada poluente aplicáveis no ciclo de ensaio pertinente devem ser registados nos pontos 1.4.1 e 1.4.2 da adenda ao apêndice 5 do anexo I e nos pontos 1.4.1 e 1.4.2 da adenda ao apêndice 7 do anexo I.

3.8. **Verificação da conformidade da produção**

3.8.1. A conformidade da produção relativamente às emissões deve ser verificada com base nos requisitos do ponto 7 do anexo I.

3.8.2. O fabricante pode optar por medir as emissões poluentes antes de qualquer sistema de pós-tratamento dos gases de escape em simultâneo com a realização do ensaio de homologação. Ao fazê-lo, o fabricante pode desenvolver separadamente um factor de deterioração informal para o motor e o sistema de pós-tratamento que pode usar no controlo realizado à saída da linha de produção.

3.8.3. Para efeitos de homologação, só os factores de deterioração conformes aos pontos 3.5 ou 3.6 devem ser registados nos pontos 1.4.1 e 1.4.2 da adenda ao apêndice 5 e nos pontos 1.4.1 e 1.4.2 da adenda ao apêndice 7 do anexo I.

4. MANUTENÇÃO

Para efeitos do calendário de acumulação de horas de funcionamento, deve proceder-se à manutenção em conformidade com o manual de utilização e manutenção do fabricante.

4.1. **Manutenção programada relacionada com as emissões**

4.1.1. A manutenção programada relacionada com as emissões, para efeitos de realização de um calendário de acumulação de horas de funcionamento, deve ocorrer aos mesmos intervalos de distância ou intervalos equivalentes aos indicados nas instruções de manutenção do fabricante, fornecidas ao proprietário do motor ou do veículo. Este programa de manutenção pode ser actualizado, se necessário, no decurso do calendário de acumulação de horas de funcionamento, desde que não seja suprimida qualquer operação de manutenção do programa de manutenção, depois de essa operação ter sido efectuada no motor de ensaio.

4.1.2. O fabricante do veículo deve indicar, para o calendário de acumulação de horas de funcionamento, a regulação, a limpeza e a manutenção (se necessário) e a substituição programada dos seguintes elementos:

a) Filtros e refrigeradores do sistema de recirculação dos gases de escape;

b) Válvula de ventilação comandada do cárter, se aplicável;

c) Bicos dos injectores de combustível (limpeza apenas);

d) Injectores de combustível;

e) Turbocompressor;

f) Unidade de controlo electrónico do motor e sensores e dispositivos de accionamento associados;

g) Sistema de pós-tratamento de partículas (incluindo componentes relacionados);

h) Sistema de eliminação de NO_x;

i) Sistema de recirculação dos gases de escape, incluindo todas as válvulas de regulação e a tubagem relacionadas;

j) Outros sistemas de pós-tratamento dos gases de escape.

4.1.3. A manutenção crítica programada relacionada com as emissões só deve realizar-se quando em circulação, devendo ser comunicada ao proprietário do veículo.

4.2. **Alterações à manutenção programada**

4.2.1. O fabricante deve apresentar um pedido à entidade homologadora para a homologação de qualquer manutenção programada nova que pretenda executar durante o calendário de acumulação de horas de funcionamento, podendo subsequentemente recomendá-la aos proprietários de motores ou veículos. O pedido deve ser acompanhado de dados que justifiquem a necessidade de uma nova manutenção programada e dos intervalos de manutenção propostos.

4.3. **Manutenção programada não-relacionada com as emissões**

4.3.1. A manutenção programada não-relacionada com as emissões, considerada razoável e necessária do ponto de vista técnico, como por exemplo a mudança de óleo, a mudança do filtro do óleo, a mudança do filtro do combustível, a mudança do filtro do ar, a manutenção do sistema de arrefecimento, a regulação da marcha lenta sem carga, o regulador de velocidade, o binário de aperto do motor, as folgas das válvulas, as folgas dos injectores, a sincronização, a regulação da tensão de qualquer correia de transmissão, etc., pode ser executada em motores ou veículos seleccionados para o calendário de acumulação de horas de circulação aos intervalos menos frequentes recomendados pelo fabricante ao proprietário.

4.4. **Reparação**

4.4.1. As reparações de outros componentes de um motor seleccionado para ensaio durante um calendário de acumulação de horas de funcionamento, para além do motor, do sistema de controlo das emissões e do sistema de alimentação de combustível, devem ser executadas apenas em resultado da avaria de um componente ou de anomalia do sistema motor.

4.4.2. Se o próprio motor, o sistema de controlo das emissões ou o sistema de alimentação de combustível se avariarem durante o calendário de acumulação de horas de funcionamento, deve considerar-se esta acumulação nula e iniciar-se uma nova acumulação com um novo sistema motor.

ANEXO VIII

EMISSÕES DE CO_2 E CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

1. INTRODUÇÃO

1.1. O presente anexo descreve as disposições e os métodos de ensaio para comunicar as emissões de CO_2 e de consumo do combustível.

2. REQUISITOS GERAIS

2.1. As emissões de CO_2 e o consumo de combustível devem ser determinados durante os ciclos de ensaio WHTC e WHSC de acordo com os pontos 7.2 a 7.8 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

2.2. Os resultados do ensaio devem ser comunicados como valores médios específicos da travagem do ciclo e expressos em g/kWh.

3. DETERMINAÇÃO DAS EMISSÕES DE CO_2

3.1. **Medição em gases de escape brutos**

Este ponto aplica se apenas se se medir o CO_2 dos gases de escape brutos.

3.1.1. *Medição*

Deve utilizar se um analisador de infravermelho de tipo não dispersivo (NDIR) para medir o CO_2 dos gases de escape brutos emitidos pelo motor para ensaio, em conformidade com o ponto 9.3.2.3 e com o apêndice 3 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

O sistema de medição deve cumprir os requisitos de linearidade indicados no ponto 9.2 e no quadro 7 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

O sistema de medição deve cumprir os requisitos indicados nos pontos 9.3.1, 9.3.4 e 9.3.5 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

3.1.2. *Avaliação dos dados*

Os dados pertinentes devem ser registados e armazenados de acordo com o ponto 7.6.6 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE. Os traços das concentrações registadas e o traço do caudal mássico dos gases de escape devem ser alinhados pelo tempo de transformação, conforme definido no ponto 3.1.30 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

3.1.3. *Cálculo das emissões médias do ciclo*

Se forem medidas em base seca, deve aplicar-se a correcção base seca/base húmida, descrita no ponto 8.1 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE, aos valores da concentração instantânea antes de se fazerem outros cálculos.

Deve determinar-se a massa de CO_2 (g/ensaio) através do cálculo das emissões mássicas instantâneas a partir da concentração bruta de CO_2 e do caudal mássico dos gases de escape, alinhados no que diz respeito aos tempos de transformação, determinados de acordo com o ponto 8.4.2.2 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE, integrando os valores instantâneos ao longo do ciclo e multiplicando o valor integrado pelos valores de u de CO_2 do quadro 5 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

Deve aplicar-se a seguinte equação:

$$m_{CO2} = \sum_{i=1}^{i=n} u_{CO2} \times c_{CO2,i} \times q_{mew,i} \times \frac{1}{f} \text{ (em g/ensaio)}$$

em que:

u_{CO2} é a relação entre a densidade do CO_2 e a densidade dos gases de escape

$c_{CO2,i}$ é a concentração instantânea de CO_2 nos gases de escape, ppm

$q_{mew,i}$ é o caudal mássico instantâneo dos gases de escape, kg/s

f é a frequência de amostragem dos dados, Hz

n é o número de medições

Opcionalmente, a massa do CO_2 também pode ser calculada em conformidade com o ponto 8.4.2.4 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE, utilizando se uma massa molar de CO_2 (M_{CO2}) de 44,01 g/mol.

3.2. **Medição em gases de escape diluídos**

Este ponto aplica se apenas se se medir o CO_2 dos gases de escape diluídos.

3.2.1. *Medição*

Deve utilizar se um analisador de infravermelho de tipo não dispersivo (NDIR) para medir o CO_2 dos gases de escape diluídos emitidos pelo motor para ensaio, em conformidade com o ponto 9.3.2.3 e com o apêndice 3 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE. A diluição dos gases de escape deve ser feita com ar ambiente filtrado, ar de síntese ou azoto. A capacidade de escoamento do sistema de caudal total deve ser suficientemente grande para eliminar completamente a condensação de água nos sistemas de diluição e de amostragem.

O sistema de medição deve cumprir os requisitos de linearidade indicados no ponto 9.2 e no quadro 7 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

O sistema de medição deve cumprir os requisitos indicados nos pontos 9.3.1, 9.3.4 e 9.3.5 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

3.2.2. *Avaliação dos dados*

Os dados pertinentes devem ser registados e armazenados de acordo com o ponto 7.6.6 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

3.2.3. *Cálculo das emissões médias do ciclo*

Se forem medidas em base seca, deve aplicar-se a correcção base seca/base húmida, em conformidade com o ponto 8.1 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

No que diz respeito aos sistemas com caudal mássico constante (com permutador de calor), deve determinar-se a massa de CO_2 (g/ensaio) com a seguinte equação:

$$m_{CO2} = 0{,}001519 \times c_{CO2,i} \times m_{ed} \text{ (em g/ensaio)}$$

em que:

$c_{CO2,e}$ é a concentração média de CO_2 corrigida em função das condições de fundo, ppm

0,001519 é a relação entre a densidade do CO_2 e a densidade do ar (factor *u*)

m_{ed} é a massa total dos gases de escape diluídos durante o ciclo, kg

No que diz respeito aos sistemas com compensação de caudal (sem permutador de calor), deve determinar-se a massa de CO_2 (g/ensaio) através do cálculo das emissões mássicas instantâneas e da integração dos valores instantâneos durante o ciclo. Deve aplicar-se também a correcção em função das condições de fundo directamente aos valores das concentrações instantâneas. Deve aplicar-se a seguinte equação:

$$m_{CO2} = \sum_{i=1}^{n}[(m_{ed,i} \times c_{CO2,e} \times 0{,}001519)] - [(m_{ed} \times c_{CO2,d} \times (1 - 1/D) \times 0{,}001519)]$$

em que:

$c_{CO2,e}$ é a concentração de CO_2 medida nos gases de escape diluídos, ppm

$c_{CO2,d}$ é a concentração de CO_2 medida no ar diluído, ppm

0,001519 é a relação entre a densidade do CO_2 e a densidade do ar (factor *u*)

$m_{ed,i}$ é a massa instantânea dos gases de escape diluídos, kg;

m_{ed} é a massa total dos gases de escape diluídos durante o ciclo, kg

D é o factor de diluição

Opcionalmente, o factor *u* também pode ser calculado em conformidade com a equação 57 do ponto 8.5.2.3.1 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE, utilizando se uma massa molar de CO_2 (M_{CO2}) de 44,01 g/mol.

A correcção do CO_2 em função das condições de fundo deve ser aplicada conforme descrito no ponto 8.5.2.3.2 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

3.3. **Cálculo das emissões específicas de travagem**

O trabalho efectuado no ciclo, necessário para calcular as emissões de CO_2 específicas da travagem, deve ser determinado de acordo com o ponto 7.8.6 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

3.3.1. *WHTC*

As emissões específicas de travagem e_{CO2} (g/kWh) devem ser calculadas do seguinte modo:

$$e_{CO2} = \frac{(0{,}14 \times m_{CO2,cold}) + (0{,}86 \times m_{CO2,hot})}{(0{,}14 \times W_{act,cold}) + (0{,}86 \times W_{act,hot})}$$

em que:

$m_{CO2,cold}$ são as emissões mássicas de CO_2 do ensaio de arranque a frio, g/ensaio

$m_{CO2,hot}$ são as emissões mássicas de CO_2 do ensaio de arranque a quente, g/ensaio

$W_{act,cold}$ é o trabalho efectuado no ciclo real no ensaio de arranque a frio, kWh

$W_{act,hot}$ é o trabalho efectuado no ciclo real no ensaio de arranque a quente, kWh

3.3.2. *WHSC*

As emissões específicas de travagem e_{CO2} (g/kWh) devem ser calculadas do seguinte modo:

$$e_{CO2} = \frac{m_{CO2}}{W_{act}}$$

em que:

m_{CO2} são as emissões mássicas de CO_2, g/ensaio

W_{act} é o trabalho efectuado no ciclo real, kWh

4. DETERMINAÇÃO DO CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

4.1. **Medição**

Deve proceder se à medição do caudal instantâneo de combustível recorrendo a sistemas que meçam a massa, de preferência, directamente, como por exemplo:

a) Sensor de caudal mássico;

b) Pesagem de combustível;

c) Medidor Coriolis.

O sistema de medição do caudal de combustível deve ter as seguintes características:

a) Uma exactidão de ± 2 % da leitura ou de ± 0,3 % da escala completa, consoante a que for melhor;

b) uma precisão mínima de ± 1 % da escala completa;

c) Um tempo de subida não superior a 5 s.

O sistema de medição do caudal de combustível deve cumprir os requisitos de linearidade indicados no ponto 9.2 e no quadro 7 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

Devem tomar se precauções para evitar erros de medição. Essas precauções devem incluir, pelo menos, os seguintes elementos:

a) A instalação cuidadosa do dispositivo de acordo com as recomendações do fabricante do instrumento e com as boas práticas da engenharia;

b) Condicionamento do caudal conforme necessário a fim de impedir ondas, turbilhões, caudais circulantes ou impulsos do caudal susceptíveis de afectar a exactidão ou a precisão do sistema de caudal de combustível;

c) Justificação para o caso de o combustível contornar o motor ou regressar do motor ao reservatório do combustível.

4.2. **Avaliação dos dados**

Os dados pertinentes devem ser registados e armazenados de acordo com o ponto 7.6.6 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

4.3. **Cálculo do consumo médio de combustível do ciclo**

Deve determinar se a massa de combustível (g/ensaio), adicionado os valores instantâneos ao longo do ciclo, do seguinte modo:

$$q_{mf} = \sum_{i=1}^{i=n} q_{mf,i} \times \frac{1}{f} \times 1\,000$$

em que:

$q_{mf,i}$ é o caudal instantâneo de combustível, kg/s

f é a frequência de amostragem dos dados, Hz

n é o número de medições

4.4. **Cálculo do consumo de combustível específico da travagem**

O trabalho efectuado no ciclo, necessário para calcular o consumo de combustível específico da travagem, deve ser determinado de acordo com o ponto 7.8.6 do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

4.4.1. *WHTC*

O consumo de combustível específico da travagem e_f (g/kWh) deve ser calculado do seguinte modo:

$$e_f = \frac{(0{,}14 \times q_{mf,cold}) + (0{,}86 \times q_{mf,hot})}{(0{,}14 \times W_{act,cold}) + (0{,}86 \times W_{act,hot})}$$

em que:

$q_{mf,\ cold}$ é a massa de combustível do ensaio de arranque a frio, g/ensaio

$q_{mf,\ hot}$ é a massa de combustível do ensaio de arranque a quente, g/ensaio

$W_{act,\ cold}$ é o trabalho efectuado no ciclo real no ensaio de arranque a frio, kWh

$W_{act,\ hot}$ é o trabalho efectuado no ciclo real no ensaio de arranque a quente, kWh

4.4.2. *WHSC*

O consumo de combustível específico da travagem ef (g/kWh) deve ser calculado do seguinte modo:

$$e_f = \frac{q_{mf}}{W_{act}}$$

em que:

q_{mf} é a massa de combustível, g/ensaio

W_{act} é o trabalho efectuado no ciclo real, kWh

Apêndice 1

Disposições relativas às emissões de CO_2 e ao consumo de combustível para efeitos de extensão de uma homologação CE de um veículo homologado nos termos do Regulamento (CE) n.º 595/2009 e do presente regulamento com uma massa de referência superior a 2 380 kg, mas não superior a 2 610 kg

1. INTRODUÇÃO

1.1. O presente apêndice estabelece as disposições e os métodos de ensaio para comunicar as emissões de CO_2 e o consumo de combustível para efeitos de extensão de uma homologação CE de um modelo de veículo homologado nos termos do Regulamento (CE) n.º 595/2009 e do presente regulamento a um veículo com uma massa de referência superior a 2 380 kg mas não superior a 2 610 kg.

2. REQUISITOS GERAIS

2.1. A fim de obter a extensão de uma homologação CE de um veículo no que respeita ao seu motor, homologado ao abrigo do presente regulamento, para um veículo com uma massa de referência superior a 2 380 kg mas não superior a 2 610 kg, o fabricante deve cumprir os requisitos constantes do anexo XII do Regulamento (CE) n.º 692/2008 da Comissão ([1]), com as excepções especificadas abaixo.

2.1.1. O ponto 2.2.1 do anexo XII do Regulamento (CE) n.º 692/2008 deve entender-se como uma referência aos combustíveis de referência descritos no anexo IX.

2.1.2. O ponto 5.2.4 do Regulamento n.º 101 da UNECE, referido no ponto 2.3 do anexo XII do Regulamento (CE) n.º 692/2008, deve entender-se do seguinte modo:

1) Densidade: medida no combustível de ensaio de acordo com a norma ISO 3675 ou com um método equivalente. Para a gasolina, o gasóleo, o etanol (E85) e o etanol destinado a motores IC específicos (ED95), deve utilizar-se a densidade medida a 288 K (15 °C); para o GPL e para o gás natural/biometano, deve utilizar-se uma densidade de referência, a saber:

0,538 kg/litro para o GPL,

0,654 kg/m^3 para o GN.

2) Relação hidrogénio-carbono-oxigénio: serão utilizados valores fixos, a saber:

$C_1H_{1,93}O_{0,032}$ para a gasolina ou gasolina (E10),

$C_1H_{1,86}O_{0,006}$ para o gasóleo (B7),

$C_1H_{2,525}$ para o GPL (gás de petróleo liquefeito),

CH_4 para o GN (gás natural) e o biometano,

$C_1H_{2,74}O_{0,385}$ para o etanol (E85),

$C_1H_{2,92}O_{0,46}$ para o etanol destinado a motores IC específicos (ED95).

2.1.3. O ponto 1.4.3 do anexo 6 do Regulamento n.º 101 da UNECE, referido no ponto 3.3 do anexo XII do Regulamento (CE) n.º 692/2008, deve entender-se do seguinte modo:

«1.4.3. O consumo de combustível, expresso em litros por 100 km [no caso da gasolina, do GPL, do etanol (E85 e ED95) e do gasóleo] ou em m^3 por 100 km (no caso do GN/biometano), é calculado utilizando as seguintes fórmulas:

a) Para os veículos com motores de ignição comandada alimentados a gasolina (E10):

$$FC = (0{,}120/D) \cdot [(0{,}831 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

([1]) JO L 199 de 28.7.2008, p. 1.

b) Para os veículos com motores de ignição comandada, alimentados a GPL:

$$FC_{norm} = (0{,}1212/0{,}538) \cdot [(0{,}825 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

Se a composição do combustível utilizado para o ensaio diferir da composição assumida para o cálculo do consumo normalizado, pode aplicar-se, a pedido do fabricante, um factor de correcção, cf, do seguinte modo:

$$FC_{norm} = (0{,}1212/0{,}538) \cdot (cf) \cdot [(0{,}825 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

O factor de correcção cf, que pode ser aplicado, é determinado do seguinte modo:

$$cf = 0{,}825 + 0{,}0693\ n_{actual}$$

em que:

n_{actual} é a relação real H/C do combustível utilizado.

c) Para os veículos com motores de ignição comandada alimentados a GN/biometano:

$$FC_{norm} = (0{,}1336/0{,}654) \cdot [(0{,}749 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

d) Para os veículos com motores de ignição comandada alimentados a etanol (E85):

$$FC = (0{,}1742/D) \cdot [(0{,}574 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

e) Para os veículos com motores de ignição por compressão alimentados a gasóleo (B7):

$$FC = (0{,}1165/D) \cdot [(0{,}859 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

f) Para os veículos com motores de ignição por compressão específicos alimentados a etanol (ED95):

$$FC = (0{,}186/D) \cdot [(0{,}538 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

Nestas fórmulas:

FC é o consumo de combustível em litros por 100 km (no caso da gasolina, do etanol, do GPL, do gasóleo ou do biodiesel) ou em m^3 por 100 km (no caso do gás natural)

HC é a emissão medida de hidrocarbonetos em g/km

CO é emissão medida de monóxido de carbono em g/km

CO_2 é a emissão medida de dióxido de carbono em g/km

D é a densidade do combustível de ensaio.

No caso dos combustíveis gasosos, trata-se da densidade a 288 K (15 °C).».

2.1.4. Os requisitos em matéria de comunicação do ponto 3.4 do anexo XII do Regulamento (CE) n.º 692/2008 devem entender-se como uma referência ao apêndice 4 do anexo I do presente regulamento.

ANEXO IX

ESPECIFICAÇÕES DOS COMBUSTÍVEIS DE REFERÊNCIA

Características técnicas dos combustíveis a utilizar para o ensaio dos motores de ignição por compressão

Tipo: Gasóleo (B7)

Parâmetro	Unidade	Limites (1)		Método de ensaio
		Mínimo	Máximo	
Índice de cetano		46,0	—	EN ISO 4264
Número de cetano (2)		52,0	56,0	EN-ISO 5165
Densidade a 15 °C	kg/m^3	833	837	EN-ISO 3675 EN ISO 12185
Destilação:				
— ponto de 50 % vol	°C	245	—	EN-ISO 3405
— ponto de 95 % vol	°C	345	350	EN-ISO 3405
— ponto de ebulição final	°C	—	360	EN-ISO 3405
Ponto de inflamação	°C	55	—	EN 22719
CFPP	°C	—	– 5	EN 116
Viscosidade a 40 °C	mm^2/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos	% m/m	2,0	4,0	EN 12916
Teor de enxofre	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 / EN ISO 20884
Corrosão à lâmina de cobre (3 h a 50 °C)	Classificação	—	Classe 1	EN-ISO 2160
Resíduo carbonoso Conradson [10 % no resíduo de destilação (DR)]	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Teor de cinzas	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Contaminação total	mg/kg	—	24	EN 12662
Teor de água	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Índice de neutralização (ácido forte)	mg KOH/g	—	0,10	ASTM D 974
Estabilidade à oxidação (3)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Poder lubrificante (diâmetro da marca de desgaste após teste HFRR a 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Estabilidade à oxidação a 110 °C (3)	H	20,0		EN 15751
FAME (4)	% v/v	6,0	7,0	EN 14078

(1) Os valores citados na especificação são «valores reais». Para fixar os valores-limite, aplicaram-se os termos da norma ISO 4259, «*Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test*» e, para fixar um valor mínimo, tomou-se em consideração uma diferença mínima de 2R acima de zero; na fixação de um valor máximo e mínimo, a diferença mínima é de 4R (R = reprodutibilidade). Não obstante esta medida, que é necessária por razões técnicas, o fabricante de combustíveis deve, no entanto, tentar obter o valor zero quando o valor máximo estabelecido for 2R, e o valor médio, no caso de serem indicados os limites máximo e mínimo. Se for necessário determinar se um combustível satisfaz ou não as condições das especificações, aplicam-se os termos constantes da norma ISO 4259.

(2) O intervalo indicado para o número de cetano não está em conformidade com os requisitos de um mínimo de 4R. No entanto, em caso de diferendo entre o fornecedor e o utilizador do combustível, pode aplicar-se a norma ISO 4259 para resolver tais diferendos, desde que se efectue um número suficiente de medições repetidas para obter a precisão necessária, sendo tais medições preferíveis a uma determinação única.

(3) Embora a estabilidade à oxidação seja controlada, é provável que o prazo de validade do produto seja limitado. Recomenda-se que sejam solicitadas informações ao fornecedor sobre as condições de armazenamento e o prazo de validade.

(4) O teor de FAME deve cumprir a especificação da norma EN 14214.

Tipo: Etanol para motores de ignição por compressão específicos (ED95) [1]

Parâmetro	Unidade	Limites [2]		Método de ensaio [3]
		Mínimo	Máximo	
Álcoois totais (etanol, incluindo teor de álcoois superiores saturados)	% m/m	92,4		EN 15721
Outros álcoois superiores monossaturados (C_3-C_5)	% m/m		2,0	EN 15721
Metanol	% m/m		0,3	EN 15721
Densidade a 15 °C	kg/m^3	793,0	815,0	EN ISO 12185
Acidez, calculada como ácido acético	% m/m		0,0025	EN 15491
Aspecto		Claro e brilhante		
Ponto de inflamação	°C	10		EN 3679
Resíduo seco	mg/kg		15	EN 15691
Teor de água	% m/m		6,5	EN 15489 [4] EN-ISO 12937 EN15692
Aldeídos, calculados como acetaldeído	% m/m		0,0050	ISO 1388-4
Ésteres, calculados como acetato de etilo	% m/m		0,1	ASTM D1617
Teor de enxofre	mg/kg		10,0	EN 15485 EN 15486
Sulfatos	mg/kg		4,0	EN 15492
Contaminação por partículas	mg/kg		24	EN 12662
Fósforo	mg/l		0,20	EN 15487
Cloreto inorgânico	mg/kg		1,0	EN 15484 ou EN 15492
Cobre	mg/kg		0,100	EN 15488
Condutividade eléctrica	µS/cm		2,50	DIN 51627-4 ou prEN 15938

[1] Podem adicionar-se aditivos ao etanol, como um aditivo para melhorar o índice de cetano, conforme especificado pelo fabricante do motor, desde que não se conheçam efeitos secundários negativos. Caso se cumpram estas condições, a quantidade máxima permitida é de 10 % m/m.

[2] Os valores citados na especificação são «valores reais». Para fixar os valores-limite, aplicaram-se os termos da norma ISO 4259, «Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test» e, para fixar um valor mínimo, tomou-se em consideração uma diferença mínima de 2R acima de zero; na fixação de um valor máximo e mínimo, a diferença mínima é de 4R (R = reprodutibilidade). Não obstante esta medida, que é necessária por razões técnicas, o fabricante de combustíveis deve, no entanto, tentar obter o valor zero quando o valor máximo estabelecido for 2R, e o valor médio, no caso de serem indicados os limites máximo e mínimo. Se for necessário determinar se um combustível satisfaz ou não as condições das especificações, aplicam-se os termos constantes da norma ISO 4259.

[3] Serão adoptados métodos EN/ISO equivalentes quando forem publicados para as propriedades acima enumeradas.

[4] Se for necessário determinar se um combustível satisfaz ou não as condições das especificações, aplicam-se os termos constantes da norma EN 15489.

Características técnicas dos combustíveis a utilizar para o ensaio dos motores de ignição comandada

Tipo: Gasolina (E10)

Parâmetro	Unidade	Limites (1)		Método de ensaio (2)
		Mínimo	Máximo	
Índice de octano teórico, RON		95,0	97,0	EN ISO 5164:2005 (3)
Índice de octano motor, MON		84,0	86,0	EN ISO 5163:2005 (3)
Densidade a 15 °C	kg/m^3	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Pressão de vapor	kPa	56,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Teor de água	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Destilação:				
— evaporada a 70 °C	% v/v	24,0	44,0	EN-ISO 3405
— evaporada a 100 °C	% v/v	56,0	60,0	EN-ISO 3405
— evaporada a 150 °C	% v/v	88,0	90,0	EN-ISO 3405
— ponto de ebulição final	°C	190	210	EN-ISO 3405
Resíduo	% v/v	—	2,0	EN-ISO 3405
Análise dos hidrocarbonetos:				
— olefinas	% v/v	3,0	18,0	EN 14517 EN 15553
— aromáticos	% v/v	25,0	35,0	EN 14517 EN 15553
— benzeno	% v/v	0,4	1,0	EN 12177 EN 238, EN 14517
— saturados	% v/v	a indicar		EN 14517 EN 15553
Relação carbono/hidrogénio		a indicar		
Relação carbono/oxigénio		a indicar		
Período de indução (4)	minutos	480	—	EN-ISO 7536
Teor de oxigénio (5)	% m/m	3,7		EN 1601 EN 13132 EN 14517
Goma existente	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Teor de enxofre (6)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884

Parâmetro	Unidade	Limites (1)		Método de ensaio (2)
		Mínimo	Máximo	
Corrosão à lâmina de cobre (3 h a 50 °C)	Classificação	—	Classe 1	EN-ISO 2160
Teor de chumbo	mg/l	—	5	EN 237
Teor de fósforo (7)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol (4)	% v/v	9,5	10,0	EN 1601 EN 13132 EN 14517

(1) Os valores citados na especificação são «valores reais». Para fixar os valores-limite, aplicaram-se os termos da norma ISO 4259, «*Petroleum products - Determination and application of precision data in relation to methods of test*» e, para fixar um valor mínimo, tomou-se em consideração uma diferença mínima de 2R acima do zero; na fixação de um valor máximo e mínimo, a diferença mínima é de 4R (R = reprodutibilidade). Não obstante esta medida, que é necessária por razões técnicas, o fabricante de combustíveis deve, no entanto, tentar obter o valor zero quando o valor máximo estabelecido for 2R, e o valor médio, no caso de serem indicados os limites máximo e mínimo. Se for necessário determinar se um combustível satisfaz ou não as condições das especificações, aplicam-se os termos constantes da norma ISO 4259.

(2) Serão adoptados métodos EN/ISO equivalentes quando forem publicados para as propriedades acima enumeradas.

(3) Para o cálculo do resultado final, deve ser subtraído um factor de correcção de 0,2 para o MON e o RON, em conformidade com a norma EN 228:2008.

(4) O combustível pode conter anti-oxidantes e desactivadores de metais normalmente utilizados para a estabilização da circulação da gasolina nas refinarias, mas não deve comportar nenhum aditivo detergente/dispersante ou óleos solventes.

(5) O etanol que cumpra as especificações da EN 15376 é o único composto oxigenado que deve ser intencionalmente adicionado ao combustível de referência.

(6) Deve ser indicado o teor real de enxofre do combustível utilizado no ensaio de tipo 1.

(7) Não deve haver adição intencional de compostos que contenham fósforo, ferro, manganês ou chumbo a este combustível de referência.

Tipo: Etanol (E85)

Parâmetro	Unidade	Limites (1)		Método de ensaio
		Mínimo	Máximo	
Índice de octano teórico, RON		95,0	—	EN ISO 5164
Índice de octano motor, MON		85,0	—	EN ISO 5163
Densidade a 15 °C	kg/m^3	a indicar		ISO 3675
Pressão de vapor	kPa	40,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Teor de enxofre (2)	mg/kg	—	10	EN 15485 ou EN 15486
Estabilidade à oxidação	Minutos	360		EN ISO 7536
Teor de goma existente (lavada por solvente)	mg/100ml	—	5	EN-ISO 6246
Aspecto Deve ser determinado à temperatura ambiente ou a 15 °C, consoante o que for mais elevado		Claro e brilhante, visivelmente isento de contaminantes em suspensão ou precipitados		Inspecção visual
Etanol e álcoois superiores (3)	% v/v	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517 E DIN 51627-3
Álcoois superiores (C3-C8)	% v/v	—	2,0	E DIN 51627-3

Parâmetro	Unidade	Limites (1)		Método de ensaio
		Mínimo	Máximo	
Metanol	% v/v		1,00	E DIN 51627-3
Gasolina (4)	% v/v	Saldo		EN 228
Fósforo	mg/l	0,20 (5)		EN 15487
Teor de água	% v/v		0,300	EN 15489 ou EN 15692
Teor de cloreto inorgânico	mg/l		1	EN 15492
pHe		6,5	9,0	EN 15490
Corrosão à lâmina de cobre (3 h a 50 °C)	Classificação	Classe 1		EN ISO 2160
Acidez (calculada como ácido acético CH_3COOH)	% m/m (mg/l)	—	0,0050 (40)	EN 15491
Condutividade eléctrica	µS/cm	1,5		DIN 51627-4 ou prEN 15938
Relação carbono/hidrogénio		a indicar		
Relação carbono/oxigénio		a indicar		

(1) Os valores citados na especificação são «valores reais». Para fixar os valores-limite, aplicaram-se os termos da norma ISO 4259, «*Petroleum products - Determination and application of precision data in relation to methods of test*» e, para fixar um valor mínimo, tomou-se em consideração uma diferença mínima de 2R acima do zero; na fixação de um valor máximo e mínimo, a diferença mínima é de 4R (R = reprodutibilidade). Não obstante esta medida, que é necessária por razões técnicas, o fabricante de combustíveis deve, no entanto, tentar obter o valor zero quando o valor máximo estabelecido for 2R, e o valor médio, no caso de serem indicados os limites máximo e mínimo. Se for necessário determinar se um combustível satisfaz ou não as condições das especificações, aplicam-se os termos constantes da norma ISO 4259.

(2) Deve ser indicado o teor real de enxofre do combustível utilizado nos ensaios de emissões.

(3) O teor de gasolina sem chumbo pode ser determinado subtraindo a 100 a soma da percentagem do teor de água, de álcoois, de MTBE e de ETBE.

(4) Não deve haver adição intencional de compostos que contenham fósforo, ferro, manganês ou chumbo a este combustível de referência.

(5) O etanol que cumpra as especificações da norma EN 15376 é o único composto oxigenado que deve ser intencionalmente adicionado a este combustível de referência.

Tipo: GPL

Parâmetro	Unidade	Combustível A	Combustível B	Método de ensaio
Composição:				EN 27941
Teor de C_3	% v/v	30 ± 2	85 ± 2	
Teor de C_4	% v/v	Saldo (1)	Saldo (1)	
< C_3, > C_4	% v/v	Máximo 2	Máximo 2	
Olefinas	% v/v	Máximo 12	Máximo 15	
Resíduo de evaporação	mg/kg	Máximo 50	Máximo 50	EN 15470
Água a 0 °C		Isento	Isento	EN 15469

Parâmetro	Unidade	Combustível A	Combustível B	Método de ensaio
Teor total de enxofre, incluindo agentes odorizantes	mg/kg	Máximo 10	Máximo 10	EN 24260, ASTM D 3246 ASTM 6667
Sulfureto de hidrogénio		Nenhum	Nenhum	EN ISO 8819
Corrosão à lâmina de cobre (1 h a 40 °C)	Classificação	Classe 1	Classe 1	ISO 6251 (2)
Odor		Característico	Característico	
Índice de octano-motor (3)		Mínimo 89,0	Mínimo 89,0	EN 589 Anexo B

(1) Por «saldo» entende-se a seguinte determinação por diferença: saldo = 100 - C_3 - < C_3 - > C_4.
(2) Este método pode não determinar, com precisão, a presença de materiais corrosivos se a amostra contiver inibidores de corrosão ou outros produtos químicos que diminuam a agressividade da amostra à lâmina de cobre. Assim sendo, é proibida a adição de tais compostos com a única finalidade de influenciar os resultados do ensaio.
(3) A pedido do fabricante do motor, pode utilizar-se um MON mais elevado na realização dos ensaios de homologação.

Tipo: GN/Biometano

Características	Unidades	Base	Limites		Método de ensaio
			mínimo	máximo	
Combustível de referência G_R					
Composição:					
Metano		87	84	89	
Etano		13	11	15	
Saldo (1)	% mole	—	—	1	ISO 6974
Teor de enxofre	mg/m^3 (2)	—		10	ISO 6326-5

(1) Inertes +C_{2+}.
(2) Valor a determinar às condições normais 293,2 K (20 °C) e 101,3 kPa.

Combustível de referência G_{23}

Composição:					
Metano		92,5	91,5	93,5	
Saldo (1)	% mole	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mole	7,5	6,5	8,5	
Teor de enxofre	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Inertes (diferentes de N_2) + C_2 + C_{2+}
(2) Valor a determinar a 293,2 K (20 °C) e 101,3 kPa.

Combustível de referência G_{25}

Composição:					
Metano	% mole	86	84	88	
Saldo (1)	% mole	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mole	14	12	16	
Teor de enxofre	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Inertes (diferentes de N_2) + C_2 + C_{2+}
(2) Valor a determinar a 293,2 K (20 °C) e 101,3 kPa.

ANEXO X

DIAGNÓSTICO A BORDO

1. INTRODUÇÃO

1.1. O presente anexo trata dos aspectos funcionais dos sistemas de diagnóstico a bordo (OBD) utilizados no controlo das emissões dos sistemas motores abrangidos pelo presente regulamento.

2. REQUISITOS GERAIS

2.1. Os requisitos gerais, incluindo os requisitos específicos da segurança do sistema electrónico, devem ser os constantes do ponto 4 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE e os descritos no ponto 2 do presente anexo.

2.2. A referência ao ciclo de condução no anexo 9-C do Regulamento n.º 49 da UNECE deve ser entendida como uma referência ao ciclo de condução na acepção do artigo 2.º, n.º 36, do presente regulamento.

2.3. **Disposições suplementares quanto aos requisitos de monitorização**

2.3.1. Para além dos requisitos de monitorização descritos no apêndice 3 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE, devem aplicar-se os requisitos de monitorização constantes do apêndice 1 do presente anexo.

2.3.1.1. As regras de classificação de anomalias devem ser as constantes do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE. As anomalias detectadas pelos monitores suplementares exigidos no apêndice 1 não devem ser classificadas como anomalias da classe C ([1]).

2.3.2. Caso o controlo da injecção de reagente se faça em sistema de circuito fechado, devem aplicar-se os requisitos de monitorização descritos no ponto 1 do apêndice 3 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

2.3.2.1. As anomalias detectadas de acordo com o disposto no ponto 2.3.2 não devem ser classificadas como anomalias da classe C.

2.3.3. Os requisitos de monitorização respeitantes aos dispositivos de pós-tratamento das partículas indicados no ponto 2, alínea c), do apêndice 3 do anexo 9-B do Regulamento n.º 49 da UNECE devem entender-se e ser complementadas tal como definido nos pontos 2.3.3.1 a 2.3.3.3.

2.3.3.1. O desempenho do dispositivo de pós-tratamento das partículas, incluindo os processos de filtragem e de regeneração contínua, devem ser monitorizados em função do valor-limite do OBD especificado no quadro 1.

2.3.3.2. A regeneração periódica deve ser monitorizada em função da capacidade do dispositivo para funcionar de acordo com a sua concepção (por exemplo, realizar a regeneração dentro de um período especificado pelo fabricante, realizar a regeneração a pedido, etc.). Este será um dos elementos da monitorização dos componentes associada ao dispositivo.

2.3.3.3. Antes das datas especificadas no artigo 4.º, n.º 8, e no caso de um filtro de partículas de motores diesel com fluxo de parede (DPF), o fabricante pode preferir aplicar os requisitos de monitorização do desempenho estabelecidos no apêndice 3 do presente anexo, em vez dos requisitos constantes do ponto 2.3.3.1, caso possa demonstrar com documentação técnica que, em caso de deterioração, existe uma correlação positiva entre a perda da eficiência de filtragem e a perda de queda de pressão («pressão delta») em todo o DPF nas condições de funcionamento do motor especificadas no ensaio descrito no apêndice 3 do presente anexo.

2.3.3.4. A Comissão deve levar a efeito uma revisão dos requisitos de monitorização enunciados no ponto 2.3.3.1 até 31 de Dezembro de 2012. Caso se demonstre que, por razões técnicas, tais requisitos não podem ser aplicados até às datas indicadas no ponto 2.3.3.3, a Comissão deve fazer uma proposta no sentido de alterar essas datas em conformidade.

2.4. **Homologação alternativa**

2.4.1. Caso o fabricante o solicite, para os veículos das categorias M_1, M_2, N_1 e N_2 com uma massa máxima admissível não superior a 7,5 toneladas e para os veículos da categoria M_3 das classes I, II, A e B, na acepção do anexo I da Directiva 2001/85/CE, com uma massa máxima admissível não superior a 7,5 toneladas, deve entender-se a conformidade com os requisitos do anexo XI do Regulamento (CE) n.º 692/2008 de acordo com a norma Euro 6 para o OBD, na acepção do apêndice 6 do anexo I do Regulamento (CE) n.º 692/2008, como equivalente à conformidade com o presente anexo.

([1]) As regras de classificação de anomalias estão especificadas no anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

Caso se utilize esta homologação alternativa, a informação relacionada com os sistemas OBD, incluída nos pontos 3.2.12.2.7.1 a 3.2.12.2.7.4 da parte 2 do apêndice 4 do anexo I, é substituída pela informação incluída no ponto 3.2.12.2.7 do apêndice 3 do anexo I do Regulamento (CE) n.º 692/2008.

Não deve admitir-se a aplicação selectiva das disposições do presente anexo e das disposições do anexo XVI do Regulamento (CE) n.º 692/2008, a não ser nos termos explicitamente descritos no presente ponto.

2.4.2. *Produção em pequenas séries*

Em alternativa aos requisitos estabelecidos no ponto 4 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE e aos descritos no presente anexo, os fabricantes cuja produção anual mundial de motores do tipo abrangido pelo presente regulamento seja inferior a 500 unidades pode obter a homologação CE com base nos requisitos do presente regulamento, quando os componentes de controlo das emissões do sistema motor forem, pelo menos, monitorizados em termos de continuidade do circuito, de racionalidade e plausibilidade dos sinais dos sensores e quando o sistema de pós-tratamento for, pelo menos, monitorizado em termos de inoperacionalidade total. Os fabricantes cuja produção anual mundial de motores do tipo abrangido pelo presente regulamento seja inferior a 50 unidades podem obter a homologação CE com base nos requisitos do presente regulamento, quando os componentes de controlo das emissões do sistema motor forem, pelo menos, monitorizados em termos de continuidade do circuito e de racionalidade e plausibilidade dos sinais dos sensores («monitorização dos componentes»).

2.4.3. Um fabricante não deve poder utilizar as disposições alternativas especificadas no ponto 2.4.1 para mais de 500 motores por ano.

2.4.4. A entidade homologadora deve notificar a Comissão das circunstâncias de cada homologação concedida ao abrigo dos pontos 2.4.1 e 2.4.2.

2.5. **Conformidade da produção**

O sistema OBD está sujeito aos requisitos de conformidade da produção especificados na Directiva 2007/46/CE.

Se a entidade homologadora decidir que é necessário verificar a conformidade da produção do sistema OBD, a verificação deve ser realizada em conformidade com os requisitos especificados no anexo I do presente regulamento.

3. REQUISITOS DE DESEMPENHO

3.1. Os requisitos de desempenho devem ser os estabelecidos no ponto 5 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

3.2. **Valores-limite do OBD**

3.2.1. Os valores-limite do OBD (a seguir designados por «OTL») aplicáveis ao sistema OBD são os especificados nas linhas «requisitos gerais» do quadro 1, no que respeita aos motores de ignição por compressão e do quadro 2, no que respeita aos motores de ignição comandada montados em veículos da categoria M_3, em veículos da categoria N_2 com uma massa máxima admissível superior a 7,5 toneladas e em veículos da categoria N_3.

3.2.2. Até ao final do período de introdução gradual fixado no artigo 4.º, n.º 7, devem aplicar-se os valores-limite do OBD especificados nas linhas «período de introdução gradual» do quadro 1, no que respeita aos motores de ignição por compressão, e do quadro 2, no que respeita aos motores a gás e aos motores de ignição comandada montados em veículos da categoria M_3, em veículos da categoria N_2 com uma massa máxima admissível superior a 7,5 toneladas e em veículos da categoria N_3.

Quadro 1

OTL (Motores de ignição por compressão)

	Limite, em mg/kWh	
	NO_x	PM
Período de introdução gradual	1 500	25
Requisitos gerais	1 200	25

Quadro 2

OTL (todos os motores a gás e motores de ignição comandada montados em veículos da categoria M_3, em veículos da categoria N_2 com uma massa máxima admissível superior a 7,5 toneladas e em veículos da categoria N_3)

	Limite, in mg/kWh	
	NO_x	CO [1]
Período de introdução gradual	1 500	
Requisitos gerais	1 200	

[1] Os OTL para CO serão estabelecidos ulteriormente.

4. REQUISITOS DE DEMONSTRAÇÃO

4.1. Os requisitos de demonstração devem ser os estabelecidos no ponto 6 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE e os descritos no ponto 4 do presente anexo.

4.2. Para além dos requisitos mencionados no ponto 4.1, o fabricante pode utilizar os requisitos estabelecidos no apêndice 2 para demonstrar a monitorização do desempenho.

As entidades homologadoras podem autorizar o fabricante a empregar uma técnica de monitorização do desempenho diferente da referida no apêndice 2. O fabricante deve justificar a sua opção pela técnica de monitorização seleccionada apresentando um caso técnico sólido baseado nas características do projecto, ou resultados de ensaios, remetendo para homologações anteriores ou recorrendo a outro método aceitável, que seja no mínimo tão sólido, oportuno e eficiente como os mencionados no apêndice 2.

5. REQUISITOS EM MATÉRIA DE DOCUMENTAÇÃO

5.1. Os requisitos em matéria de documentação devem ser os estabelecidos no ponto 8 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

6. REQUISITOS DO DESEMPENHO EM CIRCULAÇÃO

Os requisitos do presente ponto devem aplicar-se aos monitores do sistema OBD, em conformidade com o disposto no anexo 9-C do Regulamento n.º 49 da UNECE.

6.1. **Requisitos técnicos**

6.1.1. Os requisitos técnicos para avaliar o desempenho em circulação dos sistemas OBD, incluindo os requisitos relativos aos protocolos de comunicação, numeradores, denominadores e respectivo incremento, devem ser os estabelecidos no anexo 9-C do Regulamento n.º 49 da UNECE.

6.1.2. Em especial, o coeficiente de desempenho em circulação ($IUPR_m$) de um monitor m específico do sistema OBD deve ser calculado com a seguinte fórmula:

$$IUPR_m = Numerador_m/Denominador_m$$

em que:

«$Numerador_m$» é o numerador de um monitor específico m e é um contador que indica o número de vezes em que um veículo funcionou reunindo todas as condições de monitorização necessárias para que esse monitor específico detecte uma anomalia; e

«$Denominador_m$» é o denominador de um monitor específico m e é um contador que indica o número de ciclos de condução do veículo que são importantes para esse monitor específico (ou, «em que se dão ocorrências que são importantes para esse monitor específico.»).

6.1.3. O coeficiente de desempenho em circulação ($IUPR_g$) de um grupo g de monitores a bordo de um veículo calcula-se com a seguinte fórmula:

$$IUPR_g = Numerador_g \ / \ Denominador_g$$

em que:

«$Numerador_g$» é o numerador de um grupo g de monitores e é o valor real ($Numerador_m$) do monitor específico m que tiver o coeficiente de desempenho em circulação mais baixo, tal como definido no ponto 6.1.2, de todos os monitores desse grupo g de monitores a bordo de um determinado veículo; e

«Denominador$_g$» é o denominador de um grupo g de monitores e é o valor real (Denominador$_m$) do monitor específico m que tiver o coeficiente de desempenho em circulação mais baixo, tal como definido no ponto 6.1.2, de todos os monitores desse grupo g de monitores a bordo de um determinado veículo.

6.2. **Coeficiente mínimo de desempenho em circulação**

6.2.1. O coeficiente de desempenho em circulação IUPR$_m$ de um monitor m do sistema OBD, na acepção do ponto 5 do anexo 9-C do Regulamento n.º 49 da UNECE, deve ser superior ou igual ao coeficiente mínimo de desempenho em circulação IUPR$_m$(min) aplicável ao monitor m durante toda a vida útil do motor, conforme especificado no artigo 4.º do Regulamento (CE) n.º 595/2009.

6.2.2. O valor do coeficiente mínimo de desempenho em circulação IUPR(min) é de 0,1 para todos os monitores.

6.2.3. Considera-se cumprido o requisito do ponto 6.2.1, se, para todos os grupos de monitores g, forem respeitadas as seguintes condições:

6.2.3.1. O valor médio $\overline{IUPR_g}$ dos valores IUPR$_g$ de todos os veículos equipados com motores pertencentes à família de motores OBD em questão é igual ou superior ao IUPR(min), e

6.2.3.2. mais de 50 % de todos os motores considerados no ponto 6.2.3.1 têm um IUPR$_g$ igual ou superior ao IUPR(min).

6.3. **Requisitos em matéria de documentação**

6.3.1. A documentação associada a cada componente ou sistema monitorizado, e exigida no ponto 8 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE, deve incluir as informações relativas aos dados de desempenho em circulação a seguir indicadas:

a) Os critérios utilizados para incrementar o numerador e o denominador;

b) Os critérios para desactivar o incremento do numerador ou do denominador.

6.3.1.1. Os critérios para desactivar o incremento do denominador geral devem ser acrescentados à documentação referida no ponto 6.3.1.

6.4. **Declaração de conformidade do desempenho em circulação de um OBD**

6.4.1. Aquando da apresentação do pedido de homologação, o fabricante deve facultar uma declaração de conformidade do desempenho em circulação do OBD, de acordo com o modelo apresentado no apêndice 6. Para além desta declaração, deve proceder-se à verificação da conformidade com os requisitos do ponto 6.1 recorrendo-se às regras de avaliação suplementares descritas no ponto 6.5.

6.4.2. Esta declaração, referida no ponto 6.4.1, deve ser apensa à documentação relacionada com a família de motores OBD exigida nos pontos 5 e 6.3 do presente anexo.

6.4.3. O fabricante deve conservar os registos de todos os dados relativos aos ensaios, análises técnicas e de fabrico e outras informações que constituam a base da declaração de conformidade do desempenho em circulação do OBD. O fabricante deve facultar estas informações à entidade homologadora, a pedido desta.

6.4.4. Durante o período de introdução gradual fixado no artigo 4.º, n.º 7, o fabricante deve estar isento da apresentação da declaração exigida no ponto 6.4.1.

6.5. **Avaliação do desempenho em circulação**

6.5.1. O desempenho em circulação e a conformidade do OBD com o ponto 6.2.3 do presente anexo deve ser demonstrada, pelo menos, de acordo com o procedimento estabelecido no apêndice 4 do presente anexo.

6.5.2. As entidades nacionais e os seus delegados podem efectuar outros ensaios para verificar o cumprimento do ponto 6.2.3 do presente anexo.

6.5.2.1. Para demonstrar a não conformidade com os requisitos do ponto 6.2.3 do presente anexo, com base no disposto no ponto 6.5.2 do presente anexo, as entidades devem demonstrar a não conformidade de, pelo menos, um dos requisitos do ponto 6.2.3 do presente anexo com o nível de confiança estatística de 95 %, tendo por base uma amostra mínima de 30 veículos.

6.5.2.2. O fabricante deve ter a oportunidade de estabelecer a conformidade com os requisitos do ponto 6.2.3 do presente anexo, cuja não conformidade tenha sido demonstrada de acordo com o ponto 6.5.2.1 do presente anexo, utilizando um ensaio baseado numa amostra mínima de 30 veículos, com um nível de confiança estatística melhor do que o ensaio mencionado em 6.5.2.1.

6.5.2.3. Relativamente aos ensaios efectuados de acordo com os pontos 6.5.2.1 e 6.5.2.2, tanto as entidades como os fabricantes devem divulgar à outra parte dados importantes, como os relacionados com a selecção dos veículos.

6.5.3. Se, de acordo com os pontos 6.5.1 ou 6.5.2 do presente anexo, se estabelecer a não conformidade com os requisitos do ponto 6.2.3 do presente anexo, devem ser tomadas medidas correctivas em conformidade com o artigo 13.º.

6.5.4. A referência ao ciclo de condução no anexo 9-C do Regulamento n.º 49 da UNECE deve ser entendida como uma referência ao ciclo de condução na acepção do artigo 2.º, n.º 36, do presente regulamento.

6.5.5. Durante o período de introdução gradual fixado no artigo 4.º, n.º 7, a avaliação do desempenho em circulação dos sistemas OBD deve ser efectuada de acordo com o disposto no apêndice 5.

6.5.5.1. Durante o período de introdução gradual fixado no artigo 4.º, n.º 7, não é obrigatória a conformidade dos sistemas OBD com os requisitos do ponto 6.2.3 do presente anexo.

Apêndice 1

Requisitos de monitorização suplementares

1. CAUDAL BAIXO DO EGR

1.1. Para além dos requisitos enunciados no apêndice 3 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE, deve aplicar-se o requisito a seguir indicado.

Caso as emissões não excedam os valores-limite do OBD, mesmo após o sistema do EGR revelar uma total incapacidade para manter o caudal do EGR prescrito (por exemplo, devido ao funcionamento correcto de um sistema SCR a jusante do motor):

1.1.1. Se o controlo do caudal do EGR ocorrer em sistema de circuito fechado, o sistema OBD deve detectar uma anomalia quando o sistema do EGR não possa aumentar o caudal de modo a alcançar o caudal prescrito.

1.1.2. Se o controlo do caudal do EGR ocorrer em sistema de circuito aberto, o sistema OBD deve detectar uma anomalia quando o sistema não tiver uma quantidade detectável do caudal esperado do EGR.

2. DESEMPENHO INSUFICIENTE DO RADIADOR DO EGR

2.1. Para além dos requisitos enunciados no apêndice 3 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE, devem aplicar-se os requisitos a seguir indicados.

2.1.1. Caso a total incapacidade do sistema do radiador do EGR para atingir o desempenho de arrefecimento especificado pelo fabricante não seja assinalada pelo sistema de monitorização (porque o aumento resultante das emissões não atinge o valor-limite do OBD relativo a um poluente), o sistema OBD deve detectar a anomalia, quando o sistema não tiver uma quantidade detectável de arrefecimento do EGR.

3. SOBREPRESSÃO BAIXA

3.1. Para além dos requisitos enunciados no apêndice 3 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE, devem aplicar-se os requisitos a seguir indicados.

3.1.1. Caso as emissões não excedam os valores-limite do OBD, mesmo após o sistema de sobrepressão revelar uma total incapacidade para manter a sobrepressão prescrita, e o controlo da sobrepressão se faça em sistema de circuito fechado, o sistema OBD deve detectar uma anomalia, quando o sistema de sobrepressão não conseguir aumentar a pressão de modo a atingir a sobrepressão prescrita.

3.1.2. Caso as emissões não excedam os valores-limite do OBD, mesmo após o sistema de sobrepressão revelar uma total incapacidade para manter a sobrepressão prescrita, e o controlo da sobrepressão se faça em sistema de circuito aberto, o sistema OBD deve detectar uma anomalia, quando o sistema não tiver uma quantidade detectável da sobrepressão esperada.

4. INJECTORES ANÓMALOS

4.1. O fabricante deve apresentar à entidade homologadora uma análise dos efeitos a longo prazo de injectores de combustível anómalos sobre o sistema de controlo das emissões (por exemplo, injectores obstruídos ou sujos), ainda que os OTL não sejam excedidos devido a essas anomalias.

4.2. Após o período estabelecido no artigo 4.º, n.º 7, o fabricante deve apresentar à entidade homologadora um plano das técnicas de monitorização que pretende utilizar para além das exigidas no apêndice 3 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE, a fim de diagnosticar os efeitos considerados no ponto 4.1.

4.2.1. Depois de a entidade homologadora aprovar este plano, o fabricante deve pôr essas técnicas em prática no sistema OBD.

Apêndice 2

Monitorização do desempenho

1. GENERALIDADES

1.1. O presente apêndice estabelece as disposições relativas ao processo de demonstração aplicável em determinados casos da monitorização do desempenho.

2. DEMONSTRAÇÃO DA MONITORIZAÇÃO DO DESEMPENHO

2.1. **Homologação da classificação das anomalias**

2.1.1. Conforme especificado no ponto 4.2.1.1 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE, no caso de monitorização do desempenho, não é necessária qualquer correlação com as emissões reais. Contudo, a entidade homologadora pode solicitar resultados de ensaios para verificar a classificação dos efeitos da anomalia, conforme descrito no ponto 6.2 do referido anexo.

2.2. **Homologação da monitorização do desempenho seleccionada pelo fabricante**

2.2.1. Ao chegar a uma decisão de homologação sobre a escolha dos critérios de desempenho seleccionados pelo fabricante, a entidade homologadora deve considerar as informações técnicas facultadas pelo fabricante.

2.2.2. O limite de desempenho seleccionado pelo fabricante para o monitor em apreço deve determinar-se no motor precursor da família de motores OBD durante um ensaio de validação realizado do seguinte modo:

2.2.2.1. O ensaio de validação realiza-se da forma especificada no ponto 6.3.2.1 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

2.2.2.2. Mede-se a diminuição do desempenho do componente em apreço que, em seguida, servirá de limite de desempenho.

2.2.3. O critério e o limite de desempenho homologados para o motor precursor serão considerados aplicáveis a todos os restantes membros da família de motores OBD sem demonstrações suplementares.

2.3. **Validação de um componente deteriorado**

2.3.1. Considera-se que um componente deteriorado que tenha sido validado para o motor precursor de uma família de motores OBD se encontra validado para efeitos de demonstração do desempenho do OBD de qualquer membro dessa família.

2.4. **Demonstração do desempenho do OBD**

2.4.1. A demonstração do desempenho do OBD deve realizar-se de acordo com os requisitos do ponto 7.1.2 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE, utilizando o componente deteriorado validado para uso no motor precursor.

Apêndice 3

Requisitos de demonstração da monitorização do desempenho de filtros de partículas de motores diesel com fluxo de parede (DPF)

1. GENERALIDADES

1.1. O presente apêndice especifica o processo de demonstração do OBD aplicável quando o processo de filtragem de um filtro de partículas de motores diesel com fluxo de parede (DPF) é submetido à monitorização do desempenho.

1.1.1. Pode criar-se um DPF de fluxo de parede deteriorado, por exemplo fazendo furos no substrato do DPF ou limando as tampas das extremidades do substrato do DPF.

2. ENSAIO DE VALIDAÇÃO

2.1. **Princípio**

2.1.1. Considera-se que um DPF de fluxo de parede deteriorado é um «Componente Deteriorado Validado» quando, nas condições de funcionamento do motor especificadas para efeitos desse ensaio, a perda de queda de pressão («pressão delta») em todo o DPF deteriorado exceder ou não for inferior a 60 % da queda de pressão medida num DPF de fluxo de parede não deteriorado e limpo do mesmo tipo.

2.1.1.1. O fabricante deve demonstrar que este DPF de fluxo de parede não deteriorado e limpo provoca a mesma contrapressão que o deteriorado antes da sua deterioração.

2.1.2. A pedido do fabricante, a entidade homologadora pode aceitar, mediante derrogação, um limite de perda de pressão de 50 % em vez de 60 %. Para requerer essa derrogação, o fabricante deve justificar o seu pedido com argumentos técnicos sólidos, tais como a dispersão na qualidade do novo filtro, etc.

2.1.2.1. Ao conceder a derrogação, a entidade homologadora deve notificar da sua decisão o fabricante, a Comissão e todos os Estados-Membros.

2.2. **Processo de validação**

2.2.1. Para a validação de um DPF de fluxo de parede deteriorado, o motor equipado com esse DPF de fluxo de parede deve funcionar em condições estabilizadas, deve estar regulado para os valores de velocidade e de carga especificados para o modo 9 no ciclo de ensaios WHSC especificado no anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE (55 % da velocidade normalizada e 50 % do binário normalizado).

2.2.2. Para validar um DPF de fluxo de parede deteriorado como «Componente Deteriorado Validado», o fabricante deve demonstrar que a queda de pressão em todo o DPF de fluxo de parede deteriorado, medida quando o sistema motor funciona nas condições especificadas no ponto 2.2.1, não é inferior à percentagem da queda da pressão num DPF de fluxo de parede não deteriorado e limpo nas condições aplicáveis em conformidade com os pontos 2.1.1 e 2.1.2 do presente apêndice.

2.3. **Demonstração do desempenho do OBD**

2.3.1. A demonstração do desempenho do OBD deve realizar-se de acordo com os requisitos do ponto 7.1.2 do anexo 9B do Regulamento n.º 49 da UNECE, com o DPF de fluxo de parede deteriorado validado montado no sistema motor precursor.

Apêndice 4

Avaliação do desempenho em circulação do sistema de diagnóstico a bordo

1. GENERALIDADES

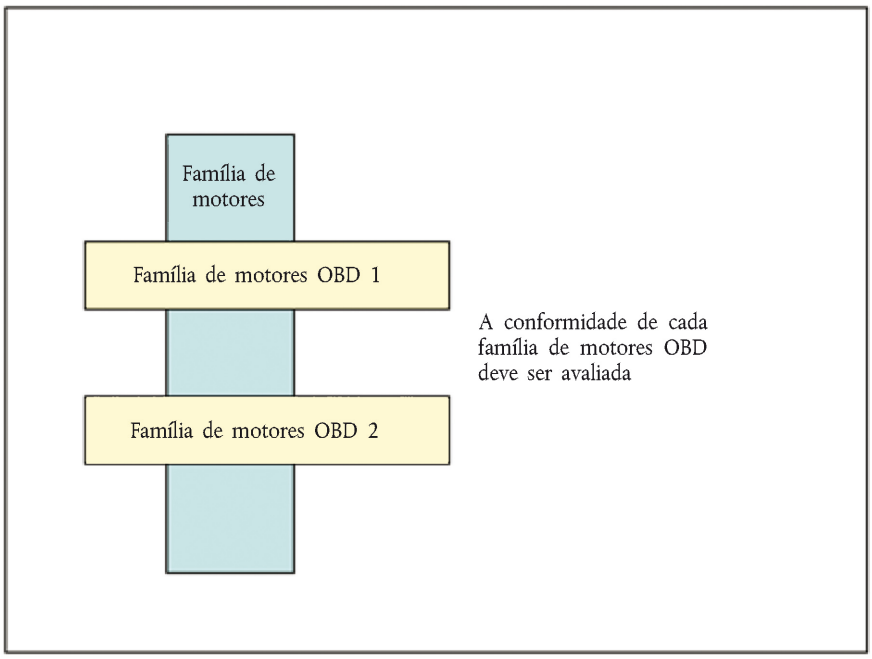
1.1. O presente apêndice estabelece o método a seguir na demonstração do desempenho em circulação do OBD, no que respeita às disposições constantes do ponto 6 do presente anexo.

2. MÉTODO PARA DEMONSTRAR O DESEMPENHO EM CIRCULAÇÃO DO OBD

2.1. O fabricante deve demonstrar o desempenho em circulação do OBD de uma família de motores à entidade homologadora que concedeu a homologação aos veículos ou motores em causa. A demonstração deve ter em conta o desempenho em circulação do OBD de todas as famílias de motores OBD dentro da família de motores em apreço (figura 1).

Figura 1

Duas famílias de motores OBD dentro de uma família de motores



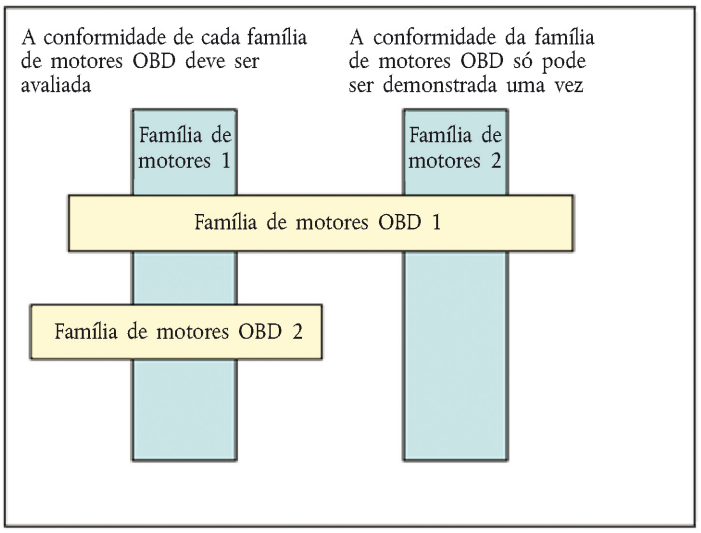
2.1.1. O fabricante deve, em estreita colaboração com a entidade homologadora, organizar e realizar a demonstração do desempenho em circulação do OBD.

2.1.2. O fabricante pode utilizar na demonstração da conformidade elementos importantes utilizados para demonstrar a conformidade de uma família de motores OBD dentro de outra família de motores, desde que a primeira demonstração se tenha realizado num prazo não superior a dois anos antes da actual demonstração (figura 2).

2.1.2.1. Um fabricante não pode, porém, utilizar esses elementos na demonstração da conformidade de uma terceira ou subsequente família de motores, a menos que cada uma dessas demonstrações se realize num prazo de dois anos a contra da primeira utilização dos elementos numa demonstração de conformidade.

Figura 2

Conformidade previamente demonstrada de uma família de motores OBD



2.2. A demonstração do desempenho em circulação do OBD deve efectuar-se em simultâneo e com a mesma frequência que a demonstração da conformidade em circulação especificada no anexo II.

2.3. O fabricante deve facultar à entidade homologadora o calendário e o plano de amostragem iniciais dos ensaios da conformidade aquando da homologação inicial de uma nova família de motores.

2.4. Devem ser considerados não conformes os modelos de veículos desprovidos de uma interface de comunicação que permita a recolha dos dados do desempenho em circulação necessários, conforme especificado no anexo 9-C do Regulamento n.º 49 da UNECE, com dados incompletos ou com um protocolo de dados não conforme.

2.4.1. Os veículos com anomalias mecânicas ou eléctricas que impeça a recolha dos dados de desempenho em circulação necessários, conforme especificado no anexo 9-C do Regulamento n.º 49 da UNECE, são excluídos da análise dos ensaios de conformidade e o modelo de veículo só é considerado não conforme se o número de veículos que cumprem os requisitos de amostragem for insuficiente para realizar correctamente a análise.

2.5. Devem ser considerados não conformes os tipos de motores ou modelos de veículos cuja recolha de dados do desempenho em circulação influencie o desempenho da monitorização do OBD.

3. DADOS DO DESEMPENHO EM CIRCULAÇÃO DO OBD

3.1. Os dados do desempenho em circulação do OBD a considerar na avaliação da conformidade de uma família de motores OBD devem ser os registados pelo sistema OBD de acordo com o ponto 6 do anexo 9-C do Regulamento n.º 49 da UNECE e disponibilizados de acordo com o ponto 7 desse mesmo anexo.

4. SELECÇÃO DE MOTORES E VEÍCULOS

4.1. **Selecção do motor**

4.1.1. Caso uma família de motores OBD seja utilizada em várias famílias de motores (figura 2), o fabricante deve seleccionar motores de cada uma dessas famílias para demonstrar o desempenho em circulação dessa família de motores OBD.

4.1.2. Qualquer motor de uma determinada família de motores OBD pode ser incluído na mesma demonstração, ainda que os sistemas de monitorização com que estão equipados sejam de gerações diferentes ou estejam em fases de modificação diferentes.

4.2. **Selecção do veículo**

4.2.1. *Segmentos do veículo*

4.2.1.1. Para efeitos da classificação dos veículos submetidos à demonstração, devem considerar-se 6 segmentos de veículos:

a) No caso de veículos da classe N: veículos de longo curso, veículos de distribuição e outros como, por exemplo, veículos de construção;

b) No caso de veículos da classe M: camionetas de passageiros e autocarros interurbanos, autocarros urbanos e outros como, por exemplo, veículos M_1.

4.2.1.2. Quando possível, numa análise devem seleccionar-se veículos de cada segmento.

4.2.1.3. Deve haver, no mínimo, 15 veículos por segmento.

4.2.1.4. Caso se utilize uma família de motores OBD em várias famílias de motores (figura 2), o número de motores de cada família dentro de um segmento de veículos deve ser tão representativo quanto possível da sua quota-parte, em termos de veículos vendidos e em circulação, para esse segmento de veículos.

4.2.2. *Validação de veículos*

4.2.2.1. Os motores seleccionados devem ser montados em veículos matriculados e em circulação num Estado-Membro.

4.2.2.2. Cada veículo seleccionado deve possuir um livro de registo da manutenção que mostre que o veículo teve uma manutenção correcta e foi submetido às revisões previstas nas recomendações do fabricante.

4.2.2.3. Deve verificar-se se o sistema OBD funciona correctamente. Todas as indicações de anomalias importantes para o próprio sistema OBD que estiverem memorizadas no OBD devem ser registadas, procedendo-se às reparações necessárias.

4.2.2.4. O motor e o veículo não devem apresentar sinais de maus tratos, por exemplo, sobrecarga, uso de combustível inadequado, ou qualquer outro tipo de má utilização, ou de outros factores, como modificação abusiva, que possam afectar o desempenho do OBD. Os códigos de anomalias do sistema OBD e as informações sobre as horas de funcionamento memorizadas no computador devem fazer parte das provas tidas em conta quando se determina se o veículo foi submetido a maus tratos ou se é, por qualquer outro motivo, inelegível para ser incluído na análise.

4.2.2.5. Todos os componentes do controlo das emissões e do OBD do veículo devem estar conformes aos constantes dos documentos de homologação aplicáveis.

5. ANÁLISES DO DESEMPENHO EM CIRCULAÇÃO [1]

5.1. **Recolha de dados sobre o desempenho em circulação**

5.1.1. Em conformidade com o disposto no ponto 6, o fabricante deve aceder às informações a seguir indicadas a partir do sistema OBD de cada veículo da análise:

a) O número de identificação do veículo (NIV);

b) O numerador$_g$ e o denominador$_g$ para cada grupo de monitores registados pelo sistema em conformidade com os requisitos do ponto 6 do anexo 9-C do Regulamento n.º 49 da UNECE;

c) O denominador geral;

d) O valor do contador de ciclos de ignição;

e) O total de horas de funcionamento do motor.

5.1.2. Os resultados do grupo de monitores sob avaliação devem ser ignorados, caso não se atinja um valor mínimo de 25 para o seu denominador.

5.2. **Avaliação do desempenho em circulação**

5.2.1. O coeficiente de desempenho real por grupo de monitores de um dado motor (IUPR$_g$) deve ser calculado a partir do numerador$_g$ e do denominador$_g$ obtidos a partir do sistema OBD desse veículo.

5.2.2. A avaliação do desempenho em circulação da família de motores OBD, em conformidade com os requisitos do ponto 6.5.1, deve fazer-se para cada grupo de monitores dentro da família de motores OBD considerada num segmento de veículos.

5.2.3. Em relação a qualquer segmento de veículos definido no ponto 4.2.1 do presente apêndice, considera-se demonstrado o desempenho em circulação do OBD para efeitos do ponto 6.5.1 do presente anexo, se, e só se, para cada grupo g de monitores, forem cumpridas as seguintes condições:

a) O valor médio $\overline{IUPR_g}$ dos valores IUPR$_g$ da amostra considerada é superior a 88 % do IUPR(min), e;

b) Mais de 34 % de todos os motores da amostra considerada têm um valor IUPR$_g$ igual ou superior ao IUPR(min).

[1] Este ponto será objecto de revisão após o final do período de introdução gradual especificado no artigo 4.º, n.º 7.

6. RELATÓRIO À ENTIDADE HOMOLOGADORA

O fabricante deve apresentar à entidade homologadora um relatório sobre o desempenho em circulação de uma família de motores OBD contendo as seguintes informações:

6.1. A lista das famílias de motores dentro da família de motores OBD considerada (figura 1).

6.2. As seguintes informações acerca dos veículos considerados na demonstração:

a) O número total de veículos considerados na demonstração;

b) O número e o tipo de segmentos de veículos;

c) O NIV e uma breve descrição (modelo-variante-versão) de cada veículo.

6.3. Informações sobre o desempenho em circulação de cada veículo:

a) O numerador$_g$, o denominador$_g$ e o coeficiente de desempenho em circulação (IUPR$_g$) de cada grupo de monitores;

b) O denominador geral, o valor do contador de ciclos de ignição, o total de horas de funcionamento do motor.

6.4. Os resultados das estatísticas do desempenho em circulação de cada grupo de monitores:

a) O valor médio $\overline{\text{IUPR}_g}$ dos valores de IUPR$_g$ da amostra;

b) O número e a percentagem de motores da amostra com um IUPR$_g$ igual ou superior a IUPR$_m$(min).

Apêndice 5

Avaliação do desempenho em circulação do sistema de diagnóstico a bordo durante o período de introdução gradual

1. GENERALIDADES

1.1. O presente apêndice estabelece o método a seguir na avaliação do desempenho em circulação do sistema OBD, no que respeita às disposições constantes do ponto 6, durante o período de introdução gradual estabelecido no artigo 4.º, n.º 7.

2. MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO EM CIRCULAÇÃO DO OBD

2.1. A avaliação do desempenho em circulação durante o período de introdução gradual fixado no artigo 4.º, n.º 7, consiste num programa de análise que inclui, pelo menos, duas análises do desempenho em circulação, cada uma com uma duração de 9 meses. As duas avaliações devem estar concluídas em 1 de Julho de 2015.

2.2. A primeira análise de cada fabricante deve começar quando é posto em circulação o primeiro veículo completo, equipado com um motor produzido pelo fabricante e homologado nos termos do presente regulamento.

2.3. O fabricante deve organizar e efectuar as análises, em estreita colaboração com a entidade homologadora que concedeu a homologação aos veículos ou motores em causa.

2.4. **Tratamento de dados durante o período de introdução gradual estabelecido no artigo 4.º, n.º 7**

2.4.1. No intuito de alcançar o objectivo da fase de introdução gradual estabelecido no artigo 4.º, n.º 7, no que se refere à melhoria das avaliações dos requisitos relativos ao desempenho em circulação do OBD estabelecidos no apêndice 4 do presente anexo, os fabricantes devem fornecer às entidades homologadoras e à Comissão a seguinte informação:

a) Os dados IUPR que os fabricantes têm de fornecer nos termos do ponto 6 do presente apêndice;

b) A informação adicional sobre OBD que os fornecedores têm de fornecer em cumprimento do presente regulamento e que possa ou não ser considerada como confidencial;

c) Dados adicionais fornecidos voluntariamente pelos fabricantes, a título de ajuda para a consecução do objectivo do período de introdução gradual, e que possam ser considerados pelo fabricante como comercialmente sensíveis.

2.4.2. A transmissão de informação considerada comercialmente confidencial ou sensível nos termos do presente regulamento e que recai na categoria referida nas alíneas b) ou c) do ponto 2.4.1 a terceiros que não os mencionados nos pontos 2.4.1 e 2.4.3 deve estar sujeita ao acordo do fabricante.

2.4.3. Entre os aspectos dos dados complementares abrangidos pela categoria definida no ponto 2.4.1, alínea c), que podem razoavelmente ser considerados como comercialmente sensíveis, destacam-se os seguintes exemplos:

a) Informações que permitiriam determinar, ou inferir com razoável segurança, a identidade do fabricante do veículo ou do motor;

b) Informações sobre técnicas de medição em fase de desenvolvimento.

2.5. O ponto 2.4 do apêndice 4 aplica-se aos problemas colocados por interfaces de comunicação defeituosas ou não conformes.

2.6. Os veículos ou motores nos quais a recolha de dados sobre a conformidade em circulação influencia a monitorização do funcionamento do OBD devem ser considerados não conformes.

3. DADOS SOBRE DESEMPENHO EM CIRCULAÇÃO DO OBD

3.1. Os dados relacionados com o desempenho em circulação do OBD a considerar para a avaliação da conformidade de uma família de motores OBD são os registados pelo sistema OBD nos termos do anexo 9-C, ponto 6, do Regulamento n.º 49 da UNECE, e disponibilizados em conformidade com os requisitos do ponto 7 desse anexo.

4. SELECÇÃO DE MOTORES E VEÍCULOS

4.1. **Selecção do motor**

4.1.1. Em cada uma das análises prescritas no ponto 2.1, deve ser considerada apenas uma família de motores e uma família de motores OBD.

4.1.2. Se, até 1 de Julho de 2015, um fabricante tiver introduzido no mercado mais de uma família de motores ou de uma família de motores OBD, os dois inquéritos devem cobrir famílias de motores ou famílias de motores OBD diferentes, respectivamente.

4.1.3. Uma das análises deve ser realizada com recurso a veículos equipados com motores pertencentes à família de motores que apresente o volume de vendas mais elevado razoavelmente esperado após 31 de Dezembro de 2013, tendo em conta a informação prestada pelo fabricante.

4.1.4. Motores de uma mesma família de motores ou de motores OBD podem continuar a ser incluídos no mesmo inquérito, mesmo que os sistemas de monitorização com que estão equipados sejam de gerações diferentes ou de estádios de modificação diferentes.

4.2. **Selecção de veículos**

4.2.1. As regras de selecção de veículos são as definidas no apêndice 4, ponto 4.2, do presente anexo.

5. RÁCIO DE DESEMPENHO EM CIRCULAÇÃO

5.1. **Recolha de dados sobre desempenho em circulação**

5.1.1. As regras relativas à recolha de dados sobre desempenho em circulação são as definidas no apêndice 4, ponto 5.1.

5.1.2. Sem prejuízo das disposições do apêndice 4, ponto 5.1.2 os resultados do grupo de monitores sob avaliação devem ser ignorados se não tiver sido atingido um valor mínimo de 25 para o seu denominador, a menos que o facto de ignorar os dados resulte em haver menos de 10 veículos considerados para a amostragem no inquérito durante os nove meses de duração do inquérito.

5.2. **Avaliação do desempenho em circulação**

5.2.1. Deve ser feita uma avaliação do desempenho em circulação para cada grupo de monitores dentro da família de motores OBD considerado num segmento de veículos.

5.2.2. O coeficiente de desempenho real por grupo de monitores de um dado motor ($IUPR_g$) deve ser calculado a partir do $numerador_g$ e do $denominador_g$, obtidos a partir do sistema OBD do veículo em que está montado.

5.2.3. A avaliação do desempenho em circulação da família de motores OBD deve ser feita para cada grupo de monitores dentro da família de motores OBD considerado num segmento de veículos, nos termos do disposto no ponto 6.5.1.

5.2.4. Se uma das condições mencionadas no ponto 6.5.1 não for preenchida, a entidade homologadora deve ser notificada do facto, juntamente com a avaliação, por parte do fabricante, da razão para a ocorrência desta situação e, se for caso disso, um plano de trabalho que o fabricante prevê levar cabo para corrigir a situação, o mais tardar, para todos os veículos matriculados pela primeira vez na União, após o termo do período de introdução gradual.

6. RELATÓRIO PARA A ENTIDADE HOMOLOGADORA E PARA A COMISSÃO

Para cada inquérito realizado em conformidade com as disposições do presente apêndice, o fabricante deve fornecer à entidade homologadora e à Comissão Europeia um relatório sobre o desempenho em circulação da família de motores OBD, incluindo a seguinte informação:

6.1. Lista das famílias de motores e famílias de motores OBD consideradas para a análise;

6.2. Informação respeitante aos veículos considerados na análise, que inclui:

a) O número total dos veículos considerados na análise;

b) A marcas e o tipo de segmentos de veículos;

c) O VIN e uma breve descrição (modelo-variante-versão) de cada veículo;

d) O segmento a que um dado veículo pertence;

e) O tipo habitual de serviço a que se destina ou modo de funcionamento de cada veículo;

f) O número acumulado de quilómetros de cada veículo e/ou o número acumulado de horas de funcionamento do motor.

6.3. As informações relativas ao desempenho em circulação de cada veículo, incluindo o seguinte:

a) O numerador$_g$, o denominador$_g$, e a razão de desempenho em circulação (IUPR$_g$) para cada grupo de monitores;

b) O denominador-geral, o valor do contador de ciclos de ignição, o total de horas de funcionamento do motor.

6.4. Os resultados das estatísticas de desempenho em circulação incluindo o seguinte:

a) O valor médio $\overline{IUPR_g}$ dos valores de IUPR$_g$ da amostra;

b) O número e a percentagem de motores da amostra que apresentam um valor de IUPR$_g$ igual ou superior a IUPR$_m$(min).

Apêndice 6

Modelo de declaração de conformidade do desempenho em circulação de um OBD

«(Nome do fabricante) atesta que os motores dentro desta família de motores OBD foram concebidos e fabricados de forma a cumprir todos os requisitos do ponto 6.1 e 6.2 do anexo X do Regulamento (UE) n.º 582/2011.

(Nome do fabricante) faz esta declaração de boa fé, após ter procedido a uma avaliação técnica adequada do desempenho em circulação rendimento do OBD dos motores dentro da família de motores OBD relativamente à gama aplicável de condições de funcionamento e ambiente.

[data]»

ANEXO XI

HOMOLOGAÇÃO CE DE DISPOSITIVOS DE SUBSTITUIÇÃO PARA CONTROLO DA POLUIÇÃO ENQUANTO UNIDADES TÉCNICAS AUTÓNOMAS

1. INTRODUÇÃO

1.1. O presente anexo apresenta requisitos suplementares para a homologação de dispositivos de substituição para controlo da poluição enquanto unidades técnicas autónomas.

2. REQUISITOS GERAIS

2.1. **Marcação**

2.1.1. Os dispositivos de substituição para controlo da poluição de origem devem ostentar, pelo menos, as seguintes identificações:

a) O nome ou a marca comercial do fabricante;

b) A marca e o número de identificação de peça do dispositivo de substituição para o controlo da poluição, tal como registado na ficha na informações conforme ao modelo constante do apêndice 1.

2.1.2. Os dispositivos de substituição para controlo da poluição de origem devem ostentar, pelo menos, as seguintes identificações:

a) O nome ou a marca comercial do fabricante do veículo ou do motor;

b) A marca e o número de identificação de peça do dispositivo de substituição para controlo da poluição de origem, tal como registado na informação referido no ponto 2.3.

2.2. **Documentação**

2.2.1. Os dispositivos de substituição para controlo da poluição de origem devem ser acompanhados pelas seguintes informações:

a) O nome ou a marca comercial do fabricante;

b) A marca e o número de identificação de peça do dispositivo de substituição para o controlo da poluição, tal como registado na ficha na informações conforme ao modelo constante do apêndice 1;

c) Os veículos ou os motores (incluindo o ano de fabrico) para os quais o dispositivo de substituição para controlo da poluição foi homologado, incluindo, sempre que for adequado, uma marcação para identificar se o dispositivo de substituição para controlo da poluição é adequado para instalação num veículo equipado com um sistema de diagnóstico a bordo (OBD);

d) Instruções de instalação.

A informação a que se faz referência neste ponto deve estar disponível no catálogo do produto que é distribuído aos pontos de venda pelo fabricante dos dispositivos de substituição para controlo da poluição.

2.2.2. Os dispositivos de substituição para controlo da poluição de origem devem ser acompanhados pelas seguintes informações:

a) O nome ou a marca comercial do fabricante do veículo ou do motor;

b) A marca e o número de identificação de peça do dispositivo de substituição para controlo da poluição de origem, tal como registado na informação indicada no ponto 2.3;

c) Os veículos ou os motores para os quais o dispositivo de substituição para controlo da poluição de origem é do tipo abrangido pelo ponto 3.2.12.2.1 do apêndice 4 do anexo I, incluindo, sempre que for adequado, uma marcação para identificar se o dispositivo de substituição para controlo da poluição de origem é adequado para instalação num veículo que esteja equipado com um sistema de diagnóstico a bordo (OBD);

d) Instruções de instalação.

A informação a que se faz referência neste ponto deve estar disponível no catálogo do produto que é distribuído aos pontos de venda pelo fabricante do veículo ou do motor.

2.3. Para um dispositivo de substituição para controlo da poluição de origem, o fabricante do veículo ou do motor deve fornecer à entidade homologadora toda a informação necessária, em formato electrónico, para estabelecer uma ligação entre os números das peças pertinentes e os documentos de homologação.

Estas informações devem conter os elementos seguintes:

a) Marcas e modelos do veículo ou motor;

b) Marcas e tipos do dispositivo de substituição para controlo da poluição de origem;

c) Números de peça do dispositivo de substituição para controlo da poluição de origem;

d) Número de homologação dos modelos de motores ou veículos pertinentes.

3. MARCA DE HOMOLOGAÇÃO CE DE UNIDADE TÉCNICA

3.1. Os dispositivos de substituição para controlo da poluição conformes a um tipo homologado enquanto unidade técnica nos termos do presente regulamento devem ostentar uma marca de homologação CE.

3.2. Essa marca é constituída por: um rectângulo dentro do qual está colocada a letra «e» minúscula, seguida pelo número ou grupo de letras distintivo do Estado-Membro que concedeu a homologação CE:

1. para a Alemanha

2. para a França

3. para a Itália

4. para os Países Baixos

5. para a Suécia

6. para a Bélgica

7. para a Hungria

8. para a República Checa

9. para a Espanha

11. para o Reino Unido

12. para a Áustria

13. para o Luxemburgo

17. para a Finlândia

18. para a Dinamarca

19. para a Roménia

20. para a Polónia

21. para Portugal

23. para a Grécia

24. para a Irlanda

26. para a Eslovénia

27. para a Eslováquia

29. para a Estónia

32. para a Letónia

34. para a Bulgária

36. para a Lituânia

49. para Chipre

50. para Malta

A marca de homologação CE deve também incluir, na proximidade do rectângulo, o «número de homologação de base», que constitui a secção 4 do número de homologação referido no anexo VII da Directiva 2007/46/CE, precedido do número sequencial de dois algarismos atribuído à mais recente alteração técnica significativa do Regulamento (CE) n.º 595/2009 ou do presente regulamento à data da concessão da homologação CE para a unidade técnica. O número sequencial correspondente ao presente regulamento é 00.

3.3. A marca de homologação CE deve ser afixada no dispositivo de substituição para controlo da poluição de forma claramente legível e indelével. Deve, sempre que possível, ser visível quando o dispositivo de substituição para controlo da poluição estiver instalado no veículo.

3.4. No anexo I, apêndice 8, é dado um exemplo de marca de homologação CE para uma unidade técnica.

4. REQUISITOS TÉCNICOS

4.1. **Requisitos gerais**

4.1.1. O dispositivo de substituição para controlo da poluição deve ser concebido, construído e apto a ser montado de molde a permitir que o veículo cumpra as normas com as quais estava originalmente em conformidade e que as emissões de poluentes sejam efectivamente limitadas durante o período normal de vida útil do veículo em condições normais de utilização.

4.1.2. A instalação do dispositivo de substituição para controlo da poluição deve ser efectuada na posição exacta do dispositivo de origem para controlo da poluição e a posição dos sensores da linha de escape dos gases de escape, da temperatura e da pressão, não deve ser modificada.

4.1.3. Se o dispositivo de origem para controlo da poluição incluir protecções térmicas, o dispositivo de origem para controlo da poluição deve incluir protecções equivalentes.

4.1.4. A pedido do requerente da homologação para o componente de substituição, a entidade homologadora que concedeu a homologação inicial do sistema motor disponibiliza, de forma não discriminatória e relativamente a todos os motores submetidos a ensaio, as informações a que se referem os pontos 3.2.12.2.6.8.1 e 3.2.12.2.6.8.2 da ficha de informações que consta do apêndice 4 do anexo I do presente regulamento.

4.2. **Requisitos gerais de durabilidade**

O dispositivo de substituição para controlo da poluição deve ser durável, ou seja, concebido, construído e apto a ser montado de molde a obter uma resistência razoável aos fenómenos de corrosão e de oxidação a que está exposto, tendo em conta as condições de utilização do veículo.

A concepção do dispositivo de substituição para controlo da poluição deve ser de molde a que os elementos afectados ao controlo das emissões estejam adequadamente protegidos dos choques mecânicos, a fim de garantir que as emissões poluentes são eficazmente limitadas ao longo do período normal de vida útil do veículo e em condições normais de utilização.

O requerente da homologação fornece à entidade homologadora informações detalhadas relativas aos ensaios utilizados para verificar a capacidade de resistência aos choques mecânicos e os resultados dos referidos ensaios.

4.3. **Requisitos relativos às emissões**

4.3.1. *Descrição do procedimento de avaliação das emissões*

Os motores indicados no artigo 16.º, n.º 4, alínea a), equipados com um sistema completo de controlo de emissões que inclua o dispositivo de substituição para controlo da poluição do tipo para o qual é pedida a homologação, devem ser sujeitos aos ensaios apropriados para o fim a que se destinam, tal como descritos no anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE, a fim de comparar o seu desempenho com o do sistema de controlo de emissões de origem, segundo o procedimento descrito a seguir.

4.3.1.1. Quando o dispositivo de substituição para controlo da poluição não inclui o sistema completo de controlo de emissões, só podem ser usados equipamentos novos de origem ou componentes de substituição para controlo da poluição de origem para formar um sistema completo.

4.3.1.2. O sistema de controlo de emissões deve ser submetido a envelhecimento segundo o procedimento descrito no ponto 4.3.2.4 e de novo submetido a ensaio para verificar a durabilidade do seu desempenho de controlo de emissões.

A durabilidade de um dispositivo de substituição para controlo da poluição é determinada pela comparação de dois conjuntos sucessivos de ensaios de emissões de gases de escape:

a) O primeiro conjunto de ensaios é realizado com o dispositivo de substituição para controlo da poluição que foi submetido a 12 ciclos WHSC;

b) O segundo conjunto de ensaios é realizado com o dispositivo de substituição para controlo da poluição que foi submetido a envelhecimento pelos processos descritos a seguir.

Se for solicitada a homologação para diferentes modelos de motores do mesmo fabricante, e desde que esses diferentes modelos de motores estejam equipados com um sistema para controlo da poluição de origem idêntico, o ensaio pode ser limitado a um mínimo de dois veículos, seleccionados após acordo com a entidade homologadora.

4.3.2. *Procedimento de avaliação do desempenho em matéria de emissões de um dispositivo de substituição para controlo da poluição*

4.3.2.1. O motor ou motores devem ser equipados com um novo dispositivo para controlo da poluição de origem em conformidade com o artigo 16.º, n.º 4.

O sistema de pós-tratamento dos gases de escape deve ser pré-condicionado com 12 ciclos WHSC. Após esse pré-condicionamento, os motores devem ser ensaiados segundo os procedimentos de ensaio WHDC especificados no anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE. Devem ser realizados três ensaios de gases de escape de cada tipo pertinente.

Os motores submetidos a ensaio com o sistema de pós-tratamento de gases de escape de origem ou o sistema de substituição de pós-tratamento de gases de escape devem cumprir os valores-limite em consonância com a homologação do motor ou veículo.

4.3.2.2. Ensaio de gases de escape com dispositivo de substituição para controlo da poluição

O dispositivo de substituição para controlo da poluição a avaliar deve ser montado no sistema de pós-tratamento de gases de escape ensaiado de acordo com os requisitos do ponto 4.3.2.1, substituindo o dispositivo de pós-tratamento de gases de escape de origem.

O sistema de pós-tratamento dos gases de escape que incorpora o dispositivo de substituição de controlo da poluição é então pré-condicionado com 12 ciclos WHSC. Após esse pré-condicionamento, os motores devem ser ensaiados segundo os procedimentos de ensaio WHDC descritos no anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE. Devem ser realizados três ensaios de gases de escape de cada tipo pertinente.

4.3.2.3. Avaliação inicial da emissão de poluentes dos motores equipados com dispositivos de substituição para controlo da poluição.

Os requisitos respeitantes às emissões dos motores equipados com dispositivo de substituição para controlo da poluição devem ser considerados cumpridos se os resultados relativos a cada poluente regulamentado (CO, HC, NMHC, metano, NO_x, NH_3, massa de partículas e número de partículas, em função da homologação do motor) cumprirem as seguintes condições:

1) $M \leq 0{,}85S + 0{,}4G$;

2) $M \leq G$

em que:

M: designa a média dos valores das emissões de um poluente obtida a partir dos três ensaios com o dispositivo de substituição para controlo da poluição.

S: designa a média dos valores das emissões de um poluente obtida a partir dos três ensaios com o dispositivo de origem ou o dispositivo de substituição para controlo da poluição de origem.

G: designa o valor-limite das emissões de um poluente de acordo com a homologação do veículo.

4.3.2.4. Durabilidade do desempenho em matéria de emissões

O sistema de pós-tratamento dos gases de escape ensaiado no ponto 4.3.2.2 e que incorpora o dispositivo de substituição de controlo da poluição é submetido aos procedimentos de durabilidade descritos no apêndice 4.

4.3.2.5. Ensaio de gases de escape com dispositivo de substituição para controlo da poluição envelhecido

O sistema de pós-tratamento dos gases de escape que incorpora o dispositivo de substituição de controlo da poluição envelhecido deve ser montado no motor de ensaio utilizado nos pontos 4.3.2.1 e 4.3.2.2.

Os sistemas de pós-tratamento de gases de escape envelhecidos devem ser pré-condicionados com 12 ciclos WHSC e subsequentemente submetidos a ensaio com os procedimentos WHDC descritos no anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE. Devem ser realizados três ensaios de gases de escape de cada tipo pertinente.

4.3.2.6. Determinação do factor de envelhecimento para o dispositivo de substituição para controlo da poluição

Define-se o factor de envelhecimento para cada poluente como a relação entre os valores de emissão aplicados no ponto final da vida útil e no início da acumulação de horas de funcionamento. (Por exemplo, se as emissões do poluente A no ponto final da vida útil forem de 1,50g/kWh e as emissões no início da acumulação forem de 1,82g/kWh, o factor de envelhecimento é de 1,82/1,50 = 1,21).

4.3.2.7. Avaliação da emissão de poluentes dos motores equipados com dispositivos de substituição para controlo da poluição

Os requisitos respeitantes às emissões dos motores equipados com o dispositivo de substituição para controlo da poluição envelhecido (como descrito no ponto 4.3.2.5) devem ser considerados cumpridos se os resultados relativos a cada poluente regulamentado (CO, HC, NMHC, metano, NO_x, NH_3, massa de partículas e número de partículas, em função da homologação do motor) cumprirem as seguintes condições:

$$M \times AF \leq G$$

em que:

M: designa a média dos valores das emissões de um poluente obtida a partir dos três ensaios com o dispositivo de substituição para controlo da poluição pré-condicionado antes do envelhecimento (ou seja, resultados do ponto 4.3.2).

AF: designa o factor de envelhecimento para um poluente.

G: designa o valor-limite das emissões de um poluente de acordo com a homologação do(s) veículo(s).

4.3.3. *Família tecnológica de dispositivos de substituição para controlo da poluição*

O fabricante pode identificar uma família tecnológica de dispositivos de substituição para controlo da poluição por características de base que devem ser comuns aos dispositivos dessa família.

Para pertencer a uma mesma família tecnológica de dispositivos de substituição para controlo da poluição, os dispositivos de substituição para controlo da poluição devem ter:

a) O mesmo mecanismo de controlo das emissões (catalisador de oxidação, catalisador de três vias, filtro de partículas, redução catalítica selectiva para NO_x, etc.);

b) O mesmo material de substrato (mesmo tipo de câmara ou mesmo tipo de metal);

c) O mesmo tipo de substrato e densidade celular;

d) Os mesmos materiais cataliticamente activos e, sempre que houver mais do que um, o mesmo rácio dos materiais cataliticamente activos;

e) A mesma carga total de materiais cataliticamente activos;

f) O mesmo tipo de revestimento aplicado pelo mesmo processo.

4.3.4. *Avaliação da durabilidade do desempenho em matéria de emissões de um dispositivo de substituição para controlo da poluição pela utilização de um factor de envelhecimento da família tecnológica*

Quando o fabricante tiver identificado uma família tecnológica de dispositivos de substituição para controlo da poluição, os procedimentos descritos no ponto 4.3.2 podem ser utilizados para determinar os factores de envelhecimento (AF) para cada poluente e para o dispositivo precursor dessa família. O motor no qual estes ensaios são realizados deve ter uma capacidade mínima de [0,75 dm^3] por ccilindro.

4.3.4.1. Determinação do desempenho dos membros da família em matéria de durabilidade

Um dispositivo de substituição para controlo da poluição A pertencente a uma família e destinado a ser instalado num motor de uma cilindrada C_A pode ser considerado como tendo os mesmos factores de envelhecimento que o dispositivo de substituição para controlo da poluição precursor P, determinados num motor com uma cilindrada de C_P, se as condições seguintes estiverem preenchidas:

$$V_A/C_A \geq V_P/C_P$$

em que:

V_A: é o volume do substrato (em dm^3) do dispositivo de substituição para controlo da poluição A

V_P: é o volume do substrato (em dm^3) do dispositivo de substituição para controlo da poluição precursor P da mesma família; e

Os dois motores aplicam o mesmo método para a regeneração de quaisquer dispositivos de controlo de emissões incorporados no sistema de pós-tratamento dos gases de escape de origem. Esta condição só se aplica quando os dispositos que requerem regeneração estão incorporados no sistema de pós-tratamento dos gases de escape de origem.

Se estas condições estiverem preenchidas, o desempenho dos outros membros da família em matéria de durabilidade do controlo de emissões pode ser determinado a partir dos resultados de emissões (S) desse membro da família, determinados de acordo com os requisitos dos pontos 4.3.2.1 a 4.3.2.3 e com recurso aos factores de envelhecimento determinados para o precursor dessa família.

4.4. **Requisitos relativos à contrapressão de escape**

A contrapressão de escape não deve levar o sistema de escape completo a exceder o valor especificado nos termos do ponto 4.1.2 do anexo I.

4.5. **Requisitos relativos à compatibilidade do OBD (aplicável a dispositivos de substituição para controlo da poluição destinados a ser instalados em veículos equipados com um sistema OBD)**

4.5.1. A demonstração da compatibilidade do OBD é exigida apenas quando o dispositivo para controlo da poluição de origem tiver sido monitorizado na configuração de origem.

4.5.2. A compatibilidade do dispositivo de substituição para controlo da poluição com o sistema OBD é demonstrada pela aplicação dos procedimentos descritos no anexo X do presente regulamento e no anexo 9-B do Regulamento n.º 49 da UNECE respeitantes aos dispositivos de substituição para controlo da poluição destinados a ser instalados em motores ou veículos homologados nos termos do Regulamento (CE) n.º 595/2009 e do presente regulamento.

4.5.3. As disposições do Regulamento n.º 49 da UNECE aplicáveis a outros componentes diferentes dos dispositivos para controlo da poluição não são aplicáveis.

4.5.4. O fabricante do dispositivo de substituição para controlo da poluição pode utilizar o mesmo método de pré-condicionamento e de ensaio que o utilizado durante a homologação inicial. Neste caso, a entidade homologadora que concedeu a homologação inicial de um motor ou de um veículo fornece, mediante pedido e sem discriminação, o apêndice respeitante às condições de ensaio ao apêndice 4 do anexo I, que contém o número e o tipo de ciclos de pré-condicionamento e o tipo de ciclo de ensaios utilizados pelo fabricante do equipamento de origem para o ensaio de OBD do dispositivo de controlo da poluição.

4.5.5. Para verificar a correcta instalação e o correcto funcionamento de todos os outros componentes monitorizados pelo sistema OBD, este não deve indicar qualquer avaria nem ter armazenados códigos de anomalia antes da instalação de qualquer um dos dispositivos para controlo da poluição. Pode ser utilizada para esse efeito uma avaliação do estado do sistema OBD no final dos ensaios descritos nos pontos 4.3.2 a 4.3.2.7.

4.5.6. O indicador de anomalia não deve activar-se durante o funcionamento do veículo requerido no ponto 4.3.2 a 4.3.2.7.

5. CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO

5.1. As medidas para assegurar a conformidade da produção devem ser tomadas de acordo com o artigo 12.º da Directiva 2007/46/CE.

5.2. **Disposições especiais**

5.2.1. As verificações referidas no ponto 2.2 do anexo X da Directiva 2007/46/CE devem incluir a conformidade com as características definidas sob a epígrafe «tipo de dispositivo para controlo da poluição» no artigo 2.º, n.º 8, do Regulamento (CE) n.º 692/2008.

5.2.2. Para a aplicação do artigo 12.º, n.º 2, da Directiva 2007/46/CE, podem ser realizados os ensaios descritos no ponto 4.3 do presente anexo (requisitos relativos às emissões). Neste caso, o titular da homologação pode pedir, como alternativa, para utilizar como base de comparação, em vez do dispositivo de controlo da poluição de origem, o dispositivo de substituição para controlo da poluição que foi utilizado durante os ensaios de homologação (ou outra amostra que esteja comprovadamente em conformidade com o tipo homologado). Os valores das emissões medidos na amostra submetida a verificação não devem, em média, exceder em mais de 15 % os valores médios medidos com a amostra utilizada como referência.

Apêndice 1

MODELO

Ficha de informações n.º …

relativa à homologação CE de dispositivos de substituição para controlo da poluição

As informações infra devem ser fornecidas em triplicado e incluir um índice. Se houver desenhos, devem ser fornecidos à escala adequada e com pormenor suficiente, em formato A4 ou dobrados nesse formato. Se houver fotografias, estas devem ter o pormenor suficiente.

No caso de os sistemas, componentes ou as unidades técnicas autónomas terem controlos electrónicos, devem ser fornecidas as informações pertinentes relacionadas com o seu desempenho.

0. GENERALIDADES

0.1. Marca (firma do fabricante): .....

0.2. Tipo .....

0.2.1. Nomes comerciais (se existirem): .....

0.3. Meios de identificação do modelo: .....

0.5. Nome e endereço do fabricante: .....

0.7. No caso de componentes e unidades técnicas autónomas, localização e método de fixação da marca de homologação CE: .....

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

0.9. Nome e endereço do representante do fabricante (se aplicável): .....

1. DESCRIÇÃO DO DISPOSITIVO

1.1. Tipo do dispositivo de substituição para controlo da poluição (catalisador de oxidação, catalisador de três vias, catalisador SCR, filtro de partículas, etc.): .....

1.2. Desenhos do dispositivo de substituição para controlo da poluição, identificando, em particular, todas as características a que se refere o artigo 2.º do Regulamento (UE) n.º 582/2011: .....

1.3. Descrição dos tipos de motores e dos modelos de veículo a que se destina o dispositivo de substituição para controlo da poluição: .....

1.3.1. Números e/ou símbolos que caracterizam os tipos de motores e os modelos de veículos: .....

1.3.2. Números e/ou símbolos que caracterizam os dispositivos de origem para controlo da poluição que o dispositivo de substituição se destina a substituir: .....

1.3.3. O dispositivo de substituição para controlo da poluição destina-se a ser compatível com os requisitos do OBD (sim/não) [1]

1.3.4. O dispositivo de substituição para controlo da poluição destina-se a ser compatível com os sistemas existentes de controlo do veículo /motor (sim/não) [1]

1.4. Descrição e desenhos que mostrem a posição do dispositivo de substituição para controlo da poluição em relação aos colectores de escape do motor: .....

[1] Riscar o que não é aplicável.

Apêndice 2

MODELO DE CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO CE

[Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]

CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO CE

Carimbo da entidade administrativa

Comunicação relativa a

— Homologação CE ([1]), ...

— Extensão de homologação CE ([1]), ...

— Recusa de homologação CE ([1]), ...

— Revogação da homologação CE ([1]), ...

de um tipo de componente/unidade técnica autónoma ([1])

nos termos do Regulamento (CE) n.º 595/2009, em aplicação do Regulamento (UE) n.º 582/2011.

O Regulamento (CE) n.º 595/2009 ou o Regulamento (UE) n.º 582/2011, alterado pelo .....

Número de homologação CE: .....

Motivo da extensão: .....

SECÇÃO I

0.1. Marca (firma do fabricante): .....

0.2. Tipo: .....

0.3. Meios de identificação do tipo, se marcados no componente/unidade técnica ([2]) (número de identificação de peça): .....

0.3.1. Localização dessa marcação: .....

0.5. Nome e endereço do fabricante: .....

0.7. No caso de componentes e unidades técnicas, localização e método de aposição da marca de homologação CE. .....

0.8. Nomes e endereços das instalações de montagem: .....

0.9. Nome e endereço do representante do fabricante: .....

SECÇÃO II

1. Informações suplementares

1.1. Marca e tipo do dispositivo de substituição para controlo da poluição: (catalisador de oxidação, catalisador de três vias, catalisador SCR, filtro de partículas, etc.) .....

1.2. Modelos de veículos para os quais o tipo de dispositivo de controlo da poluição é uma peça de substituição: .....

1.3. Tipos de motores em que foi ensaiado o dispositivo de substituição para controlo da poluição: .....

1.3.1. Foi demonstrada a compatibilidade do dispositivo de substituição para controlo da poluição com os requisitos do OBD (sim/não) ([1]): .....

([1]) Riscar o que não é aplicável.

([2]) Se os meios de identificação do modelo/tipo contiverem caracteres não relevantes para a descrição dos modelos/tipos de veículo, componente ou unidade técnica abrangidos por este certificado de homologação, tais caracteres devem ser representados no documento por meio do símbolo «?» (por exemplo, ABC??123??).

2. Serviço técnico responsável pela realização dos ensaios: .....

3. Data do relatório do ensaio: .....

4. Número do relatório de ensaio: .....

5. Observações: .....

6. Local: .....

7. Data: .....

8. Assinatura .....

Anexos: Dossiê de homologação.
Relatório de ensaio.

Apêndice 3

Procedimento de envelhecimento para avaliação da durabilidade

1. O presente apêndice estabelece os procedimentos para o envelhecimento de um dispositivo de substituição para controlo da poluição para avaliação da durabilidade.

2. Para fins de demonstração da durabilidade do dispositivo de substituição para controlo da poluição, o dispositivo deve cumprir os requisitos enunciados nos pontos 1 a 3.4.2 do anexo VII.

2.1. Para fins de demonstração da durabilidade do dispositivo de substituição para controlo da poluição, podem ser utilizados os períodos mínimos de acumulação de horas de funcionamento indicados no quadro 1.

Quadro 1

Período mínimo de acumulação de horas de funcionamento

Categoria do veículo no qual o motor é montado	Período mínimo de acumulação de horas de funcionamento
Veículos da categoria N_1	
Veículos da categoria N_2	
Veículos da categoria N_3 com uma massa máxima tecnicamente admissível não superior a 16 toneladas	
Veículos da categoria N_3 com uma massa máxima tecnicamente admissível superior a 16 toneladas	
Veículos da categoria M_1	
Veículos da categoria M_2	
Veículos da categoria M_3 das classes I, II, A e B, na acepção do anexo I da Directiva 2001/85/CE, com uma massa máxima tecnicamente admissível não superior a 7,5 toneladas	
Veículos da categoria M_3 das classes III e B, na acepção do anexo I da Directiva 2001/85/CE, com uma massa máxima tecnicamente admissível superior a 7,5 toneladas	

ANEXO XII

CONFORMIDADE EM CIRCULAÇÃO DE MOTORES E VEÍCULOS HOMOLOGADOS NOS TERMOS DA DIRECTIVA 2005/55/CE

1. INTRODUÇÃO

1.1. O presente anexo estabelece os requisitos para o controlo da conformidade em circulação de motores e veículos homologados nos termos da Directiva 2005/55/CE.

2. MÉTODO RELATIVO À CONFORMIDADE EM CIRCULAÇÃO

2.1. Para o ensaio da comformidade em circulação, aplicam-se as disposições constantes do anexo 8.º do Regulamento n.º 49 da UNECE.

2.2. A pedido do fabricante, a entidade homologadora que concedeu a homologação inicial pode devidir aplicar o procedimento de verificação da conformidade em circulaão especificado no anexo II do presente regulamento aos motores e veículos nos termos da Directiva 2005/55/CE.

2.3. Se forem aplicados os procedimentos descritos no anexo II, aplicam-se as seguintes excepções:

2.3.1. As referências aos ensaios WHTC e WHSC devem ser entendidas como referências aos ensaios ETC e ESC, respectivamente, tal como definido anexo 4-A do Regulamento n.º 49 da UNECE.

2.3.2. O ponto 2.2 do anexo II do presente regulamento não se aplica:

2.3.3. Se as condições em circulação normais de um determinado veículo forem consideradas incompatíveis com a realização correcta dos ensaios, o fabricante ou a entidade homologadora podem socilitar o recurso a rotas de condução e cargas úteis alternativas. Deve recorrer-se aos requisitos especificados nos pontos 4.1 e 4.5 do anexo II do presente regulamento como guia para determinar se os padrões de condução e as cargas úteis são aceitáveis para os ensaios da conformidade em circulação.

Quando um determinado veículo não for conduzido pelo condutor profissional habitual, o condutor alternativo deve ser suficientemente qualificado e formado para conduzir veículos pesados da categoria submetida a ensaio.

2.3.4. Os pontos 2.3 e 2.4 do anexo II não se aplicam.

2.3.5. O ponto 3.1 do anexo II não se aplica.

2.3.6. O fabricante deve realizar ensaios em circulação nessa família de motores. O calendário de ensaios deve ser aprovado pela entidade homologadora.

A pedido do fabricante, os ensaios podem cessar cinco anos depois do fim da produção.

2.3.7. A pedido do fabricante, a entidade homologadora pode decidir optar por um plano de amostragem em conformidade com os pontos 3.1.1, 3.1.2 e 3.1.3 do anexo II ou em conformidade com o apêndice 3 do anexo 8 do Regulamento n.º 49 da UNECE.

2.3.8. O ponto 4.2.2 do anexo II do presente regulamento não se aplica.

2.3.9. O combustível pode ser substituído pelo combustível de referência apropriado, a pedido do fabricante.

2.3.10. Os valores indicados no ponto 4.5 do anexo II podem ser utilizados como guia para determinar se os padrões de condução e as cargas úteis são aceitáveis para os ensaios da conformidade em circulação.

2.3.11. O ponto 4.6.5 do anexo II não se aplicam.

2.3.12. A duração mínima do ensaio deve corresponder a três vezes o trabalho do ETC ou a massa de referência de CO_2 em kg/ciclo do ETC, consoante o caso.

2.3.13. O ponto 5.1.1.1.2 do anexo II não se aplica.

2.3.14. No caso de não se poder aceder correctamente à informação sobre o fluxo de dados referida no ponto 5.1.1 do anexo II a partir de dois veículos com motores da mesma família, embora o analisador funcione correctamente, o motor deve ser ensaiado de acordo com os procedimentos enunciados no anexo 8 do Regulamento n.º 49 da UNECE.

2.3.15. Os ensaios de confirmação podem ser realizados ensaios num banco de ensaios de motores, definidos no anexo 8 do Regulamento n.º 49 da UNECE.

2.3.16. O fabricante pode requerer da entidade homologadora autorização apra realizar ensaios de confirmação num banco de ensaios de motores, se estiverem reunidas as seguintes condições:

a) Se tiver sido tomada uma decisão negativa em relação aos veículos da amostra em conformidade com o ponto 2.3.7; e

b) Se o percentil acumulado de 90 % dos factores de conformidade da emissão dos gases de escape do sistema motor analisado, determinado de acordo com os métodos de medição e cálculo especificados no apêndice 1 do anexo II, não exceder os valor de 2,0.

ANEXO XIII

REQUISITOS PARA GARANTIR O FUNCIONAMENTO CORRECTO DAS MEDIDAS DE CONTROLO DOS NO_x

1. INTRODUÇÃO

O presente anexo define os requisitos para garantir o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x. Inclui requisitos para os veículos que utilizam um reagente para reduzir as emissões.

2. REQUISITOS GERAIS

Qualquer sistema motor abrangido pelo âmbito de aplicação do presente anexo deve ser concebido, construído e instalado para lhe poder dar cumprimento durante a vida útil do motor e em condições normais de utilização. Ao procurar atingir este objectivo, é aceitável que motores que foram utilizados para além do período de durabilidade apropriado, referido no artigo 4.º do Regulamento (CE) n.º 595/2009, apresentem eventualmente alguns sinais de deterioração no comportamento funcional e na sensibilidade do sistema de controlo.

2.1. **Homologação alternativa**

Se requerido pelo fabricante, para veículos das categorias M_1, M_2, N_1 e N_2 com uma massa máxima tecnicamente admissível não superior a 7,5 toneladas e da categoria M_3 Classe I, Classe II e da Classe A e Classe B, tal como definidas no anexo I da Directiva 2001/85/CE, com um massa admissível não superior a 7,5 toneladas, o cumprimento dos requisitos do anexo XVI do Regulamento (CE) n.º 692/2008 deve ser considerado equivalente ao cumprimento dos requisitos do presente anexo.

Se se recorrer a tal homologação alternativa, a informação respeitante ao correcto funcionamento das medidas de controlo dos NO_x constante dos pontos 3.2.12.2.8.1 a 3.2.12.2.8.5 da parte 2 do apêndice 4 do anexo I é substituída pela informação constante do ponto 3.2.12.2.8 do apêndice 3 do anexo I do Regulamento (CE) n.º 692/2008.

Não será autorizada a aplicação selectiva das disposições do anexo e das disposições do anexo XVI do Regulamento (CE) n.º 692/2008, excepto na medida em que tal seja explicitamente autorizado no presente ponto.

2.2. **Informações requeridas**

2.2.1. As informações que descrevem completamente as características de funcionamento de um sistema motor abrangido pelas disposições do presente anexo devem ser fornecidas pelo fabricante no formulário constante do apêndice 4 do anexo I.

2.2.2. No seu pedido de homologação, os fabricantes devem especificar as características de todos os reagentes consumidos por um sistema de controlo de emissões. Esta especificação deve contemplar todos os tipos de concentrações, condições de funcionamento em termos de temperatura e referências a normas internacionais.

2.2.3. Aquando do pedido de homologação, deve ser submetida à entidade homologadora uma descrição escrita pormenorizada e completa das características de funcionamento do sistema de aviso do condutor tal como previsto no ponto 4 e do sistema de persuasão do condutor previsto no ponto 5.

2.2.4. Quando o fabricante requerer uma homologação de um motor ou de uma família de motores enquanto unidade técnica, deve incluir no dossiê referido nos artigos 5.º, n.º 3, no artigo 7.º, n.º 3, ou no artigo 9.º, n.º 3, os requisitos pertinentes que garantem que o veículo, quando usado na estrada ou noutro piso para o qual tenha sido concebido, cumprirá os requisitos do presente anexo. Esta documentação deve incluir os seguintes elementos:

a) Os requisitos técnicos pormenorizados, incluindo as disposições que asseguram a compatibilidade com os sistemas de controlo, de aviso, de persuasão presentes no sistema motor para fins de cumprimento dos requisitos do presente anexo;

b) O processo de verificação que deve ser observado para instalação do motor no veículo.

A existência e a adequação dos referidos requisitos de montagem podem ser verificadas durante o processo de homologação do sistema motor.

A documentação referida nas alíneas a) e b) não é exigida se fabricante apresentar à entidade homologadora um pedido de homologação CE para um veículo no que respeita às emissões e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção do veículo.

2.3. **Condições de funcionamento**

2.3.1. Todos os sistemas de motor abrangidos pelo âmbito de aplicação do presente anexo devem manter a sua função de controlo das emissões em todas as condições normalmente vigentes no território da União Europeia, especialmente a baixas temperaturas ambientes, em conformidade com o anexo VI.

2.3.2. O sistema de monitorização do controlo das emissões deve estar operacional:

a) a todas as temperaturas ambientes entre os 266 K e os 308 K (- 7 °C e 35 °C);

b) a todas as altitudes abaixo de 1 600 m;

c) a temperaturas do fluido de arrefecimento do motor superiores a 343 K (70 °C).

Este ponto não é aplicável, no caso de monitorização do nível de reagente no reservatório de armazenamento, se a monitorização for efectuada em todas as condições nas quais as medições sejam tecnicamente exequíveis, incluindo todas as condições em que um líquido reagente não esteja congelado.

2.4. **Protecção contra o congelamento do reagente**

2.4.1. O fabricante pode usar um reservatório e um sistema de dosagem do reagente aquecido ou não aquecido, em conformidade com os requisitos gerais do ponto 2.3.1. Um sistema aquecido deve cumprir os requisitos do ponto 2.4.2, ao passo que o sistema não aquecido deve cumprir os requisitos do ponto 2.4.3.

2.4.1.1. O uso de um reservatório e de um sistema de dosagem do reagente não aquecido deve ser indicado nas instruções escritas fornecidas ao proprietário do veículo.

2.4.2. *Reservatório de reagente aquecido e sistema de dosagem*

2.4.2.1. Se o reagente tiver congelado, o fabricante deve assegurar que o reagente está disponível para uso num período máximo de 70 minutos após o arranque do veículo à temperatura ambiente de 266 K (- 7 °C).

2.4.2.2. Demonstração:

2.4.2.2.1. O reservatório de reagente e o sistema de dosagem devem ser estabilizados a uma temperatura de 255 K (- 18 °C) por um período for 72 horas ou até a maior parte do reagente solidificar.

2.4.2.2.2. Após o período de estabilização previsto no ponto 2.4.2.2.1, o motor é posto a funcionar à temperatura ambiente de 266 K (- 7 °C) de acordo com o seguinte ciclo: 10 a 20 minutos em marcha lenta sem carga, seguidos de um período até 50 minutos com uma carga não superior a 40 %.

2.4.2.2.3. O sistema de dosagem do reagente deve estar plenamente operacional no final dos ensaios descritos nos pontos 2.4.2.2.1 e 2.4.2.2.2.

2.4.2.2.4. A demonstração do cumprimento dos requisitos do ponto 2.4.2.2 pode ser feita numa câmara fria de ensaio equipada com um motor ou um banco de rolos ou pode basear-se nos ensaios de campo de um veículo, de acordo com a autorização dada pela entidade homologadora.

2.4.3. *Reservatório de reagente não aquecido e sistema de dosagem*

2.4.3.1. O sistema de aviso do condutor descrito no ponto 4 deve ser activado se não se verificar uma dosagem de reagente a uma temperatura ambiente de ≤ 266 K (- 7 °C).

2.4.3.2. O sistema de persuasão de alta intensidade descrito no ponto 5.4 deve ser activado se não se verificar uma dosagem de reagente a uma temperatura ambiente de ≤ 266 K (- 7 °C), num lapso de tempo de um máximo de 70 minutos após o arranque do veículo.

2.5. Cada reservatório de reagente separado e instalado num veículo deve incluir um meio de recolher uma amostra de qualquer fluído que esteja dentro do reservatório e de o fazer sem necessidade de informação não armazenada a bordo do veículo. O ponto de recolha deve ser de fácil acesso, sem que seja necessário uma ferramenta ou um dispositivo especial. As chaves ou sistemas que normalmente são transportados no veículo para bloquear o acesso ao reservatório não devem ser considerados como ferramentas ou dispositivos especiais para os fins descritos neste ponto.

3. REQUISITOS RELATIVOS À MANUTENÇÃO

3.1. O fabricante deve fornecer, ou providenciar para que sejam fornecidas, a todos os proprietários de novos veículos ou novos motores homologados em conformidade com o presente regulamento, instruções por escrito sobre o funcionamento correcto do sistema de controlo de emissões.

Destas instruções deve constar que se o sistema de controlo de emissões do veículo não funcionar correctamente, o condutor será informado da existência de um problema pelo sistema de aviso do condutor e que a activação do sistema de persuasão do condutor, como consequência do facto de ignorar esse aviso, levará o veículo a não poder funcionar com a mesma eficiência.

3.2. As instruções devem indicar os requisitos para a utilização e a manutenção correctas dos veículos, a fim de manter o respectivo desempenho em matéria de emissões, incluindo, quando for caso disso, a utilização correcta de reagentes de consumo.

3.3. As instruções devem ser redigidas em linguagem clara e não técnica, e na língua ou línguas oficiais do Estado-Membro em que sejam vendidos ou matriculados os novos veículos ou os novos motores.

3.4. As instruções devem indicar se devem ser os condutores dos veículos a reabastecer-se de reagentes de consumo durante os intervalos normais de manutenção, a especificação da qualidade exigida do reagente e ainda o modo como o condutor deve encher o reservatório de reagente. A informação deve indicar também uma taxa provável de consumo de reagente correspondente a esse modelo de veículo e a frequência com que deve ser reabastecido.

3.5. As instruções devem mencionar que a utilização e o reabastecimento do reagente exigido, com as especificações correctas, são essenciais para que o veículo esteja conforme às exigências para a emissão de certificado de conformidade para o modelo de veículo em causa.

3.6. As instruções devem referir que a utilização de um veículo que não consuma qualquer reagente, se o mesmo for exigido para a redução das emissões, pode ser considerada uma infracção penal.

3.7. As instruções devem explicar o modo como o sistema de persuasão e o sistema de aviso do condutor funcionam. Além disso, devem ser explicadas quais as consequências em termos de desempenho e de registo de falhas de se ignorar o sistema de aviso e de não reabastecimento de reagente ou de ignorar um problema.

4. SISTEMA DE AVISO DO CONDUTOR

4.1. O veículo deve dispor de um sistema de aviso que consista em indicadores ópticos que informem o condutor quando o nível de reagente for baixo, de que a qualidade do reagente não é a correcta, de que a taxa de consumo do reagente é demasiado baixa, de que há uma anomalia, de que se detectou que tal se pode dever a intervenção abusiva e que, por isso, o sistema de persuasão do condutor será actividado se tal não for rectificado oportunamente. O sistema de aviso deve igualmente estar activado sempre que o sistema de persuasão do condutor descrito no ponto 5 for activado.

4.2. O visor do sistema de diagnóstico a bordo (OBD) do veículo descrito no anexo 9-B do Regulamento n.º 49 da UNECE e a que é feita referência no anexo X do presente regulamento, não deve ser utilizado para transmitir os avisos ópticos descritos no ponto 4.1. O aviso não deve ser o mesmo que o utilizado para efeitos do OBD (ou seja, IA – indicador de anomalias) ou para outro tipo de manutenção do motor. Não deve ser possível desligar o sistema de alarme ou os indicadores ópticos por meio de um analisador se a causa da activação do aviso não tiver sido rectificada.

4.3. O sistema de aviso do condutor pode mostrar mensagens curtas, nomeadamente mensagens que indicam claramente o seguinte:

a) A distância que falta percorrer ou o tempo que falta até à activação dos sistemas de persuasão de baixa ou alta intensidade;

b) O nível de redução do binário;

c) As condições em que o bloqueio do veículo pode ser levantado.

O sistema usado para mostrar as mensagens referidas neste ponto pode ser o mesmo que o usado para o OBD ou para outro tipo de manutenção.

4.4. Por opção do fabricante, o sistema de aviso pode incluir uma componente sonora para alertar o condutor. É permitido o cancelamento do aviso sonoro pelo condutor.

4.5. O sistema de aviso do condutor deve ser activado tal como especificado nos pontos 6.2, 7.2, 8.4 e 9.3.

4.6. O sistema de aviso do condutor deve ser desactivado logo que as condições para a sua activação tenham deixado de existir. O sistema de aviso do condutor não deve ser automaticamente desactivado sem que a causa da sua activação tenha sido corrigida.

4.7. O sistema de aviso pode ser temporariamente interrompido por outros sinais de aviso que transmitam mensagens de segurança importantes.

4.8. Os veículos utilizados pelos serviços de salvamento e os veículos das categorias definidas no artigo 2.º, n.º 3, alínea b), da Directiva 2007/46/CE, podem ser equipados com um dispositivo de regulação da intensidade luminosa dos alarmes ópticos emitidos pelo sistema de aviso.

4.9. Os procedimentos de activação e desactivação do sistema de aviso do condutor são descritos em pormenor no apêndice 2.

4.10. No âmbito do pedido de homologação nos termos do presente regulamento, o fabricante deve demonstrar o funcionamento dos sistemas de aviso e de persuasão do condutor, tal como especificado no apêndice 1.

5. SISTEMA DE PERSUASÃO DO CONDUTOR

5.1. O veículo deve incorporar um sistema de persuasão do condutor de duas fases, que começa com uma persuasão de baixa intensidade (correspondente a uma restrição de desempenho), seguida de uma persuasão de alta intensidade (bloqueio efectivo do funcionamento do veículo).

5.2. A exigência de um sistema de persuasão do condutor não se aplica aos motores ou aos veículos usados pelos serviços de salvamento, nem aos motores ou aos veículos especificados no artigo 2.º, n.º 3, alínea b), da Directiva 2007/46/CE. A desactivação permanente do sistema de persuasão do condutor só deve ser efectuada pelo fabricante do motor ou do veículo.

5.3. **Sistema de persuasão de baixa intensidade**

O sistema de persuasão de baixa intensidade deve reduzir o binário máximo disponível do motor até 25 % em toda a gama de velocidades do motor entre a velocidade do binário de pico e o ponto de ruptura do regulador, tal como descrito no apêndice 3.

O sistema de persuasão de baixa intensidade deve ser activado quando o veículo se imobilizar pela primeira vez após se terem verificado as condições previstas nos pontos 6.3, 7.3, 8.5 e 9.4.

5.4. **Sistema de persuasão de alta intensidade**

O veículo ou o fabricante do veículo deve incorporar pelo menos um dos sistemas de persuasão de alta intensidade descritos nos pontos 5.4.1, 5.4.2 e 5.4.3 e o sistema de «desactivação dentro de prazo» descrito no ponto 5.4.4.

5.4.1. Um sistema de «desactivação após novo arranque» deve limitar a velocidade a 20 km/h («modo marcha reduzida») após o motor ter sido desligado pelo condutor (chave na posição «off»).

5.4.2. Um sistema de «desactivar após abastecimento» deve limitar a velocidade do veículo a 20 km/h («modo marcha reduzida») após o reservatório de combustível ter registado uma subida mensurável, que não pode ser mais de 10 % da capacidade do reservatório de combustível, devendo ser homologado pela entidade homologadora com base nas capacidades técnicas do medidor de nível do combustível e numa declaração do fabricante.

5.4.3. Um sistema de «desactivar após estacionamento» deve limitar a velocidade a 20 km/h («modo marcha reduzida») após o motor ter ficado imobilizado por mais de uma hora.

5.4.4. Um sistema «desactivar dentro de um prazo» deve limitar a velocidade do veículo a 20 km/h («modo marcha reduzida») na primeira ocasião em que o veículo fique imobilizado após oito horas de funcionamento do motor se nenhum dos sistemas descritos nos pontos 5.4.1 a 5.4.3 tiver sido previamente activado.

5.5. O sistema de persuasão do condutor deve ser activado tal como especificado nos pontos 6.3, 7.3, 8.5 e 9.4.

5.5.1. Quando o sistema de persuasão do condutor tiver determinado que o sistema de persuasão de alta intensidade deve ser activado, o sistema de persuasão «baixa» deve manter-se activado até a velocidade do veículo ficar limitada a 20 km/h («modo marcha reduzida»).

5.6. O sistema de persuasão do condutor deve ser desactivado quando as condições para a sua activação tiverem deixado de existir. O sistema de persuasão do condutor não deve ser automaticamente desactivado sem que a causa da sua activação tenha sido corrigida.

5.7. Os procedimentos de activação e desactivação do sistema de persuasão do condutor são descritos em pormenor no apêndice 2.

5.8. No âmbito do pedido de homologação nos termos do presente regulamento, o fabricante deve demonstrar o funcionamento dos sistemas de persuasão do condutor, tal como especificado no apêndice 1.

6. DISPONIBILIDADE DO REAGENTE

6.1. **Indicador do reagente**

O veículo deve apresentar, no painel de instrumentos, um indicador específico que informe o condutor do nível de reagente no reservatório de armazenamento. O nível mínimo de desempenho admissível para o indicador do reagente é o de este indicar continuamente o nível de reagente enquanto o sistema de aviso do condutor referido no ponto 4 estiver activado, para indicar problemas com a disponibilidade do reagente. O indicador do reagente pode apresentar-se sob a forma de um mostrador analógico ou digital, devendo indicar o nível em proporção da capacidade total do reservatório, a quantidade de reagente restante, ou a distância estimada que a quantidade de reagente permite percorrer.

O indicador do nível de reagente deve ser colocado na proximidade imediata do indicador do nível de combustível.

6.2. **Activação do sistema de aviso do condutor**

6.2.1. O sistema de aviso do condutor especificado no ponto 4 deve ser activado quando o nível de reagente está abaixo dos 10 % da capacidade do respectivo reservatório ou numa percentagem mais elevada, por opção do fabricante.

6.2.2. O aviso emitido deve ser suficientemente claro para que o condutor compreenda que o nível de reagente está baixo. Quando o sistema de aviso incluir um sistema de visor de mensagens, o indicador óptico deve mostrar uma mensagem que indique que o nível de reagente está baixo (por exemplo, «nível de ureia baixo», «nível de AdBlue baixo», ou «reagente baixo»).

6.2.3. Inicialmente, o sistema de aviso não necessita de estar constantemente activado, embora a sua intensidade deva aumentar de forma a que se torne contínuo à medida que o nível do reagente se aproximar do ponto (proporção muito reduzida da capacidade do reservatório do reagente) em que o sistema de persuasão do condutor é activado. Deve culminar numa advertência ao condutor de um nível de intensidade ao critério do fabricante, mas que deve ser mais perceptível do que no ponto em que o sistema de persuasão do condutor descrito no ponto 6.3 é activado.

6.2.4. O aviso contínuo não deve ser facilmente desactivado nem ignorado. Se o sistema de aviso incluir um sistema de visor de mensagens, deverá ser mostrada uma mensagem explícita (por exemplo, «abastecer de ureia», «abastecer de AdBlue» ou «abastecer de reagente»). O aviso contínuo pode ser temporariamente interrompido por outros sinais de aviso que transmitam mensagens de segurança importantes.

6.2.5. Não deve ser possível desligar o sistema de aviso do condutor enquanto o reagente não for reabastecido até um nível que não provoque a sua activação.

6.3. **Activação do sistema de persuasão do condutor**

6.3.1. O sistema de persuasão de baixa intensidade descrito no ponto 5.3 deve ser activado se o nível do reservatório de reagente descer abaixo dos 2,5 % da sua capacidade total nominal, ou de uma percentagem mais elevada, ao critério do fabricante.

6.3.2. O sistema de persuasão de alta intensidade descrito no ponto 5.4 deve ser activado se o reservatório de reagente ficar vazio (isto é, o sistema de dosagem não pode aspirar mais reagente do reservatório) ou se ficar a um nível inferior a 2,5 % da sua capacidade total nominal, ao critério do fabricante.

6.3.3. Não deve ser possível desligar o sistema de persuasão do condutor de baixa ou alta intensidade enquanto o reagente não for reabastecido até um nível que não provoque a sua activação.

7. CONTROLO DA QUALIDADE DO REAGENTE

7.1. O veículo deve dispor de um meio de determinar a presença de um reagente incorrecto a bordo.

7.1.1. O fabricante deve especificar uma concentração mínima aceitável do reagente CD_{min}, que corresponde à não ultrapassagem dos valores-limite de emissões de escape especificados no anexo I do Regulamento (CE) n.º 595/2009.

7.1.1.1 Durante o período de introdução gradual especificado no artigo 4.º, n.º 7, e, a pedido do fabricante para efeitos do disposto no ponto 7.1.1, a referência ao limite de emissões de NO_x, especificado no anexo I do Regulamento (CE) n.º 595/2009, deve ser substituída pelo valor de 900 mg/kWh.

7.1.1.2. O valor correcto de CD_{min} deve ser demonstrado durante a homologação pelo processo definido no apêndice 6 e registado no dossiê alargado, tal como previsto no artigo 3.º e no ponto 8 do anexo I.

7.1.2. Toda e qualquer concentração de reagente inferior a CD_{min} deve ser detectada e considerada, para efeitos do ponto 7.1, como um nível de reagente incorrecto.

7.1.3. Deve ser atribuído à qualidade do reagente um contador específico («contador de qualidade do reagente»). O contador de qualidade do reagente conta o número de horas de funcionamento do motor com um reagente incorrecto.

7.1.4. Os critérios e mecanismos de activação e de desactivação do contador de qualidade do reagente são descritos em pormenor no apêndice 2.

7.1.5. A informação respeitante ao contador de qualidade do reagente deve ser disponibilizada num formato normalizado, em conformidade com as disposições do apêndice 5.

7.2. **Activação do sistema de aviso do condutor**

Quando os sistemas de monitorização detectarem ou, consoante o caso, confirmarem que a qualidade do reagente não é a correcta, o sistema de aviso do condutor descrito no ponto 4 deve ser activado. Se o sistema de aviso incluir um sistema de visor de mensagens, deve mostrar uma mensagem a indicar o motivo para o aviso (por exemplo, «detectada ureia incorrecta», «detectado AdBlue incorrecto» ou «detectado reagente incorrecto»).

7.3. **Activação do sistema de persuasão do condutor**

7.3.1. O sistema de persuasão de baixa intensidade descrito no ponto 5.3 deve ser activado se a qualidade do reagente não for corrigida dentro de 10 horas de funcionamento do motor após a activação do sistema de aviso do condutor descrito no ponto 7.2.

7.3.2. O sistema de persuasão de alta intensidade descrito no ponto 5.4 deve ser activado se a qualidade do reagente não for corrigida dentro de 20 horas de funcionamento do motor após a activação do sistema de aviso do condutor descrito no ponto 7.2.

7.3.3. O número de horas antes da activação dos sistemas de persuasão do condutor deve ser reduzido em caso de ocorrência repetitiva da anomalia, segundo o mecanismo descrito no apêndice 2.

8. CONTROLO DO CONSUMO DO REAGENTE

8.1. O veículo deve dispor de um meio para determinar o consumo de reagente que permita o acesso externo a informações sobre esse tipo de consumo.

8.2. **Contadores de consumo de reagente e da actividade de dosagem**

8.2.1. Deve ser atribuído ao consumo de reagente um contador específico («contador de consumo de reagente») e outro para a actividade de dosagem («contador de actividade de dosagem»). Estes contadores destinam-se a contar o número de horas de funcionamento do motor em que se verifica um consumo incorrecto de reagente ou uma interrupção da actividade de dosagem do reagente.

8.2.2. Os critérios e mecanismos de activação e de desactivação do contador de consumo de reagente e do contador de actividade de dosagem são descritos em pormenor no apêndice 2 do presente anexo.

8.2.3. A informação respeitante ao contador de consumo de reagente e ao contador da actividade de dosagem deve ser disponibilizada num formato normalizado em conformidade com as disposições do apêndice 5 do presente anexo.

8.3. **Condições de monitorização**

8.3.1. O período máximo de detecção para um consumo insuficiente de reagente é de 48 horas ou o período equivalente a um consumo exigido de reagente de, pelo menos, 15 litros, consoante o que for mais longo.

8.3.2. Para monitorizar o consumo de reagente, é necessário monitorizar, pelo menos, um dos seguintes parâmetros no veículo ou no motor:

a) O nível de reagente no reservatório a bordo do veículo;

b) O fluxo de reagente ou quantidade de reagente injectado numa posição tão próxima quanto tecnicamente possível do ponto de injecção num sistema de pós-tratamento dos gases de escape.

8.4. **Activação do sistema de aviso do condutor**

8.4.1. O sistema de aviso do condutor descrito no ponto 4 é activado se for detectado um desvio superior a 20 % entre o consumo médio de reagente e o consumo médio de reagente exigido pelo sistema motor durante um período, a definir pelo fabricante do veículo, que não pode ser mais longo do que o período máximo definido no ponto 8.3.1. Se o sistema de aviso incluir um sistema de visor de mensagens, deve mostrar uma mensagem a indicar o motivo para o aviso (por exemplo, «anomalia de dosagem da ureia», «anomalia de dosagem de AdBlue» ou «anomalia de dosagem do reagente»).

8.4.1.1. Até ao termo do período de introdução gradual especificado no artigo 4.º, n.º 7, o sistema de aviso do condutor descrito no ponto 4 é activado se for detectado um desvio superior a 50 % entre o consumo médio de reagente e o consumo médio de reagente exigido pelo sistema motor durante um período, a definir pelo fabricante do veículo, que não pode ser mais longo do que o período máximo definido no ponto 8.3.1.

8.4.2. O sistema de aviso do condutor descrito no ponto 4 é activado em caso de interrupção da dosagem do reagente. Se o sistema de aviso incluir um sistema de visor de mensagens, deverá ser mostrada uma mensagem com a advertência apropriada. Essa activação não é necessária quando a interrupção é exigida pela UCE do motor, dado que as condições de funcionamento do veículo são de natureza tal que o comportamento funcional do veículo relativamente a emissões não requer dosagem de reagente.

8.5. **Activação do sistema de persuasão do condutor**

8.5.1. O sistema de persuasão de baixa intensidade descrito no ponto 5.3 deve ser activado se um erro no consumo de reagente ou uma interrupção da dosagem de reagente não for corrigido/a dentro de 10 horas de funcionamento do motor após a activação do sistema de aviso do condutor descrito nos pontos 8.4.1 e 8.4.2.

8.5.2. O sistema de persuasão de alta intensidade descrito no ponto 5.4 é activado se um erro no consumo de reagente ou uma interrupção da dosagem de reagente não for corrigido/a dentro de 20 horas de funcionamento do motor após a activação do sistema de aviso do condutor descrito nos pontos 8.4.1 e 8.4.2.

8.5.3. O número de horas antes da activação dos sistemas de persuasão do condutor deve ser reduzido em caso de ocorrência repetitiva da anomalia, segundo o mecanismo descrito no apêndice 2.

9. MONITORIZAÇÃO DE ANOMALIAS EVENTUALMENTE IMPUTÁVEIS A INTERVENÇÃO ABUSIVA

9.1. Para além do nível de reagente no reservatório, da qualidade e do consumo do reagente, importa que o sistema anti-intervenção abusiva monitorize as seguintes anomalias, porquanto as mesmas podem ser devidas a intervenção abusiva:

a) Bloqueio no funcionamento da válvula de recirculação dos gases de escape (EGR);

b) Anomalias do sistema de monitorização anti-intervenção abusiva, tal como descrito no ponto 9.2.1.

9.2. **Requisitos de monitorização**

9.2.1. O sistema de monitorização anti-intervenção abusiva deve ser examinado para detectar anomalias eléctricas e para remoção ou desactivação de qualquer sensor que impeça o diagnóstico de outras anomalias, conforme mencionado nos pontos 6 a 8 (monitorização de componentes).

Numa relação não exaustiva de sensores que afectam a capacidade de diagnóstico, contam-se os que medem directamente a concentração de NOx, a qualidade da ureia e os utilizados para monitorizar a actividade de dosagem, o nível de reagente e o consumo do reagente.

9.2.2. *Contador de válvula EGR*

9.2.2.1. Deve ser atribuído um contador específico a uma válvula EGR bloqueada. O contador da válvula EGR conta o número de horas de funcionamento do motor durante as quais se confirma que está activo o código de diagnóstico de anomalia (DTC) relacionado com uma válvula EGR bloqueada.

9.2.2.2. Os critérios e os mecanismos de activação e de desactivação do contador de válvula EGR são descritos em pormenor no apêndice 2 do presente anexo.

9.2.2.3. A informação respeitante ao contador da válvula EGR deve ser disponibilizada num formato normalizado em conformidade com as disposições do apêndice 5.

9.2.3. *Contadores do sistema de monitorização*

9.2.3.1. Deve ser atribuído um contador específico a cada uma das anomalias de monitorização consideradas no ponto 9.1, alínea b). Os contadores do sistema de monitorização contam o número de horas de funcionamento do motor durante as quais se confirma que está activo o código de anomalia de diagnóstico (DTC) relacionado com o sistema de monitorização. É permitido o agrupamento de várias anomalias num único contador.

9.2.3.2. Os critérios de activação e desactivação dos contadores do sistema de monitorização e os mecanismos associados são descritos em pormenor no apêndice 2.

9.2.3.3. A informação respeitante ao contador do sistema de monitorização deve ser disponibilizada num formato normalizado em conformidade com as disposições do apêndice 5.

9.3. **Activação do sistema de aviso do condutor**

O sistema de aviso do condutor descrito no ponto 4 é activado em caso de ocorrência de alguma das anomalias especificadas no ponto 9.1, devendo indicar que é necessária uma reparação urgente. Se o sistema de aviso incluir um sistema de visor de mensagens, deve mostrar uma mensagem a indicar o motivo para o aviso (por exemplo, «válvula de dosagem do reagente desligada», ou «anomalia grave nas emissões»).

9.4. **Activação do sistema de persuasão do condutor**

9.4.1. O sistema de persuasão de baixa intensidade descrito no ponto 5.3 é activado se uma anomalia das especificadas no ponto 9.1 não for corrigida dentro de 36 horas de funcionamento do motor após a activação do sistema de aviso do condutor descrito no ponto 9.3.

9.4.2. O sistema de persuasão de alta intensidade descrito no ponto 5.4 é activado se uma anomalia das especificadas no ponto 9.1 não for corrigida dentro de 100 horas de funcionamento do motor após a activação do sistema de aviso do condutor descrito no ponto 9.3.

9.4.3. O número de horas antes da activação dos sistemas de persuasão do condutor deve ser reduzido em caso de ocorrência repetitiva da anomalia, segundo o mecanismo descrito no apêndice 2.

Apêndice 1

Prescrições em matéria de demonstração

1. INFORMAÇÕES DE CARÁCTER GERAL

1.1. O fabricante deve apresentar à entidade homologadora um dossiê completo de documentação que comprove a conformidade do sistema SCR com os requisitos do presente anexo no que se refere às suas capacidades de monitorizar e activar os sistemas de aviso e de persuasão do condutor, que pode incluir:

a) Algoritmos e diagramas de decisão;

b) Resultados de ensaios e/ou de simulações;

c) Referência aos sistemas de monitorização previamente homologados, etc.

1.2. O cumprimento dos requisitos do presente anexo deve ser demonstrado aquando a homologação pela realização das seguintes demonstrações, tal como ilustrado no quadro 1 e especificado no presente apêndice:

a) Uma demonstração da activação do sistema de aviso do condutor;

b) Uma demonstração da activação do sistema de persuasão de baixa intensidade;

c) Uma demonstração da activação do sistema de persuasão do condutor de alta intensidade.

Quadro 1

Ilustração do teor do processo de demonstração em conformidade com as disposições dos pontos 3, 4 e 5

Mecanismo	Elementos de demonstração
Activação do sistema de aviso especificado no ponto 3	a) Quatro ensaios de activação (incl. com falta de reagente) b) Elementos de demonstração suplementares, se aplicável
Activação do sistema de persuasão de baixa intensidade especificado no ponto 4	a) Dois ensaios de activação (incl. com falta de reagente) b) Elementos de demonstração suplementares c) Um ensaio de redução do binário
Activação do sistema de persuasão de alta intensidade especificado no ponto 5	a) Dois ensaios de activação (incl. com falta de reagente) b) Elementos de demonstração suplementares, se aplicável c) Elementos de demonstração do comportamento correcto do veículo durante a actuação do sistema de persuasão

2. FAMÍLIAS DE MOTORES OU FAMÍLIAS DE MOTORES OBD

A conformidade de uma família de motores ou uma família de motores OBD com os requisitos do presente anexo pode ser demonstrada submetendo a ensaio um dos elementos da família em questão, desde que o fabricante demonstre à entidade homologadora que os sistemas de monitorização necessários para o cumprimento dos requisitos do presente anexo são similares dentro dessa família.

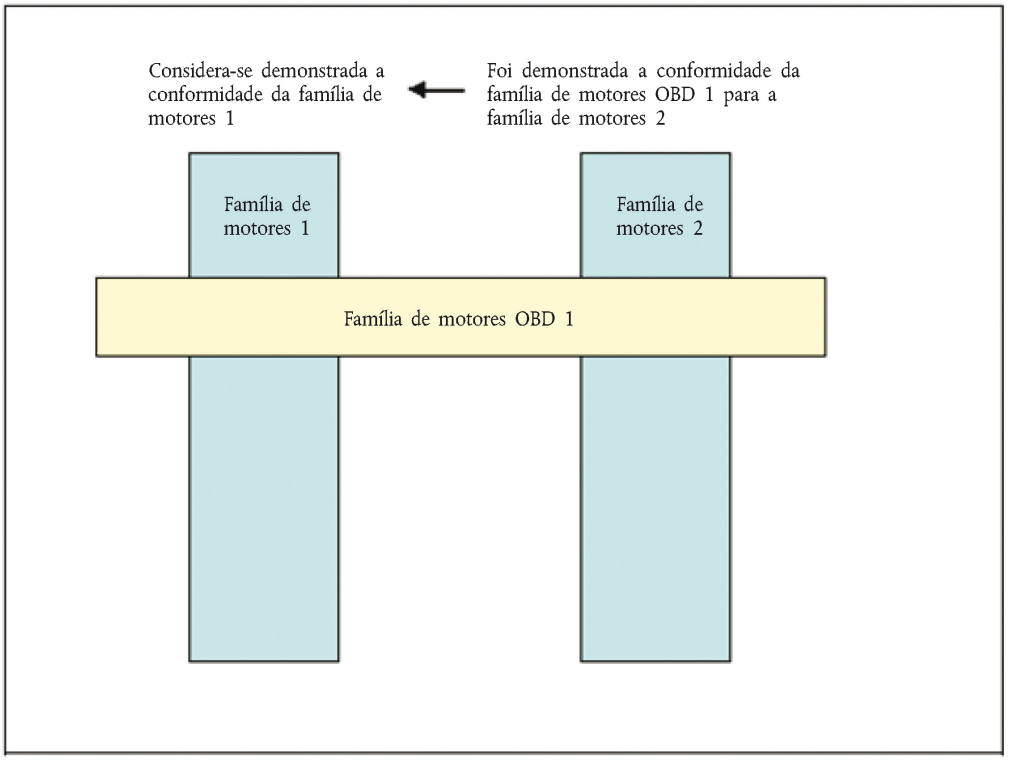
2.1. Essa demonstração pode consistir na apresentação às entidades homologadoras de elementos como algoritmos, análises funcionais, entre outros.

2.2. O motor de ensaio é seleccionado pelo fabricante mediante acordo da entidade homologadora. Pode tratar-se ou não do motor precursor da família em questão.

2.3. No caso de motores ou de uma família de motores que pertençam a uma família de motores OBD que já tenha sido homologada nos termos do ponto 2.1 (figura 1), a conformidade de uma família de motores com os requisitos do presente anexo é considerada demonstrada, sem necessidade de mais ensaios, se o fabricante demonstrar à entidade homologadora que os sistemas de monitorização necessários para o cumprimento dos requisitos do presente anexo são similares dentro dessa família de motores e da família de motores OBD em causa.

Figura 1

Conformidade previamente demonstrada de uma família de motores OBD



3. DEMONSTRAÇÃO DA ACTIVAÇÃO DO SISTEMA DE AVISO

3.1. A conformidade da activação do sistema de aviso deve ser demonstrada realizando um ensaio para cada uma das categorias de anomalias consideradas nos pontos 6 a 9, tais como: falta de reagente, baixa qualidade do reagente, baixo consumo de reagente, anomalias dos componentes do sistema de monitorização.

3.2. **Selecção das anomalias a ensaiar**

3.2.1. Para demonstrar a activação do sistema de aviso em caso de qualidade do reagente incorrecta, escolhe-se um reagente com uma concentração do ingrediente activo igual ou superior à concentração mínima aceitável do reagente CD_{min}, comunicado pelo fabricante em conformidade com os requisitos do ponto 7.1.1 do presente anexo.

3.2.2. Para demonstrar a activação do sistema de aviso em caso de consumo incorrecto de reagente, deve ser suficiente provocar uma interrupção da actividade de dosagem.

3.2.2.1. Quando a activação do sistema de aviso tiver sido demonstrada provocando a interrupção da actividade de dosagem, o fabricante deve, além disso, apresentar à entidade homologadora provas, como algoritmos, análises funcionais, resultados de ensaios anteriores, etc., a fim de demonstrar que o sistema de aviso se activará correctamente em caso de uma taxa incorrecta de consumo de reagente devida a outras causas.

3.2.3. Para demonstrar a activação do sistema de aviso em caso de anomalias que podem ser imputáveis à intervenção abusiva, tal como definido no ponto 9, a selecção deve ser feita em conformidade com os seguintes requisitos:

3.2.3.1. O fabricante deve fornecer à entidade homologadora uma lista dessas anomalias potenciais.

3.2.3.2. A anomalia a examinar no ensaio é escolhida pela entidade homologadora da lista referida no ponto 3.2.3.1.

3.3. **Demonstração**

3.3.1. Para esta demonstração da activação do sistema de aviso, deve ser realizado um ensaio separado para cada uma das anomalias consideradas no ponto 3.1.

3.3.2. Durante o ensaio, nenhuma outra anomalia deve estar presente para além da que é objecto de ensaio.

3.3.3. Antes de dar início ao ensaio, todos os códigos de anomalia de diagnóstico devem ter sido apagados.

3.3.4. A pedido do fabricante e com o acordo prévio da entidade homologadora, as anomalias objecto de ensaio podem ser simuladas.

3.3.5. Para outras anomalias diferentes da falta de reagente, logo que a anomalia tenha sido induzida ou simulada, a detecção da anomalia deve ser feita de acordo com o ponto 7.1.2.2 do anexo 9-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

3.3.5.1. A sequência de detecção deve ser interrompida assim que o código de diagnóstico de anomalia da anomalia seleccionada estiver em estado «confirmado e activo».

3.3.6. Para demonstrar a activação do sistema de aviso em caso de indisponibilidade de reagente, o sistema motor deve ser posto a funcionar durante uma ou mais sequências de funcionamento, ao critério do fabricante.

3.3.6.1. A demonstração deve iniciar-se com um nível de reagente no reservatório a decidir entre o fabricante e a entidade homologadora, mas que represente não menos de 10 % da capacidade nominal do reservatório.

3.3.6.2. Considera-se que o sistema de aviso funcionou de maneira correcta se estiverem reunidas, em simultâneo, as seguintes condições:

a) O sistema de aviso foi activado com uma disponibilidade de reagente superior ou igual a 10 % da capacidade do reservatório de reagente e o código de diagnóstico de anomalia passou ao estado «confirmado e activo»;

b) O sistema de aviso «contínuo» foi activado com uma disponibilidade de reagente superior ou igual ao valor declarado pelo fabricante, de acordo com as disposições do ponto 6.

3.4. Considera-se que a demonstração da activação do sistema de aviso está cumprida se, no termo de cada ensaio de demonstração realizado de acordo com o ponto 3.2.1, o sistema foi activado correctamente e o código de diagnóstico de anomalia para a anomalia seleccionada passou ao estado de «confirmado e activo».

4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE PERSUASÃO

4.1. A demonstração do sistema de persuasão é feita por meio de ensaios realizados num banco de ensaios de motores.

4.1.1. Componentes ou subsistemas adicionais, tais como sensores de temperatura ambiente, sensores de nível e sistemas de aviso e de informação do condutor, que sejam exigidos para a realização das demonstrações devem ser conectados ao sistema motor para esse fim, ou devem ser simulados a contento da entidade homologadora.

4.1.2. Se o fabricante assim o entender, e mediante acordo da entidade homologadora, os ensaios de demonstração podem ser realizados num veículo completo, quer montando o veículo num banco de ensaios apropriado, quer fazendo-o circular numa pista de ensaio em condições controladas.

4.2. A sequência do ensaio deve demonstrar a activação do sistema de persuasão em caso de falta de reagente e em caso de uma das anomalias definidas nos pontos 7, 8 ou 9.

4.3. Para efeitos dessa demonstração:

a) A entidade homologadora escolhe, para além da falta de reagente, uma das anomalias definidas nos pontos 7, 8, ou 9 que já tenha sido previamente utilizada na demonstração do sistema de aviso;

b) Se autorizado pela entidade homologadora, o fabricante pode simular os resultados conseguidos com um certo número de horas de funcionamento;

c) A consecução da redução do binário requerida para a persuasão de baixa intensidade pode ser demonstrada ao mesmo tempo que o processo geral de homologação do rendimento geral do motor realizado nos termos do presente regulamento. Durante a demonstração do sistema de persuasão, não é exigida uma medição separada do binário. A limitação de velocidade requerida para a persuasão de alta intensidade deve ser demonstrada em conformidade com os requisitos do ponto 5.

4.4. O fabricante pode, além disso, demonstrar o funcionamento do sistema de persuasão sob as condições de anomalia definidas nos pontos 7, 8 ou 9 que não foram escolhidas para ser usadas nos ensaios de demonstração descritos nos pontos 4.1, 4.2 e 4.3. Essas demonstrações adicionais podem ser feitas apresentando à entidade homologadora um relatório técnico, de que constem elementos como algoritmos, análises funcionais e resultados de ensaios anteriores.

4.4.1. Essas demonstrações adicionais devem, em particular, demonstrar, a contento da entidade homologadora, a integração do limitador de binário correcto na unidade de controlo electrónico (UCE) do motor.

4.5. **Ensaio de demonstração do sistema de persuasão de baixa intensidade**

4.5.1. Esta demonstração começa assim que o sistema de aviso, ou o sistema de aviso «contínuo» adequado, tiver sido activado em consequência da detecção de uma anomalia seleccionada pela entidade homologadora.

4.5.2. Quando o sistema está a ser verificado em relação à sua reacção em caso de falta de reagente no reservatório, o sistema motor deve funcionar até a disponibilidade de reagente atingir o valor de 2,5 % da capacidade nominal do reservatório cheio ou o valor, declarado pelo fabricante nos termos do ponto 6.3.1, a que o sistema de persuasão de baixa intensidade deve actuar.

4.5.2.1. Se autorizado pela entidade homologadora, o fabricante pode simular os resultados do funcionamento contínuo extraindo reagente do reservatório, quer quando o motor estiver a funcionar, quer quando estiver desligado.

4.5.3. Quando o sistema é verificado em relação à sua reacção em caso de outra anomalia que não a falta de reagente no reservatório, o sistema motor deve ser posto a funcionar durante o número de horas indicado no quadro 2 do apêndice 2 ou, à escolha do fabricante, até o contador pertinente ter atingido o valor a que o sistema de persuasão de baixa intensidade é activado.

4.5.4. Considera-se que a demonstração da activação do sistema de persuasão de baixa intensidade está cumprida se, no termo de cada ensaio de demonstração realizado de acordo com os pontos 4.5.2 e 4.5.3, o fabricante tiver demonstrado à entidade homologadora que a unidade de controlo electrónico (UCE) activou o mecanismo de limitação do binário.

4.6. **Ensaio de demonstração do sistema de persuasão de alta intensidade**

4.6.1. Esta demonstração tem como ponto de partida uma situação em que o sistema de persuasão de baixa intensidade foi previamente activado e pode ser realizada na sequência dos ensaios efectuados para demonstraçao do sistema de persuasão de «baixa intensidade».

4.6.2. Quando o sistema é verificado em relação à sua reacção em caso de falta de reagente no reservatório, o sistema motor deve ser posto a funcionar até o reservatório ficar vazio (ou seja, até que o sistema de dosagem não possa extrair mais reagente do reservatório), ou até ter atingido um nível inferior a 2,5 % da sua capacidade nominal, declarado pelo fabricante como o nível ao qual o sistema de persuasão de alta intensidade deve actuar.

4.6.2.1. Se autorizado pela entidade homologadora, o fabricante pode simular os resultados do funcionamento contínuo extraindo o reagente do reservatório, quer quando o motor estiver a funcionar, quer quando estiver desligado.

4.6.3. Quando o sistema é verificado em relação à sua reacção em caso de outra anomalia que não a falta de reagente no reservatório, o sistema motor deve ser posto a funcionar durante o número de horas pertinente indicado no quadro 2 do apêndice 2 ou, à escolha do fabricante, até o contador que lhe corresponde ter atingido o valor a que o sistema de persuasão de alta intensidade é activado.

4.6.4. Considera-se que a demonstração da activação do sistema de persuasão de alta intensidade está cumprida se, no termo de cada ensaio de demonstração realizado de acordo com os pontos 3.6.2 e 3.6.3, o fabricante tiver demonstrado à entidade homologadora que o mecanismo exigido de limitação de velocidade do veículo foi activado.

5. DEMONSTRAÇÃO DA LIMITAÇÃO DE VELOCIDADE DO VEÍCULO DEPOIS DA ACTIVAÇÃO DO SISTEMA DE PERSUASÃO DE ALTA INTENSIDADE

5.1. A demonstração da limitação de velocidade do veículo na sequência da activação do sistema de persuasão de alta intensidade deve ser feita apresentando à entidade homologadora um relatório técnico com utilização de provas como algoritmos, análises funcionais e resultados de ensaios anteriores.

5.1.1. Em alternativa, se o fabricante assim o entender, e, mediante acordo da entidade homologadora, a demonstração da limitação de velocidade do veículo pode ser levada a efeito num veículo completo em conformidade com os requisitos do ponto 5.4, quer montando o veículo num banco de ensaios apropriado, quer fazendo-o rodar numa pista de ensaio em condições controladas.

5.2. Quando o fabricante requerer uma homologação de um motor ou de uma família de motores enquanto unidade técnica, deve fornecer à entidade homologadora provas de que o dossiê de documentação de instalação cumpre os requisitos do ponto 2.2.4 relativos às medidas destinadas a garantir que o veículo, quando usado em estrada ou noutro piso para o qual tenha sido concebido, cumprirá os requisitos do presente anexo no que se refere ao sistema de persuasão de alta intensidade.

5.3. Quando o fabricante requerer uma homologação de um motor ou de uma família de motores enquanto unidade técnica, deve fornecer à entidade homologadora provas de que o dossiê de documentação de instalação cumpre os requisitos do ponto 2.2.4 relativos às medidas destinadas a garantir que o veículo, quando usado em estrada ou noutro piso para o qual tenha sido concebido, cumprirá os requisitos do presente anexo no que se refere ao sistema de persuasão de alta intensidade.

5.4. **Demonstração adicional para confirmar o efeito da activação do sistema de persuasão de alta intensidade**

5.4.1. A demonstração deve ser realizada a pedido da entidade homologadora, se esta não estiver satisfeita com as provas do funcionamento correcto do sistema de persuasão de alta intensidade fornecidas pelo fabricante. A demonstração deve ser realizada o mais rapidamente possível, com o acordo da entidade homologadora.

5.4.2. O fabricante deve seleccionar uma das anomalias definidas nos pontos 6 a 9, que será introduzida ou simulada no sistema motor, consoante o acordo a que chegarem o fabricante e a entidade homologadora.

5.4.3. O sistema de persuasão é posto pelo fabricante num estado em que o sistema de persuasão de baixa intensidade esteja activado e o sistema de persuasão de alta intensidade ainda não.

5.4.4. O veículo é posto a funcionar até o contador correspondente à anomalia seleccionada atingir o número adequado de horas de funcionamento indicado no quadro 2 do apêndice 2 ou, consoante o caso, até o reservatório de reagente estar vazio ou ter descido para um nível inferior a 2,5 % da sua capacidade nominal, escolhido pelo fabricante como nível a que o sistema de persuasão de alta intensidade deve actuar.

5.4.5. Se o fabricante tiver optado pela abordagem «desactivar após novo arranque» referida no ponto 5.4.1, o veículo deve funcionar até ao termo da presente sequência de funcionamento, a qual deve incluir uma demonstração de que o veículo é capaz de exceder 20 km/h. Após o novo arranque, a velocidade do veículo deve ficar limitada a 20 km/h.

5.4.6. Se o fabricante tiver optado pela abordagem «desactivar após reabastecimento» referida no ponto 5.4.2, o veículo deve funcionar numa curta distância, determinada pelo fabricante, após ter sido posto num estado em que há suficiente capacidade no reservatório para permitir ser reabastecido com a quantidade de combustível definida no ponto 5.4.2. O funcionamento do veículo antes de ser reabastecido deve incluir uma demonstração de que o veículo é capaz de exceder os 20 km/h. Após o reabastecimento com a quantidade de combustível definida no ponto 5.4.2, a velocidade do veículo deve ficar limitada a 20 km/h.

5.4.7. Se o fabricante tiver optado pela abordagem «desactivar após estacionamento» referida no ponto 5.4.3, o veículo é imobilizado após ter percorrido uma curta distância, determinada pelo fabricante, mas que seja suficiente para demonstrar que o veículo é capaz de exceder a velocidade de 20 km/h. Após o veículo ter estado estacionado durante por mais de uma hora, a velocidade do veículo deve ficar limitada a 20 km/h.

Apêndice 2

Descrição dos mecanismos de activação e desactivação dos sistemas de aviso e persuasão do condutor

1. A fim de completar os requisitos especificados no presente anexo relativos aos mecanismos de activação e desactivação dos sistemas de aviso e de persuasão do condutor, o presente apêndice especifica os requisitos técnicos para uma execução desses mecanismos de a activação e de desactivação em consonância com as disposições em matéria de OBD constantes do anexo X.

Todas as definições utilizadas no anexo X são aplicáveis no presente apêndice.

2. MECANISMOS DE ACTIVAÇÃO E DE DESACTIVAÇÃO DO SISTEMA DE AVISO DO CONDUTOR

2.1. O sistema de aviso do condutor é activado quando o código de diagnóstico de anomalia (DTC) associado a uma anomalia que justifique a sua activação tiver o estatuto definido no quadro 1.

Quadro 1

Activação do sistema de aviso do condutor

Tipo de anomalia	Estado DTC para a activação do sistema de aviso
Baixa qualidade do reagente	Confirmado e activo
Baixo consumo de reagente	Potencial (se detectado após 10 horas), potencial ou confirmado e activo em qualquer outro caso
Ausência de dosagem	Confirmado e activo
Válvula EGR bloqueada	Confirmado e activo
Anomalia do sistema de controlo	Confirmado e activo

2.1.1. Se o contador associado à anomalia correspondente não estiver a zero, indicando assim que o sistema de controlo detectou uma situação em que a anomalia pode ter ocorrido uma segunda vez ou vezes subsequentes, o sistema de aviso do condutor deve ser activado quando o DTC estiver no estado «potencial».

2.2. O sistema de aviso do condutor deve ser activado quando o sistema de diagnóstico concluir que a anomalia correspondente a esse aviso já não está presente ou quando a informação, incluindo os DTC relativos às anomalias, que justifica a sua activação tiver sido apagada por meio de um analisador.

2.2.1. *Apagamento de informações de anomalia por meio de um analisador*

2.2.1.1. O apagamento de informações, incluindo de DTC, relativas a anomalias que justificam a activação de um sinal de aviso do condutor e dos dados que lhe estão associados, por meio de um analisador deve ser efectuado em conformidade com o anexo 9-B do Regulamento n.º 49 da UNECE.

2.2.1.2. O apagamento de informações de anomalia só deve ser possível quando o motor estiver desligado («*engine-off*»).

2.2.1.3. Quando a informação sobre anomalias, incluindo DTC, é apagada, os contadores associados a estas anomalias que são especificadas no presente anexo como as que não devem ser apagadas, não devem ser apagados.

3. MECANISMO DE ACTIVAÇÃO E DE DESACTIVAÇÃO DO SISTEMA DE PERSUASÃO DO CONDUTOR

3.1. O sistema de persuasão do condutor é activado quando sistema de aviso estiver activo e o contador correspondente a esse tipo de anomalia, que justifica a sua activação, tiver atingido o valor especificado no quadro 2.

3.2. O sistema de persuasão do condutor deve ser desactivado quando o sistema deixar de detectar uma anomalia que justifique a sua activação, ou se a informação, incluindo DTC, relativa às anomalias que justificam a sua activação tiver sido apagada por meio de analisador ou de uma ferramenta de manutenção.

3.3. Os sistemas de aviso e de persuasão do condutor devem ser imediatamente activados ou desactivados conforme o caso, em conformidade com o disposto no ponto 6, após avaliação da quantidade de reagente no respectivo reservatório. Nesse caso, os mecanismos de activação ou desactivação não devem depender do estado de um qualquer DTC associado.

4. MECANISMO DE CONTAGEM

4.1. **Generalidades**

4.1.1. Para cumprir os requisitos do presente anexo, o sistema deve incluir, pelo menos, quatro contadores para registar o número de horas durante as quais o motor foi posto a funcionar enquanto o sistema detectou o seguinte:

a) Uma qualidade de reagente incorrecta;

b) Um consumo de reagente incorrecto;

c) Uma interrupção da actividade de dosagem do reagente;

d) Uma válvula EGR bloqueada;

e) Uma anomalia do sistema de controlo, definido na alínea b) do ponto 9.1.

4.1.2. Cada um desses contadores deve contar até ao valor máximo previsto num contador de 2 bytes e resolução de 1 hora, e manter esse valor, a menos que estejam preenchidas as condições necessárias para que o contador seja reposto a zero.

4.1.3. Um fabricante pode utilizar um único contador do sistema de monitorização ou múltiplos.

Um contador único pode acumular o número de horas de duas ou mais anomalias diferentes pertinentes para esse tipo de contador.

4.1.3.1. Sempre que o fabricante decidir usar contadores de sistema de monitorização múltiplos, o sistema dever ser capaz de atribuir um contador de sistema de monitorização a cada anomalia pertinente, em conformidade com o presente anexo, para esse tipo de contador.

4.2. **Princípio dos mecanismos de contagem**

4.2.1. Cada contador deve funcionar de seguinte modo:

4.2.1.1. Se começar do zero, o contador deve começar a contar assim que for detectada uma anomalia pertinente para esse contador e o código de diagnóstico de anomalia (DTC) correspondente estiver no estado descrito no quadro 1.

4.2.1.2. O contador deve ficar parado e manter o valor em causa se um evento de controlo ocorrer e a anomalia que originalmente activou o contador deixar de ser detectada ou se a anomalia tiver sido apagada por meio de um analisador ou de ferramenta de manutenção.

4.2.1.2.1. Se o contador parar de contar quando o sistema de persuasão de alta intensidade estiver activo, o contador deve ser mantido fixo no valor definido no quadro 2.

4.2.1.2.2. No caso de um contador único do sistema de controlo, esse contador deve continuar a contar se uma anomalia pertinente para esse contador tiver sido detectada e o código de diagnóstico de anomalia (DTC) correspondente estiver no estado «confirmado e activo». Deve ficar parado e manter o valor especificado nos pontos 4.2.1.2 ou 4.2.1.2.1, conforme o caso, se não for detectada qualquer anomalia que justifique a activação de contador ou se todas as anomalias pertinentes para esse contador tiverem sido apagadas por meio de um analisador ou de ferramenta de manutenção.

Quadro 2

Contadores e persuasão

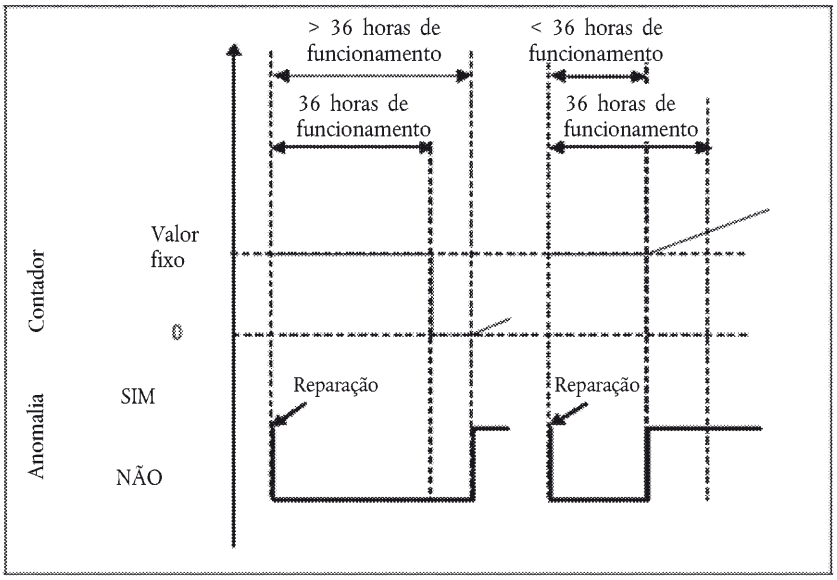
	Estado DTC para a primeira activação do contador	Valor do contador para persuasão de baixa ntensidade	Valor do contador para persuasão de alta intensidade	Valor fixo mantido pelo contador durante o período imediatamente após a persuasão de alta intensidade
Contador de qualidade do reagente	Confirmado e activo	10 horas	20 horas	18 horas
Contador de consumo de reagente	Potencial ou confirmado e activo (ver quadro 1)	10 horas	20 horas	18 horas
Contador de dosagem	Confirmado e activo	10 horas	20 horas	18 horas
Contador da válvula EGR	Confirmado e activo	36 horas	100 horas	95 horas
Contadores do sistema de monitorização	Confirmado e activo	36 horas	100 horas	95 horas

4.2.1.3. Uma vez fixo, o contador é posto a zero logo que os monitores pertinentes para esse contador tenham funcionado, pelo menos, durante o tempo necessário para cumprir o respectivo ciclo de controlo sem terem detectado qualquer anomalia e sem que qualquer anomalia pertinente para esse contador tenha sido detectada durante 36 horas de funcionamento do motor desde que o contador foi parado pela última vez (ver figura 1).

4.2.1.4. O contador deve continuar a contagem desde o ponto em que tinha sido parado no caso de ser detectada uma anomalia pertinente para esse contador durante um período em que o contador estiver fixo (figura 1).

Figura 1

Reactivação e reposição a zero de um contador após um período em que o valor por ele indicado foi mantido fixo



5. ILUSTRAÇÃO DOS MECANISMOS DE ACTIVAÇÃO E DESACTIVAÇÃO E DE FUNCIONAMENTO DOS CONTADORES

5.1. Este ponto ilustra os mecanismos de activação e desactivação e de funcionamento dos contadores para determinados casos típicos. Os valores e as descrições que constam dos pontos 4.2, 4.3 e 4.4 são dados apenas para fins de ilustração no presente anexo, pelo que não devem ser considerados como exemplos quer dos requisitos do presente regulamento, quer de afirmações definitivas relativas aos processos envolvidos. Por uma questão de simplificação, por exemplo, o facto de também o sistema de aviso estar activo quando o sistema de persuasão está activo não foi mencionado na ilustração dada.

5.2. A figura 2 ilustra o funcionamento dos mecanismos de activação e de desactivação ao controlar a disponibilidade do reagente em cinco casos:

a) Caso de utilização 1: o condutor continua a conduzir o veículo, apesar do aviso, até o funcionamento do veículo ficar bloqueado;

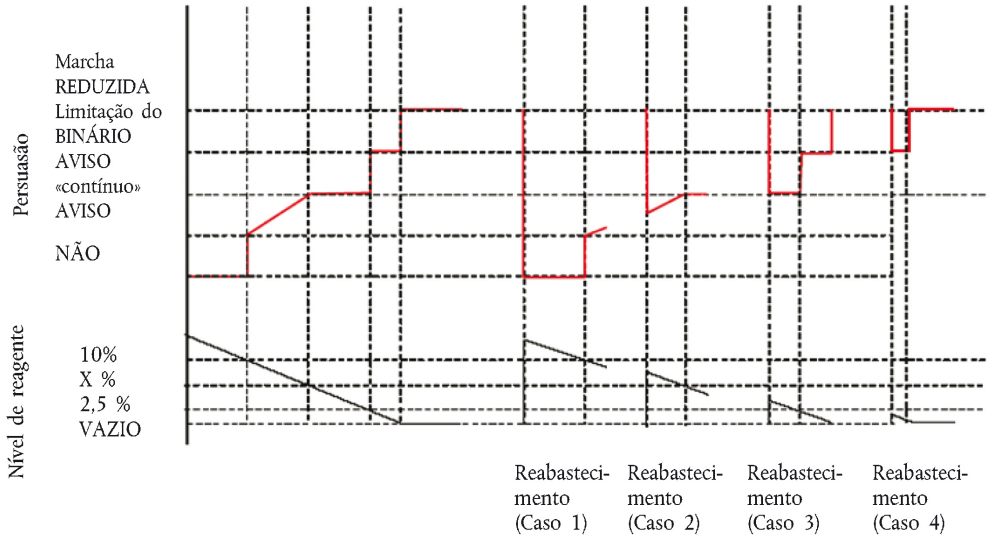
b) Caso de reparação 1 (reabastecimento «adequado»): o condutor reabastece o reservatório de reagente por forma a deixá-lo acima do limiar dos 10 %. Os sistemas de aviso e de persuasão são desactivados;

c) Casos de reparação 2 e 3 (reabastecimento «inadequado»): o sistema de aviso é activado. O nível de aviso depende da quantidade de reagente disponível;

d) Caso de reparação 4 (reabastecimento «muito inadequado»): o sistema de persuasão de baixa intensidade é activado imediatamente.

Figura 2

Disponibilidade do reagente



5.3. A figura 3 ilustra três casos de qualidade de ureia incorrecta:

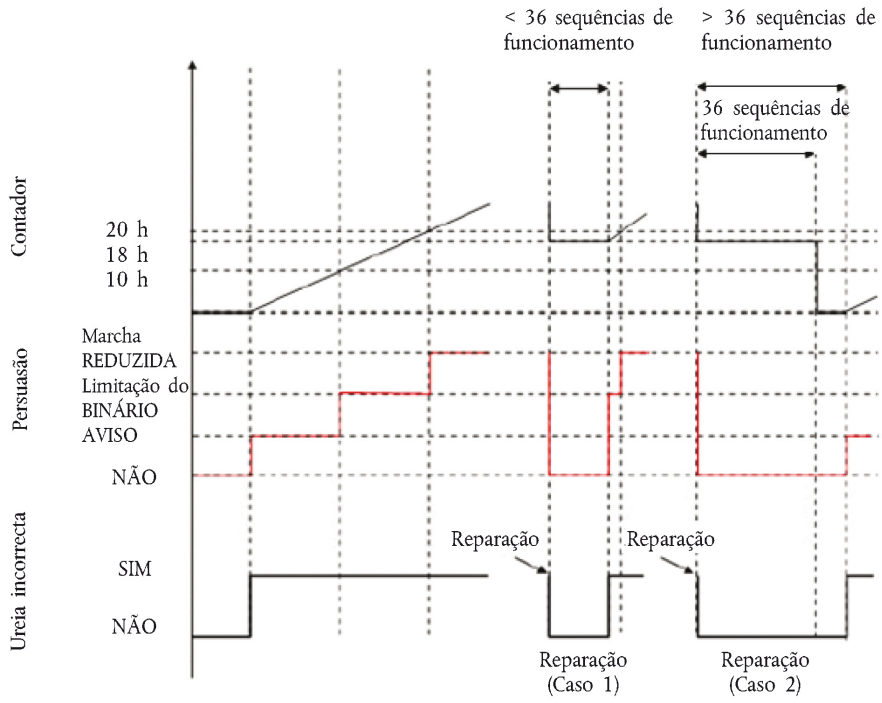
a) Caso de utilização 1: o condutor continua a conduzir o veículo, apesar do aviso, até o funcionamento do veículo ficar bloqueado;

b) Caso de reparação 1 (reparação «má» ou «desonesta»): após bloqueio do funcionamento do veículo, o condutor muda a qualidade do reagente, mas, pouco depois, muda de novo para um reagente de má qualidade. O sistema de persuasão é imediatamente reactivado e o funcionamento do veículo é bloqueado após duas horas de funcionamento do motor;

c) Caso de reparação 2 («boa» reparação): após «bloqueio do funcionamento» do veículo, o condutor rectifica a qualidade do reagente. Porém, algum tempo depois, reabastece de novo com reagente de má qualidade. Os processos de aviso, de persuasão e de contagem recomeçam a partir do zero.

Figura 3

Abastecimento com reagente de má qualidade



5.4. A figura 4 ilustra três casos de anomalia do sistema de dosagem de ureia. E também ilustra o processo que se aplica no caso das anomalias de monitorização descritas no ponto 9.

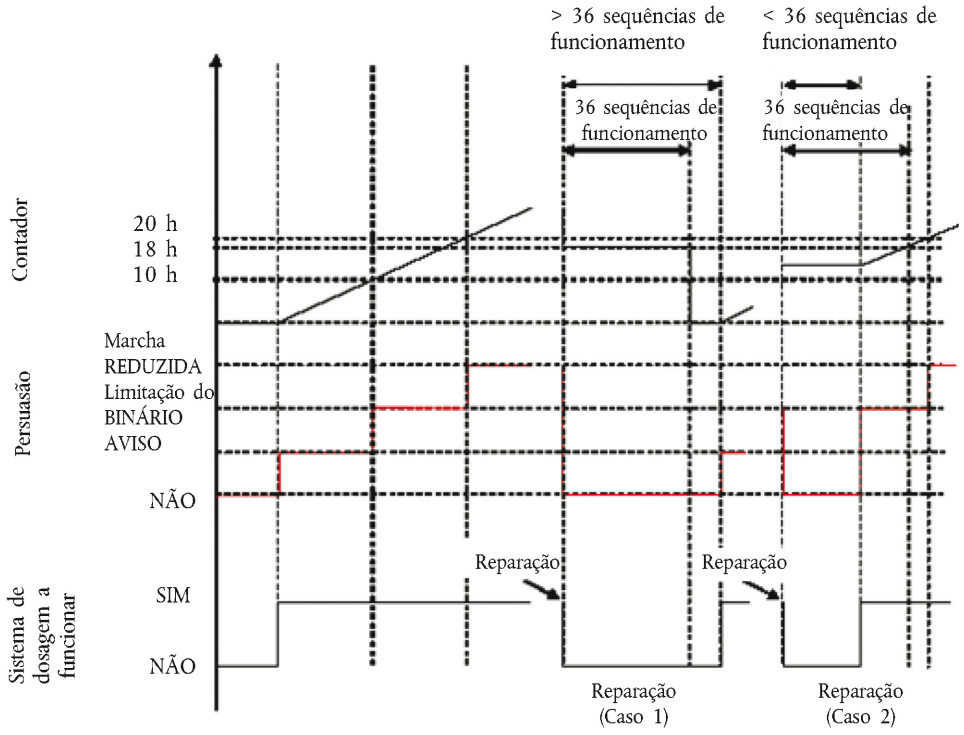
a) Caso de utilização 1: o condutor continua a conduzir o veículo, apesar do aviso, até o funcionamento do veículo ficar bloqueado;

b) Caso de reparação 1 («boa» reparação): após bloqueio do funcionamento do veículo, o condutor rectifica a dosagem do reagente. Porém, algum tempo depois, o sistema de dosagem falha de novo. Os processos de aviso, de persuasão e de contagem recomeçam a partir de zero;

c) Caso de reparação 2 («má» reparação): durante o período de persuasão de baixa intensidade (limitação do binário), o condutor repara o sistema de dosagem. Porém, algum tempo depois, o sistema de dosagem falha de novo. O sistema de persuasão de baixa intensidade é imediatamente reactivado e o contador recomeça a partir do valor que tinha no momento da reparação.

Figura 4

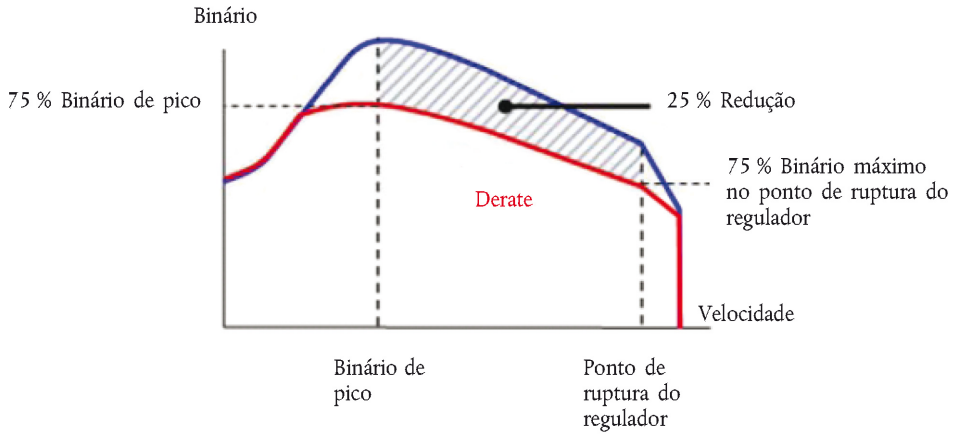
Anomalia do sistema de dosagem de reagente



Apêndice 3

Sistema de limitação do binário no sistema de persuasão de baixa intensidade

Este diagrama ilustra as disposições do ponto 5.3 relativas à limitação do binário.



Apêndice 4

Demonstração de instalação correcta num veículo no caso de motores com homologação CE como unidades técnicas autónomas

O presente apêndice aplica-se quando o fabricante requer a homologação CE para um veículo com um motor homologado no que respeita às emissões e ao acesso às informações relativas à reparação e manutenção dos veículos nos termos do presente regulamento e do Regulamento (CE) n.º 595/2009.

Neste caso, e para além dos requisitos de instalação constantes do anexo I, é necessário demonstrar que a montagem foi feita correctamente. Esta demonstração deve ser feita apresentando à entidade homologadora um relatório técnico de que constem elementos justificativos, como desenhos técnicos, análises funcionais e os resultados de ensaios anteriores.

Se aplicável, e se o fabricante assim o entender, os elementos justificativos podem incluir instalações de sistemas ou componentes em veículos reais ou simulados, na condição de que o fabricante possa comprovar que a instalação apresentada representa correctamente a norma que será atingida na produção.

A demonstração deve incidir na conformidade dos seguintes elementos com os requisitos do presente anexo:

a) A instalação a bordo do veículo no que respeita à sua compatibilidade com o sistema motor (*hardware, software* e comunicação);

b) Os sistemas de aviso e de persuasão (por exemplo, pictogramas, modalidades de activação, etc.);

c) O reservatório de reagente e os elementos (p. ex. sensores) montados no veículo para efeitos de cumprimento do presente anexo.

Pode ser verificada a correcta activação dos sistemas de aviso e de persuasão e dos sistemas de armazenamento da informação e de transmissão de dados a bordo do veículo e com o exterior. Nenhuma destas verificações deve requerer a desmontagem do sistema motor ou de componentes, nem gerar uma desnecessária sobrecarga de ensaios pela imposição de processos como sejam a mudança da qualidade da ureia ou o funcionamento do veículo ou do motor por longos períodos. No intuito de minimizar a sobrecarga para o fabricante do veículo, se possível, deve privilegiar-se a utilização de desconexões eléctricas e a simulação de contadores com elevado número de horas de funcionamento como verificações para estes sistemas.

Apêndice 5

Acesso à «informação de controlo das emissões NO_x»

1. O presente apêndice descreve as especificações que permitem o acesso à informação requerida para verificar o estado do veículo no que se refere ao funcionamento correcto do sistema de controlo das emissões NO_x («informação de controlo das emissões NO_x»).

2. MÉTODOS DE ACESSO

2.1. A «informação de controlo das emissões NO_x» deve ser fornecida exclusivamente em conformidade com as normas utilizadas no contexto da recuperação da informação sobre o sistema motor a partir do sistema de OBD.

2.2. O acesso à «informação de controlo das emissões NO_x» não deve depender de nenhum código de acesso, nem de outro dispositivo ou método disponível apenas junto do fabricante ou dos seus fornecedores. A interpretação dessa informação não deve exigir qualquer informação especializada ou descodificação, a menos que essa informação esteja acessível ao público.

2.3. Deve ser possível recuperar toda a «informação de controlo das emissões NO_x» a partir do sistema, recorrendo ao equipamento de acesso que é utilizado para recuperar as informações de OBD, em conformidade com o anexo X.

2.4. Deve ser possível recuperar toda a «informação de controlo das emissões NO_x» a partir do sistema, recorrendo ao equipamento de ensaio utilizado para recuperar a informação de OBD, em conformidade com o anexo X.

2.5. A «informação de controlo das emissões NO_x» deve ser acessível unicamente na modalidade de consulta (ou seja, sem possibilidade de suprimir, reiniciar, apagar ou alterar quaisquer dados).

3. CONTEÚDO DA INFORMAÇÃO

3.1. A «informação de controlo das emissões NO_x» deve conter os seguintes elementos:

a) Número de identificação do veículo (NIV);

b) O estado do sistema de aviso (activo, não activo);

c) O estado do sistema de persuasão de baixa intensidade (activo, ligado, não activo);

d) O estado do sistema de persuasão de alta intensidade (activo, ligado, não activo);

e) O número de ciclos de aquecimento e número de horas de funcionamento do motor registados desde a última supressão da «informação de controlo das emissões NO_x»;

f) Os tipos de contadores pertinentes para o presente anexo (qualidade do reagente, consumo de reagente, sistema de dosagem, válvula EGR, sistema de monitorização) e o número de horas de funcionamento do motor indicado por cada um desses contadores; no caso de serem utilizados contadores múltiplos, o valor a considerar para efeitos de «informação de controlo das emissões NO_x» é o valor que for mais elevado de cada um dos contadores relativo à anomalia em questão;

g) Os DTC associados às anomalias pertinentes para o presente anexo e respectivo estado («DTC potencial» e «DTC confirmado e activo», etc.).

Apêndice 6

Demonstração da concentração mínima aceitável do reagente (CD_{min})

1. O fabricante demonstra o valor correcto de CD_{min} na homologação realizando a parte quente do ciclo de WHTC, em conformidade com as disposições do anexo 4-B do Regulamento n.º 49 da UNECE, usando um reagente com a concentração CD_{min}.

2. O ensaio deve seguir-se ao ciclo de pré-condicionamento apropriado, que permite a um sistema de controlo de emissões de NO_x em circuito fechado proceder à adaptação da qualidade do reagente com a concentração CD_{min}.

3. As emissões de poluentes resultantes do ensaio devem ser mais baixas do que os limites de emissões especificados nos pontos 7.1.1 e 7.1.1.1 do presente anexo.

ANEXO XIV

MEDIÇÃO DA POTÊNCIA ÚTIL DO MOTOR

1. INTRODUÇÃO

1.1. O presente anexo enuncia os requisitos para a medição da potência útil do motor.

2. GENERALIDADES

2.1. As especificações gerais para a realização dos ensaios e a interpretação dos resultados são as descritas no ponto 5 do Regulamento n.º 85 da UNECE, com as excepções especificadas no presente anexo.

2.1.1. A medição da potência útil em conformidade com o presente anexo deve ser feita em todos os membros de uma família de motores.

2.2. **Combustível de ensaio**

2.2.1. Para os motores de ignição comandada alimentados a gasolina ou a E85, o ponto 5.2.3.1 do Regulamento n.º 85 da UNECE deve ser entendido do seguinte modo:

O combustível utilizado é o que estiver disponível no mercado. Em caso de litígio, o combustível é o combustível de referência apropriado, especificado no anexo IX do Regulamento (UE) n.º 582/2011. Em vez dos combustíveis de referência acima mencionados, podem ser usados os combustíveis de referência definidos pelo Conselho Europeu de Coordenação para o desenvolvimento de ensaios de comportamento funcional para os lubrificantes e os combustíveis dos motores (a seguir designado por «CEC») para motores alimentados a gasolina nos documentos RF-03-A-84 e RF-01-A-85.

2.2.2. Para os motores de ignição comandada alimentados a GPL:

2.2.2.1. Para os motores com um sistema de alimentação de combustível auto-adaptativo, o ponto 5.2.3.2.1 do Regulamento n.º 85 da UNECE deve ser entendido do seguinte modo:

O combustível utilizado é o que estiver disponível no mercado. Em caso de litígio, o combustível é o combustível de referência apropriado, especificado no anexo IX do Regulamento (UE) n.º 582/2011. Em vez dos combustíveis de referência mencionados, podem ser usados os combustíveis de referência especificados no anexo 8 do presente regulamento.

2.2.2.2. Para os motores não equipados com um sistema de alimentação de combustível auto-adaptativo, o ponto 5.2.3.2.2 do Regulamento n.º 85 da UNECE deve ser entendido do seguinte modo:

O combustível usado é o combustível de referência especificado no anexo IX do Regulamento (UE) n.º 582/2011, podendo ser usados os combustíveis de referência especificados no anexo 8 do presente regulamento, com o teor mais baixo de C_3-, ou

2.2.3. Para os motores de ignição comandada alimentados a gás natural:

2.2.3.1. Para os motores com um sistema de alimentação de combustível auto-adaptativo, o ponto 5.2.3.3.1 do Regulamento n.º 85 da UNECE deve ser entendido do seguinte modo:

O combustível utilizado é o que estiver disponível no mercado. Em caso de litígio, o combustível é o combustível de referência apropriado, especificado no anexo IX do Regulamento (UE) n.º 582/2011. Em vez dos combustíveis de referência mencionados, podem ser usados os combustíveis de referência especificados no anexo 8 do presente regulamento.

2.2.3.2. Para os motores não equipados com um sistema de alimentação de combustível auto-adaptativo, o ponto 5.2.3.3.2 do Regulamento n.º 85 da UNECE deve ser entendido do seguinte modo:

O combustível utilizado é o combustível disponível no mercado com um índice de Wobbe de, pelo menos, 52,6 MJm^{-3} (20 °C, 101,3 kPa). Em caso de litígio, o combustível é o combustível de referência apropriado, especificado no anexo IX do Regulamento (UE) n.º 582/2011.

2.2.3.3. No caso de um motor etiquetado para uma gama específica de combustíveis, o ponto 5.2.3.3.3 do Regulamento n.º 85 da UNECE deve ser entendido do seguinte modo:

O combustível utilizado é o combustível disponível no mercado com um índice de Wobbe de, pelo menos, 52,6 MJm^{-3} (20 °C, 101,3 kPa), se o motor estiver etiquetado para a gama H de gases, ou de pelo menos 47,2 MJm^{-3} (20 °C, 101,3 kPa), se o motor estiver etiquetado para a gama L de gases. Em caso de litígio, o combustível utilizado é o combustível de referência GR especificado no anexo IX do Regulamento (UE) n.º 582/2011, se o motor estiver etiquetado para a gama H de gases, ou o combustível de referência G23, se o motor estiver etiquetado para a gama L de gases; isto é, o combustível com o índice de Wobbe mais elevado para a gama em causa, ou

2.2.4. Para os motores de ignição por compressão, o ponto 5.2.3.4 do Regulamento n.º 85 da UNECE deve ser entendido do seguinte modo:

O combustível utilizado é o que estiver disponível no mercado. Em caso de litígio, o combustível é o combustível de referência apropriado, especificado no anexo IX do Regulamento (UE) n.º 582/2011. Em vez do combustível de referência acima mencionado, pode ser usado o combustível de referência definido pelo CEC no documento RF-03-A-84 para os motores de ignição por compressão.

2.3. **Equipamentos accionados pelo motor**

São divergentes os requisitos aplicáveis ao equipamento movido pelo motor constantes no Regulamento n.º 85 da UNECE (ensaio de potência) e do Regulamento n.º 49 da UNECE (ensaio das emissões).

2.3.1. Para efeitos de medição da potência útil do motor, devem ser aplicadas as condições de ensaio e dos equipamentos auxiliares especificadas no anexo 5 do Regulamento n.º 85 da UNECE.

2.3.2. Para efeitos dos ensaio das emissões na sequência dos procedimentos do anexo III do presente regulamento, aplicam-se as disposições relativas à potência do motor especificadas no ponto 6 do anexo 4-B e no apêndice 7 do Regulamento n.º 49 da UNECE.

ANEXO XV

ALTERAÇÕES AO REGULAMENTO (CE) N.º 595/2009

O anexo I do Regulamento (CE) n.º 595/2009 é substituído pelo seguinte anexo:

«ANEXO I

Limites de emissão Euro VI

	Valores-limite							
	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NMHC (mg/kWh)	CH_4 (mg/kWh)	NO_x (1) (mg/kWh)	NH_3 (ppm)	Massa das partículas (mg/kWh)	Número de partículas (2) (#/kWh)
WHSC (CI)	1 500	130			400	10	10	$8{,}0 \times 10^{11}$
WHTC (CI)	4 000	160			460	10	10	$6{,}0 \times 10^{11}$
WHTC (PI)	4 000		160	500	460	10	10	(3)

PI = Ignição comandada.
CI = Ignição por compressão.
(1) O nível admissível da componente de NO_2 nos valores-limite dos NO_x pode ser definido ulteriormente.
(2) Será introduzido um novo procedimento de medição até 31 de Dezembro de 2012.
(3) Será introduzido um novo número limite de partículas até 31 de Dezembro de 2012.».

ANEXO XVI

ALTERAÇÕES À DIRECTIVA 2007/46/CE

A Directiva 2007/46/CE é alterada do seguinte modo:

1. O anexo I é alterado do seguinte modo:

a) É aditado o ponto 3.2.1.11, com a seguinte redacção:

«3.2.1.11. (Unicamente Euro VI) Referências do dossiê de documentação do fabricante exigido nos artigos 5.º, 7.º e 9.º do Regulamento (UE) n.º 582/2011 que dá à entidade homologadora a possibilidade de avaliar as estratégias de controlo das emissões e os sistemas a bordo no motor, a fim de assegurar o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x»;

b) O ponto 3.2.2.2 passa a ter a seguinte redacção:

«3.2.2.2. Veículos pesados a diesel/gasolina/GPL/GN-H/GN-L/GN-HL/etanol (ED95)/etanol (E85) ([1]) ([6])»;

c) É aditado o ponto 3.2.2.2.1, com a seguinte redacção:

«3.2.2.2.1. (Unicamente Euro VI) Combustíveis compatíveis com a utilização pelo motor declarado pelo fabricante, em conformidade com o ponto 1.1.2 do anexo I do Regulamento (UE) n.º 582/2011 (conforme o caso)»;

d) É aditado o ponto 3.2.8.3.3, com a seguinte redacção:

«3.2.8.3.3. (Unicamente Euro VI) Depressão efectiva no sistema de admissão à velocidade nominal do motor e a uma carga de 100 % no veículo: kPa»;

e) É aditado o ponto 3.2.9.2.1, com a seguinte redacção:

«3.2.9.2.1. (Unicamente Euro VI) Descrição e/ou desenhos dos componentes do sistema de escape que não fazem parte do sistema motor»;

f) É aditado o ponto 3.2.9.3.1, com a seguinte redacção:

«3.2.9.3.1. (Unicamente Euro VI) Contrapressão de escape efectiva à velocidade nominal do motor e a uma carga de 100 % no veículo (apenas motores de ignição por compressão): ..... kPa»;

g) É aditado o ponto 3.2.9.7.1, com a seguinte redacção:

«3.2.9.7.1. (Unicamente Euro VI) Volume aceitável do sistema de escape: .....dm^3»;

h) É aditado o ponto 3.2.12.1.1., com a seguinte redacção:

«3.2.12.1.1. (Unicamente Euro VI) Dispositivo para reciclar os gases do cárter: sim/não ([2])

Em caso afirmativo, descrição e desenhos:

Em caso negativo, é exigida a conformidade com o anexo V do Regulamento (UE) n.º 582/2011»;

i) No ponto 3.2.12.2.6.8.1, é aditada a seguinte frase:

«(não aplicável a Euro VI)»;

j) É aditado o ponto 3.2.12.2.6.8.1.1, com a seguinte redacção:

«3.2.12.2.6.8.1.1. (Unicamente Euro VI) Número de ciclos de ensaios WHTC sem regeneração (n):»;

k) No ponto 3.2.12.2.6.8.2, é aditada a seguinte frase:

«(não aplicável a Euro VI)»;

l) É aditado o ponto 3.2.12.2.6.8.2.1, com a seguinte redacção:

«3.2.12.2.6.8.2.1. (Unicamente Euro VI) Número de ciclos de ensaios WHTC com regeneração (n_R):»;

m) São aditados os seguintes pontos 3.2.12.2.6.9 e 3.2.12.2.6.9.1, com a seguinte redacção:

«3.2.12.2.6.9. Outros sistemas: sim/não ([1])

3.2.12.2.6.9.1. Descrição e funcionamento»;

n) São aditados os pontos 3.2.12.2.7.0.1 a 3.2.12.2.7.0.8, com a seguinte redacção:

«3.2.12.2.7.0.1. (Unicamente Euro VI) Número de famílias de motores OBD dentro da família de motores

3.2.12.2.7.0.2. Lista de famílias de motores OBD (se for o caso):

3.2.12.2.7.0.3. Número da família de motores OBD a que pertence o motor precursor/motor membro:

3.2.12.2.7.0.4. Referências da documentação sobre OBD do fabricante, exigida no artigo 5.º, n.º 4, alínea h), e no artigo 9.º do Regulamento (UE) n.º 582/2011 e especificada no seu anexo X, para efeitos de homologação do sistema OBD

3.2.12.2.7.0.5. Se for o caso, referência da documentação do fabricante relativa à montagem de um sistema motor equipado com um sistema OBD num veículo

3.2.12.2.7.0.6. Se for o caso, referência do dossiê de documentação do fabricante relativamente à montagem, no veículo, de um sistema OBD de um motor homologado

3.2.12.2.7.0.7. Descrição escrita e/ou desenho do indicador de anomalias ([6])

3.2.12.2.7.0.8. Descrição escrita e/ou desenho da interface de comunicação externa do OBD ([6])»;

o) São aditados os pontos 3.2.12.2.7.6.5, 3.2.12.2.7.7 e 3.2.12.2.7.7.1, com a seguinte redacção:

«3.2.12.2.7.6.5. (Unicamente Euro VI) Protocolo normalizado de comunicação do OBD: ([4])

3.2.12.2.7.7. (Unicamente Euro VI) Referências das informações relacionadas com o OBD do fabricante, exigidas nos artigos 5.º, n.º 4, alínea d), e 9.º, n.º 4, do Regulamento (UE) n.º 582/2011, para cumprimento das disposições reslativas ao acesso à informação referente ao OBD do veículo e à reparação e manutenção do veículo, ou

3.2.12.2.7.7.1. Em alternativa às referências do fabricante previstas no ponto 3.2.12.2.7.7, referência do anexo do documento de informação previsto no apêndice 4 do anexo I do Regulamento (UE) n.º 582/2011, contendo o quadro a seguir apresentado, depois de preenchido de acordo com o exemplo dado:

Componente – Código de anomalia – Estratégia de monitorização – Critérios para a detecção de anomalias – Critérios de activação do IA – Parâmetros secundários – Pré-condicionamento – Ensaio de demonstração

Catalisador – P0420 – Sinais dos sensores de oxigénio 1 e 2 – Diferença entre os sinais dos sensores 1 e 2 – 3.º ciclo – Velocidade do motor, carga do motor, modo A/F, temperatura do catalisador – Dois ciclos do tipo 1 – Tipo 1»;

p) São aditados os pontos 3.2.12.2.8.1 a 3.2.12.2.8.8.3, com a seguinte redacção:

«3.2.12.2.8.1. (Unicamente Euro VI) Sistemas que garantem o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x

3.2.12.2.8.2. (Unicamente Euro VI) Motor com desactivação permanente da persuasão do condutor, para ser utilizado pelos serviços de salvamento ou nos veículos especificados no artigo 2.º, n.º 3, alínea b), da Directiva 2007/46/CE.: sim/não

3.2.12.2.8.3. (Unicamente Euro VI) Número de famílias de motores OBD dentro da família de motores considerada quando se assegura o funcionamento correcto das medidas de controlo dos No_x

3.2.12.2.8.4. (Unicamente Euro VI) Lista de famílias de motores OBD (se for o caso)

3.2.12.2.8.5. (Unicamente Euro VI) Número da família de motores OBD a que pertence o motor precursor/ /motor membro

3.2.12.2.8.6. (Unicamente Euro VI) Concentração mínima do ingrediente activo presente no reagente que não acciona o sistema de aviso (CD_{min}): % (vol)

3.2.12.2.8.7. (Unicamente Euro VI) Se for o caso, referência da documentação do fabricante relativa à montagem, no veículo, dos sistemas que garantem o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x

3.2.12.2.8.8. Componentes dos sistemas que garantem o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x a bordo do veículo

3.2.12.2.8.8.1. Activação do modo marcha lenta:

"desactivar após novo arranque"/"desactivar após abastecimento"/"desactivar após estacionamento" ([7])

3.2.12.2.8.8.2. Se for o caso, referência do dossiê de documentação do fabricante relativamente à montagem, no veículo, do sistema que garante o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x num motor homologado

3.2.12.2.8.8.3. Descrição escrita e/ou desenho do sinal de aviso ([6])»;

q) São aditados os pontos 3.2.17.8.1.0.1 e 3.2.17.8.1.0.2, com a seguinte redacção:

«3.2.17.8.1.0.1. (Unicamente Euro VI) Característica auto-adaptativa? Sim/não ([1])

3.2.17.8.1.0.2. (Unicamente Euro VI) Calibração para uma composição específica de gás GN-H/GN-L/GN-HL ([1])

Transformação para uma composição específica de gás $GN\text{-}H_t/GN\text{-}L_t/GN\text{-}HL_t$ ([1])»;

r) São aditados os pontos 3.5.4 a 3.5.5.2, com a seguinte redacção:

«3.5.4. Emissões de CO_2 para motores de veículos pesados (unicamente Euro VI)

3.5.4.1. Ensaio WHSC às emissões mássicas de CO_2: .....g/kWh

3.5.4.2. Ensaio WHTC às emissões mássicas de CO_2: .....g/kWh

3.5.5. Consumo de combustível para motores de veículos pesados (unicamente Euro VI)

3.5.5.1. Ensaio WHSC ao consumo de combustível: ..... g/kWh

3.5.5.2. Ensaio WHTC ao consumo de combustível .....mg/kWh».

2. A parte I do ponto A do anexo III é alterada do seguinte modo:

a) É aditado o ponto 3.2.1.11, com a seguinte redacção:

«3.2.1.11. (Unicamente Euro VI) Referências do dossiê de documentação do fabricante exigido nos artigos 5.º, 7.º e 9.º do Regulamento (UE) n.º 582/2011 que que dá à entidade homologadora a possibilidade de avaliar as estratégias de controlo das emissões e os sistemas a bordo no motor, a fim de assegurar o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x»;

b) O ponto 3.2.2.2 passa a ter a seguinte redacção:

«3.2.2.2. Veículos pesados a diesel/gasolina/GPL/GN-H/GN-L/GN-HL/etanol (ED95)/etanol (E85) ([1]) ([6])»;

c) É aditado o ponto 3.2.2.2.1, com a seguinte redacção:

«3.2.2.2.1. (Unicamente Euro VI) Combustíveis compatíveis com a utilização pelo motor declarada pelo fabricante em conformidade com o ponto 1.1.3 do anexo I do Regulamento (UE) n.º 582/2011 (conforme o caso)»;

d) É aditado o ponto 3.2.8.3.3, com a seguinte redacção:

«3.2.8.3.3. (Unicamente Euro VI) Depressão efectiva no sistema de admissão à velocidade nominal do motor e a uma carga de 100 % no veículo: kPa»;

e) É aditado o ponto 3.2.9.2.1, com a seguinte redacção:

«3.2.9.2.1. (Unicamente Euro VI) Descrição e/ou desenhos dos componentes do sistema de escape que não fazem parte do sistema motor»;

f) É aditado o ponto 3.2.9.3.1, com a seguinte redacção:

«3.2.9.3.1. (Unicamente Euro VI) Contrapressão de escape efectiva à velocidade nominal do motor e a uma carga de 100 % no veículo (apenas motores de ignição por compressão): ..... kPa»;

g) É aditado o ponto 3.2.9.7.1, com a seguinte redacção:

«3.2.9.7.1. (Unicamente Euro VI) Volume aceitável do sistema de escape: .....dm^3»;

h) É aditado o ponto 3.2.12.1.1, com a seguinte redacção:

«3.2.12.1.1. (Unicamente Euro VI) Dispositivo para reciclar os gases do cárter: sim/não ([2])

Em caso afirmativo, descrição e desenhos:

Em caso negativo, é exigida a conformidade com o anexo V do Regulamento (UE) n.º 582/2011»;

i) São aditados os seguintes pontos 3.2.12.2.6.9 e 3.2.12.2.6.9.1, com a seguinte redacção:

«3.2.12.2.6.9. Outros sistemas: sim/não ([1])

3.2.12.2.6.9.1. Descrição e funcionamento»;

j) São aditados os pontos 3.2.12.2.7.0.1 a 3.2.12.2.7.0.8, com a seguinte redacção:

«3.2.12.2.7.0.1. (Unicamente Euro VI) Número de famílias de motores OBD dentro da família de motores

3.2.12.2.7.0.2. (Unicamente Euro VI) Lista de famílias de motores OBD (se for o caso)

3.2.12.2.7.0.3. (Unicamente Euro VI) Número da família de motores OBD a que pertence o motor precursor/ /motor membro:

3.2.12.2.7.0.4. (Unicamente Euro VI) Referências da documentação sobre OBD do fabricante, exigida no artigo 5.º, n.º 4, alínea c), e no artigo 9.º, n.º 4, do Regulamento (UE) n.º 582/2011 e especificada no seu anexo X, para efeitos de homologação do sistema OBD

3.2.12.2.7.0.5. (Unicamente Euro VI) Se for o caso, referência da documentação do fabricante relativa à montagem de um sistema motor equipado com um sistema OBD num veículo

3.2.12.2.7.0.6. (Unicamente Euro VI) Se for o caso, referência do dossiê de documentação do fabricante relativamente à montagem, no veículo, de um sistema OBD de um motor homologado

3.2.12.2.7.0.7. (Unicamente Euro VI) Descrição escrita e/ou desenho do indicador de anomalias ([6])

3.2.12.2.7.0.8. (Unicamente Euro VI) Descrição escrita e/ou desenho da interface de comunicação externa do OBD ([6])»;

k) São aditados os pontos 3.2.12.2.7.6.5, 3.2.12.2.7.7 e 3.2.12.2.7.7.1, com a seguinte redacção:

«3.2.12.2.7.6.5. (Unicamente Euro VI) Protocolo normalizado de comunicação do OBD: ([4])

3.2.12.2.7.7. (Unicamente Euro VI) Referências das informações relacionadas com o OBD do fabricante, exigidas nos artigos 5.º n.º 4, aliena d), e 9.º, n.º 4, do Regulamento (UE) n.º 582/2011, para cumprimento das disposições relativas ao acesso à informação referente ao OBD do veículo e à reparação e manutenção do mesmo, ou

3.2.12.2.7.7.1. Em alternativa às referências do fabricante previstas no ponto 3.2.12.2.7.7, referência ao apêndice 4 do anexo III do Regulamento (UE) n.º 582/2011, contendo o quadro a seguir apresentado, depois de preenchido de acordo com o exemplo dado:

Componente – Código de anomalia – Estratégia de monitorização – Critérios para a detecção de anomalias – Critérios de activação do IA – Parâmetros secundários – Pré-condicionamento – Ensaio de demonstração

Catalisador – P0420 – Sinais dos sensores de oxigénio 1 e 2 – Diferença entre os sinais dos sensores 1 e 2 – 3.º ciclo – Velocidade do motor, carga do motor, modo A/F, temperatura do catalisador – Dois ciclos do tipo 1 – Tipo 1»;

l) São aditados os pontos 3.2.12.2.8.1 a 3.2.12.2.8.8.3, com a seguinte redacção:

«3.2.12.2.8.1. (Unicamente Euro VI) Sistemas que garantem o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x

3.2.12.2.8.2. (Unicamente Euro VI) Motor com desactivação permanente da persuasão do condutor, para ser utilizado pelos serviços de salvamento ou nos veículos especificados no artigo 2.º, n.º 3, alínea b), da Directiva 2007/46/CE: sim/não

3.2.12.2.8.3. (Unicamente Euro VI) Número de famílias de motores OBD dentro da família de motores considerada quando se assegura o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x:

3.2.12.2.8.4. (Unicamente Euro VI) Lista de famílias de motores OBD (se for o caso)

3.2.12.2.8.5. (Unicamente Euro VI) Número da família de motores OBD a que pertence o motor precursor/ /motor membro

3.2.12.2.8.6. (Unicamente Euro VI) Concentração mínima do ingrediente activo presente no reagente que não acciona o sistema de aviso (CD_{min}): % (vol)

3.2.12.2.8.7. (Unicamente Euro VI) Se for o caso, referência da documentação do fabricante relativa à montagem, no veículo, dos sistemas que garantem o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x

3.2.12.2.8.8. Componentes dos sistemas que garantem o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x a bordo do veículo

3.2.12.2.8.8.1. Activação do modo marcha reduzida:

"desactivar após novo arranque"/"desactivar após abastecimento"/"desactivar após estacionamento" ([7])

3.2.12.2.8.8.2. Se for o caso, referência do dossiê de documentação do fabricante relativamente à montagem, no veículo, do sistema que garante o funcionamento correcto das medidas de controlo dos NO_x num motor homologado

3.2.12.2.8.8.3. Descrição escrita e/ou desenho do sinal de aviso ([6])»;

m) São aditados os pontos 3.2.17.8.1.0.1 e 3.2.17.8.1.0.2, com a seguinte redacção:

«3.2.17.8.1.0.1. (Unicamente Euro VI) Característica auto-adaptativa? Sim/não ([1])

3.2.17.8.1.0.2. (Unicamente Euro VI) Calibração para uma composição específica de gás GN-H/GN-L/GN-HL ([1])

Transformação para uma composição específica de gás $GN\text{-}H_t/GN\text{-}L_t/GN\text{-}HL_t$ ([1])»;

n) São aditados os pontos 3.5.4 a 3.5.5.2, com a seguinte redacção:

«3.5.4. (Unicamente Euro VI) Emissões de CO_2 para motores de veículos pesados

3.5.4.1. (Unicamente Euro VI) Ensaio WHSC às emissões mássicas de CO_2: ..... g/kWh

3.5.4.2. (Unicamente Euro VI) Ensaio WHSC às emissões mássicas de CO_2: ..... g/kWh

3.5.5. (Unicamente Euro VI) Consumo de combustível para motores de veículos pesados (unicamente Euro VI)

3.5.5.1. (Unicamente Euro VI) Ensaio WHSC ao consumo de combustível ..... g/kWh

3.5.5.2. (Unicamente Euro VI) Ensaio WHTC ao consumo de combustível ..... g/kWh»