Este documento constitui um instrumento de documentação e não vincula as instituições

►**B**

DIRECTIVA DO CONSELHO

de 20 de Março de 1970

relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes às medidas a tomar contra a poluição do ar pelos gases provenientes dos motores de ignição comandada que equipam os veículos a motor

70/220/CEE

(JO L 76 de 6.4.1970, p. 1)

Alterada por:

		Jornal Oficial		
		n.º	página	data
►**A1**	Acto de Adesão da Dinamarca, da Irlanda e do Reino Unido da Grã-Bretanha e da Irlanda do Norte (*)	L 73	14	27.3.1972

(*) Este acto não existe em língua portuguesa.

▼B

DIRECTIVA DO CONSELHO

de 20 de Março de 1970

relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes às medidas a tomar contra a poluição do ar pelos gases provenientes dos motores de ignição comandada que equipam os veículos a motor

70/220/CEE

O CONSELHO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS,

Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Económica Europeia e, nomeadamente, o seu artigo 100.º,

Tendo em conta a proposta da Comissão,

Tendo em conta o parecer do Parlamento Europeu ([1]),

Tendo em conta o parecer do Comité Económico e Social ([2]),

Considerando que foi publicado na Alemanha, no «Bundesgesetzblatt I» de 18 de Outubro de 1968, um decreto de 14 de Outubro de 1968 que altera a «Strassenverkehrs-Zulassungs-Ordnung»; que este decreto contém disposições relativas às medidas a adoptar contra a poluição do ar pelos motores de ignição comandada que equipam os veículos a motor; que estas disposições entrarão em vigor no dia 1 de Outubro de 1970;

Considerando que foi publicado em França, no «Journal officiel» de 17 de Maio de 1969, um decreto de 31 de Março de 1969 relativo à «Composição dos gases de escape emitidos por veículos automóveis equipados com motor a gasolina»; que este diploma é aplicável:

— a partir de 1 de Setembro de 1971, para veículos recepcionados por modelo se tiverem um motor de novo tipo, isto é, que não tenha nunca sido montado num veículo que tenha sido objecto de uma recepção por modelo,

— a partir de 1 de Setembro de 1972, para os veículos postos a circular pela primeira vez,

Considerando que estas prescrições são susceptíveis de criar obstáculos ao estabelecimento e ao funcionamento do mercado comum; que daí resulta a necessidade de que sejam adoptadas as mesmas precrições por todos os Estados-membros, quer em complemento, quer em substituição as suas regulamentações actuais, tendo em vista nomeadamente permitir a aplicação, para cada modelo de veículo, do processo de recepção CEE que é objecto da Directiva do Conselho, de 6 de Fevereiro de 1970, relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes à recepção dos veículos a motor e seus reboques ([3]);

Considerando, no entanto, que as prescrições da presente directiva serão aplicadas a partir de uma data anterior à data de entrada em vigor da referida directiva; que, assim, os procedimentos previstos por esta última directiva não serão ainda aplicáveis; que, consequentemente, é necessário prever um procedimento *ad hoc,* sob a forma de uma comunicação que refira que o modelo de veículo foi controlado e que corresponde às prescrições constantes da presente directiva;

Considerando que esta comunicação deve permitir a cada Estado-membro ao qual é solicitado, para o mesmo modelo de veículo, uma recepção de âmbito nacional, verificar que o referido veículo foi submetido aos controlos previstos na presente directiva; que convém para este efeito que cada Estado-membro informe os outros Estados-membros da verificação efectuada, enviando uma cópia da comunicação emitida para cada modelo de veículo controlado;

Considerando que, em relação às outras prescrições técnicas da presente directiva, convém prever para a indústria um prazo de adaptação mais longo no que respeita às prescrições relativas ao controlo dos gases poluentes emitidos, em média, numa zona urbana de tráfego intenso depois de um arranque a frio;

▼B

Considerando que, relativamente às prescrições técnicas, convém ter em conta as que foram adoptadas pela Comissão Económica para a Europa da ONU, no seu Regulamento n.º 15 (Prescrições uniformes relativas à homologação dos veículos equipados com motores de ignição comandada, no que respeita à emissão de gases poluentes pelo motor) anexado ao Acordo, de 20 de Março de 1958, respeitante à adopção de condições uniformes de homologação e ao reconhecimento recíproco da homologação de equipamentos e peças de veículos a motor ([1]);

Considerando por outro lado que as prescrições técnicas devem ser adaptadas rapidamente ao progresso técnico; que se deve adoptar para o efeito o procedimento previsto no artigo 13.º da Directiva do Conselho, de 6 de Fevereiro de 1970, relativa à recepção dos veículos a motor e seus reboques,

ADOPTOU A PRESENTE DIRECTIVA:

Artigo 1.º

Para efeitos do disposto na presente directiva, entende-se por veículo qualquer veículo a motor com ignição comandada destinadoo a transitar na estrada, com ou sem carroçaria, tendo pelo menos quatro rodas, um peso máximo autorizado de pelo menos 400 kg e uma velocidade máxima por construção igual ou superior a 50 km/h, com excepção dos tractores e máquinas agrícolas, bem como das máquinas de obras públicas.

Artigo 2.º

Os Estados-membros não podem recusar a recepção CEE nem a recepção de âmbito nacional de um veículo por motivos relacionados com a poluição do ar pelos gases provenientes do motor de ignição comandada que equipa o referido veículo:

— a partir de 1 de Outubro de 1970, se este veículo corresponder às prescrições constantes do Anexo I, com excepção dos pontos 3.2.1.1 e 3.2.2.1 e dos Anexos II, IV, V e VI,

— a partir de 1 de Outubro de 1971, se este veículo corresponder, para além disso, às prescrições constantes dos pontos 3.2.1.1 e 3.2.2.1 do Anexo I, e do Anexo III.

▼A1

Article 2 bis

Les États membres ne peuvent refuser ou interdire la vente, l'immatriculation, la mise en circulation ou l'usage des véhicules pour des motifs concernant la pollution de l'air par les gaz provenant du moteur à allumage commandé équipant ledit véhicule si ce véhicule répond aux prescriptions figurant aux annexes, I, II, III, IV, V et VI.

▼B

Artigo 2.º A

Os Estados-membros não podem recusar ou proibir a venda, a matrícula, a entrada em circulação ou a utilização de um veículo por motivos relacionados com a poluição do ar pelos gases provenientes do motor de ignição comandada que equipa o referido veículo se este veículo estiver em conformidade com as prescrições constantes dos Anexos I, II, III, IV, V e VI.

Artigo 3.º

1. A pedido do fabricante ou do seu mandatário, as autoridades competentes do Estado-membro preencherão as rubricas da comunicação prevista no Anexo VII. É enviada cópia desta comunicação aos outros Estados-membros e ao requerente. Os outros Estados-membros, aos quais é solicitada a aprovação de âmbito nacional para o mesmo modelo de veículo, aceitam este documento como prova de que os controlos previstos foram efectuados.

▼B

2. O disposto no n.º 1 é revogado logo que seja adoptada a Directiva do Conselho, de 6 de Fevereiro de 1970, relativa à recepção dos veículos a motor e seus reboques.

Artigo 4.º

O Estado-membro que tiver procedido à recepção tomará as medidas necessárias para estar informado de qualquer alteração de um dos elementos ou de uma das características referidas no ponto 1.1 do Anexo I. As autoridades competentes do referido Estado decidem se devem ser efectuados novos ensaios no protótipo alterado e se devem emitir um novo relatório de ensaio. No caso de se verificar nos ensaios uma não conformidade com as prescrições da presente directiva, a alteração não é autorizada.

Artigo 5.º

As alterações necessárias para adaptar ao progresso técnico as prescrições dos Anexos I a VII serão adoptadas em conformidade com o procedimento previsto no artigo 13.º da Directiva do Conselho, de 6 de Fevereiro de 1970, relativa à recepção dos veículos a motor e seus reboques.

Artigo 6.º

1. Os Estados-membros adoptarão, antes de 30 de Junho de 1970, as disposições necessárias para darem cumprimento à presente directiva e desse facto informarão imediatamente a Comissão.

2. Os Estados-membros devem assegurar que seja comunicado à Comissão o texto das principais disposições de direito nacional que adoptarem no domínio regulado pela presente directiva.

Artigo 7.º

Os Estados-membros são destinatários da presente directiva.

▼B

ANEXO I

DEFINIÇÕES, PEDIDO DE HOMOLOGAÇÃO E PRESCRIÇÕES DE ENSAIO

1. DEFINIÇÕES

1.1. **Modelo de veículo no que respeita à limitação das emissões de gases poluentes provenientes do motor**

Por «modelo de veículo no que respeita à limitação das emissões de gases poluentes provenientes do motor» entende-se os veículos que não apresentem entre si diferenças essenciais, podendo estas diferenças incidir nomeadamente nos seguintes pontos:

1.1.1. Inércia equivalente determinada em função do peso de referência como prescrito no ponto 4.2 do Anexo III;

1.1.2. Características do motor definidas nos pontos 1 a 6 e 8 do Anexo II.

1.2. **Peso de referência**

Por «peso de referência» entende-se o peso do veículo em ordem de marcha, acrescido de um peso fixo de 120 kg. O peso do veículo em ordem de marcha é o que corresponde ao peso total em vazio com todos os reservatórios cheios — com excepção do reservatório de combustível que estará apenas meio cheio — com as ferramentas e a roda sobresselente.

1.3. **Cárter do motor**

Por «cárter do motor» entende-se o conjunto dos espaços existentes quer no motor, quer no exterior deste último, e ligados ao carter do óleo por passagens internas ou externas pelas quais os gases e os vapores se podem escapar.

1.4. **Gases poluentes**

Por «gases poluentes» entende-se o monóxido de carbono e os hidrocarbonetos.

1.5. **Peso máximo**

Por «peso máximo» entende-se o peso máximo tecnicamente admissível declarado pelo fabricante (este peso pode ser superior ao peso máximo autorizado).

2. PEDIDO DE HOMOLOGAÇÃO

2.1. O fabricante ou o seu mandatário deve apresentar:

2.1.1. Descrição do tipo de motor contendo todas as indicações que figuram no Anexo II;

2.1.2. Desenhos da câmara de combustão e do êmbolo, incluindo os segmentos;

2.1.3. Elevações máximas das válvulas e ângulos de abertura e de fecho assinalados em relação aos pontos mortos.

2.2. Um veículo representativo do modelo de veículo a homologar deve ser apresentado ao serviço técnico encarregado dos ensaios referidos no ponto 3.

3. PRESCRIÇÕES DE ENSAIO

3.1. **Generalidades**

Os elementos susceptíveis de influenciar a emissão dos gases poluentes devem ser concebidos, construídos e montados de tal forma que, em condições normais de utilização e apesar das vibrações às quais possam estar sujeitos, o veículo esteja em conformidade com as prescrições da presente directiva.

▼B

3.2. **Descrição dos ensaios**

3.2.1. O veículo será submetido, de acordo com a sua categoria de peso e nas condições indicadas a seguir, aos ensaios dos tipos I, II e III.

3.2.1.1.1. Este ensaio deve ser efectuado nos veículos referidos no artigo 1.º e cujo peso máximo não ultrapasse 3,5 t.

3.2.1.1.2. O veículo é colocado num banco dinamométrico que contém um freio e um volante de inércia. É executado sem interrupção um ensaio com duração total de 13 minutos e com quatro ciclos. Cada ciclo compõe-se de 15 modos (marcha lenta sem carga, aceleração, velocidade estabilizada, afrouxamento, etc.). Durante o ensaio, os gases de escape são recolhidos num ou vários sacos. Os gases são analisados e o seu volume medido no fim do período de enchimento.

3.2.1.1.3. O ensaio é conduzido em conformidade com o método descrito no Anexo III. A recolha e a análise dos gases devem ser feitas em conformidade com os métodos prescritos. Poderão ser aprovados outros métodos se for reconhecido que dão resultados equivalentes.

3.2.1.1.4. As massas de monóxido de carbono e de hidrocarbonetos obtidas nos ensaios devem ser inferiores aos valores que figuram no quadro a seguir de acordo com o peso de referência do veículo:

Peso de referência Pr kg	Massa de monóxido de carbono g/ensaio	Massa de hidrocarbonetos g/ensaio
Pr ≤ 750	100	8,0
750 < Pr ≤ 850	109	8,4
850 < Pr ≤ 1 020	117	8,7
1 020 < Pr ≤ 1 250	134	9,4
1 250 < Pr ≤ 1 470	152	10,1
1 470 < Pr ≤ 1 700	169	10,8
1 700 < Pr ≤ 1 930	186	11,4
1 930 < Pr ≤ 2 150	203	12,1
2 150 < Pr	220	12,8

3.2.1.2. *Ensaio de tipo II* (controlo da emissão de monóxido de carbono em regime de marcha lenta sem carga).

3.2.1.2.1. Este ensaio deve ser efectuado nos veículo referidos no artigo 1.º.

3.2.1.2.2. O teor em volume de monóxido de carbono dos gases de escape emitidos em regime de marcha lenta sem carga não deve ultrapassar 4,5 %.

3.2.1.2.3. Este valor é controlado no decurso de um ensaio em conformidade com o método descrito no Anexo IV.

3.2.1.3. *Ensaio do tipo III* (controlo da emissão de gases do cárter).

3.2.1.3.1. Este ensaio deve ser efectuado nos veículos referidos no artigo 1.º com excepção dos que têm motor a dois tempos com compressão no cárter.

3.2.1.3.2. A massa dos hidrocarbonetos contidos nos gases do cárter não reaspirados pelo motor deve ser inferior a 0,15 % da massa de combustível consumido pelo motor.

3.2.1.3.3. Este valor é controlado no decurso de um ensaio conduzido em conformidade com o método descrito no Anexo V.

3.2.2. Regra geral, a conformidade da produção, no que respeita à limitação das emissões de gases poluentes provenientes do motor, é verificada com base na descrição dada na comunicação que figura no Anexo VII e, se necessário, com base nos ensaios dos tipos I, II e III mencionados no ponto 3.2 ou de alguns destes ensaios. Contudo:

3.2.2.1. Aquando de um ensaio do tipo I efectuado num veículo retirado de série, as massas de monóxido de carbono e de hidrocarbonetos obtidos não devem ultrapassar respectivamente as quantidades L_1 e L_2 que figuram no quadro seguinte:

Peso de referência Pr kg	Massa de monóxido de carbono g/ensaio L_1	Massa de hidrocarbonetos g/ensaio L_2
Pr ≤ 750	120	10,4

▼B

Peso de referência Pr kg	Massa de monóxido de carbono g/ensaio L_1	Massa de hidrocarbonetos g/ensaio L_2
$750 < Pr \leq 850$	131	10,9
$850 < Pr \leq 1\,020$	140	11,3
$1\,020 < Pr \leq 1\,250$	161	12,2
$1\,250 < Pr \leq 1\,470$	182	13,1
$1\,470 < Pr \leq 1\,700$	203	14,0
$1\,700 < Pr \leq 1\,930$	223	14,8
$1\,930 < Pr \leq 2\,150$	244	15,7
$2\,150 < Pr$	264	16,6

3.2.2.1.1. Se a massa de monóxido de carbono ou a massa de hidrocarbonetos produzida pelo veículo retirado da série for superior aos limites L_1 e L_2 precedentes, o fabricante tem a possibilidade de pedir que sejam efectuadas medições numa amostra de veículos retirados da série e que contenha o veículo retirado inicialmente. O fabricante fixa a dimensão da amostra. Determina-se então para cada gás poluente a média aritmética X dos resultados obtidos bem como o desvio padrão S([1]) da amostra. Considera-se então a produção da série como conforme se for satisfeita a condição:

$$\bar{x} + k \cdot S \leq L,$$

em que

L: valor limite prescrito no ponto 3.2.2.1 para cada gás poluente considerado.

k: factor estatístico dependente de n e dado pelo quadro seguinte:

n	2	3	4	5	6	7
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342
n	8	9	10	11	12	13
k	0,317	0,296	0,279	0,265	0,253	0,242
n	14	15	16	17	18	19
k	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,198

$$\text{Se } n \geq 20,\ k = \frac{0,860}{\sqrt{n}.}$$

([1]) $S^2 = \sum \frac{(x - x)^2}{n - 1}$, em que x é um valor qualquer dos n resultados individuais.

▼B

ANEXO II

CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS DO MOTOR E INFORMAÇÕES RELATIVAS À CONDUÇÃO DOS ENSAIOS (1)

1.	**Descrição do motor**
1.1.	Marca .....
1.2.	Tipo .....
1.3.	Ciclo : quatro tempos/dois tempos (2)
1.4.	Número de cilindros .....
1.5.	Diâmetro ..... mm
1.6.	Curso ..... mm
1.7.	Cilindrada ..... cm^3
1.8.	Relação volumétrica de compressão (3) .....
1.9.	Modo de arrefecimento .....
1.10.	Sobrealimentação com/sem (2) descrição do sistema .....
1.11.	Dispositivo de reciclagem dos gases do carter (descrição e esquemas) .....
1.12.	Filtro de ar : desenhos ou marcas e tipos .....

(1) Para os motores ou sistemas não convencionais, fornecer-se-ão dados equivalentes aos mencionados.
(2) Riscar o que não interessa.
(3) Indicar a tolerância.

▼B

2. Dispositivos adicionais de antipoluição (caso existam e não estejam incluídos numa outra rubrica)

Descrição e esquemas .....

3. Alimentação

3.1. Descrição e esquemas das tubagens de admissão e dos seus acessórios (amortecedores, dispositivos de reaquecimento, tomadas de ar adicionais, etc.) .....

.....

3.2. Alimentação em combustível :

3.2.1. Por carburador (es) (1) ..... Número .....

3.2.1.1. Marca .....

3.2.1.2. Tipo .....

3.2.1.3. Regulações (1) .....

3.2.1.3.1.	Pulverizadores	ou	Curva de débito de combustível em função do débito do ar (1) (2)
3.2.1.3.2.	Venturis		
3.2.1.3.3.	Nível na cuba		
3.2.1.3.4.	Peso da bóia		
3.2.1.3.5.	Agulha da bóia		

3.2.1.4. Dispositivo de arranque manual/automático (1) Regulação de fecho (2) .....

3.2.1.5. Bomba de alimentação

Pressão (2) ..... ou diagrama característico (2) .....

3.2.2. Por dispositivo de injecção (1)

3.2.2.1. Bomba

3.2.2.1.1. Marca .....

3.2.2.1.2. Tipo .....

3.2.2.1.3. Débito .... mm^3 por curso a .... rot/min da bomba (1) (2) ou diagrama característico (1) (2) ....

3.2.2.2. Injector (es)

3.2.2.2.1. Marca .....

3.2.2.2.2. Tipo .....

3.2.2.2.3. Calibragem ..... bares (1) (2)

ou diagrama característico (1) (2) .....

4. Distribuição

4.1. Elevações máximas das válvulas e ângulos de abertura e de fecho assinalados em relação aos pontos mortos .....

.....

4.2. Gamas de referência e/ou de regulação (1) .....

5. Ignição

5.1. Distribuidor (es) .....

5.1.1. Marca .....

5.1.2. Tipo .....

5.1.3. Curva de avanço da ignição (2) .....

5.1.4. Regulação (2) .....

5.1.5. Folga dos platinados (2) .....

(1) Riscar que não interessa.
(2) Indicar a tolerância.

▼B

6.	Sistema de escape
	Descrição e esquemas.....
7.	Informações adicionais respeitantes às condições de ensaio
7.1.	Lubrificante utilizado
7.1.1.	Marca .....
7.1.2.	Tipo.....
	(indicar a percentagem de óleo no combustível, se o lubrificante for misturado com este)
7.2.	Velas
7.2.1.	Marca .....
7.2.2.	Tipo.....
7.2.3.	Folgas dos eléctrodos.....
7.3.	Bobina de ignição
7.3.1.	Marca .....
7.3.2.	Tipo .....
7.4.	Condensador de ignição .....
7.4.1.	Marca .....
7.4.2.	Tipo .....
8.	Comportamento funcional do motor
8.1.	Velocidade de rotação ao regime de marcha lenta sem carga .....rot/min (1)
8.2.	Velocidade de rotação correspondente ao regime de potência máxima.....rot/min (1)
8.3.	Potência máxima .....CV/HP (2)(ISO-BSI-CUNA-DIN-IGM-SAE, etc.) (1)

▼B

ANEXO III

ENSAIO DO TIPO I

(Controlo dos gases poluentes emitidos em zona urbana de tráfego intenso, depois de um arranque a frio)

Método para conduzir o ensaio do tipo I definido no ponto 3.2.1.1 do Anexo I

1. CICLO DE FUNCIONAMENTO NO BANCO DINAMOMÉTRICO

1.1. **Descrição do ciclo**

O ciclo de funcionamento a utilizar no banco dinamométrico é o indicado no quadro a seguir e representado no apêndice 1. A decomposição sequencial é indicada no apendice 2.

▼B

Ciclo de funcionamento no banco dinamométrico

N.º de sequência	Sequências	Modos	Aceleração m/s²	Velocidade km/h	Duração de cada seq. s	Duração de cada modo s	Tempo acumulado s	Relação da caixa a utilizar no caso de caixa mecânica
1	Marcha lenta sem carga	1			11	11	11	6 seg. PM + 5 seg. K_1 (1)
2	Aceleração	2	1,04	0—15	4	4	15	1
3	Velocidade estabilizada	3		15	8	8	23	1
4	Desaceleração	4	−0,69	15—10	2	5	25	1
5	Desaceleração com motor desembraiado	4	−0,92	10—0	3	5	28	K_1
6	Marcha lenta sem carga	5			21	21	49	16 seg. PM + 5 seg. K_1
7	Aceleração	6	0,83	0—15	5	12	54	1
8	Mudança de velocidade	6			2	12	56	
9	Aceleração	6	0,94	15—32	5	12	61	2
10	Velocidade estabilizada	7		32	24	24	85	2
11	Desaceleração	8	−0,75	32—10	8	11	93	2
12	Desaceleração com motor desembraiado	8	−0,92	10—0	3	11	96	K_2
13	Marcha lenta sem carga	9			21	21	117	16 seg. PM + 5 seg. K_1
14	Aceleração	10	0,83	0—15	5	26	122	1
15	Mudança de velocidade	10			2	26	124	
16	Aceleração	10	0,62	15—35	9	26	133	2
17	Mudança de velocidade	10			2	26	135	
18	Aceleração	10	0,52	35—50	8	26	143	3
19	Velocidade estabilizada	11		50	12	12	155	3
20	Desaceleração	12	−0,52	50—35	8	8	163	3
21	Velocidade estabilizada	13		35	13	13	176	3
22	Mudança de velocidade	14			2	12	178	
23	Desaceleração	14	−0,86	32—10	7	12	185	2
24	Desaceleração com motor desembraiado	14	−0,92	10—0	3	12	188	K_2

▼B

N.º de sequência	Sequências	Modos	Aceleração m/s²	Velocidade km/h	Duração de cada seq. s	Duração de cada modo s	Tempo acumulado s	Relação da caixa a utilizar no caso de caixa mecânica
25	Marcha lenta sem carga	15			7	7	195	7 seg. PM

(1) PM = Caixa no ponto morto, motor embraiado
K_1, K_2 = Caixa em 1.ª ou 2ª velocidade engatada, motor desembraiado

▼B

1.2. **Condições gerais para execução do ciclo**

Devem ser executados ciclos de ensaios preliminares para determinar a melhor forma de accionar o comando do acelerador e do travão, se for caso disso, a fim de executar um ciclo aproximando-se do ciclo teórico nos limites prescritos.

1.3. **Utilização da caixa de velocidades**

1.3.1. Se a velocidade máxima que pode ser atingida na primeira relação da caixa de velocidades for inferior a 15 km/h, utilizam-se as 2.ª, 3.ª e 4.ª relações.

1.3.2. Os veiculos equipados com caixas de velocidade semiautomáticas são ensaiados utilizando as relações normalmente utilizadas para circulação na estrada, e o comando das velocidades é accionado em conformidade com as instruções do condutor.

1.3.3. Os veículos equipados com caixas de velocidade automáticas são ensaiados accionando a relação mais elevada (drive). A manobra do acelerador é efectuada de forma a obter acelerações tão constantes quanto possíveis permitindo à transmissão o accionamento das diferentes relações na ordem normal. Por outro lado, os pontos de mudança de velocidade indicados no apêndice 1 não são aplicáveis e as acelerações devem ser efectuadas nas rectas que unem o fim do periodo de marcha lenta sem carga com o início do período de velocidade estabilizada seguinte. As tolerâncias referidas no ponto 1.4 são aplicáveis.

1.3.4. Os veículos que têm um «overdrive» que pode ser comandado pelo condutor são ensaiados com o «overdrive» fora de acção.

1.4. **Tolerâncias**

1.4.1. É admitido um desvio de 1 km/h em relação à velocidade teórica em aceleração, em velocidade estabilizada e em desaceleração quando se utilizam os travões do veículo. Se o veículo desacelerar mais rapidamente sem se utilizarem os travões, deve-se apenas estar em conformidade com as prescrições do ponto 5.6.3. Nas alterações do modo, são admitidas tolerâncias na velocidade superiores às prescritas, na condição de a duração dos desvios constatados não ultrapassar, de cada vez, 0,5 segundos.

1.4.2. As tolerâncias relativas aos tempos são de 0,5 s. Estas tolerâncias são aplicáveis no princípio e no fim de cada período de mudança de velocidade [1].

1.4.3. As tolerâncias relativas à velocidade e aos tempos são combinadas como indicado no apêndice 1.

2. VEICULO E COMBUSTIVEL

2.1. **Veículo a ensaiar**

2.1.1. O veículo deve ser apresentado em bom estado mecânico. Deve estar rodado e ter percorrido pelo menos 3000 km antes do ensaio.

2.1.2. O dispositivo de escape não deve apresentar fuga susceptível de diminuir a quantidade dos gases recolhidos, que deve ser a que sai do motor.

2.1.3. A estanquidade do sistema de admissão pode ser verificada para que a combustão não seja alterada por uma tomada de ar acidental.

2.1.4. As regulações do motor e dos órgãos do veículo são as previstas pelo fabricante.

2.1.5. É feita uma tomada de depressão no circuito de admissão, na vizinhança do carburador, depois da borboleta.

2.1.6. O laboratório pode verificar que o veículo está em conformidade com o comportamento funcional indicado pelo fabricante e que é utilizável em condução normal, e nomeadamente que está apto a arrancar a frio e a quente.

[1] É de notar que o tempo concedido de 2 segundos compreende a duração da mudança da combinação e, se for caso disso, uma certa latitude para retomar o ciclo.

▼B

2.2. **Combustível**

2.2.1. O combustível é o combustível de referência, cujas características são definidas no Anexo VI. Se o motor é lubrificado por mistura, acrescenta-se ao combustível de referência óleo da qualidade e na quantidade recomendadas pelo fabricante.

3. MATERIAL DE ENSAIO

3.1. **Freio dinamométrico**

Não é prescrito nenhum modelo. Contudo, a sua regulação deve permanecer estável no tempo. Não deve provocar vibrações perceptíveis no veículo e susceptíveis de afectar o seu normal funcionamento. Deve estar equipado obrigatoriamente com um adaptador de inércias que permita reproduzir o funcionamento em estrada do veículo (inércias equivalentes).

3.2. **Material de recolha dos gases**

3.2.1. As tubagens de ligação devem ser em aço e ter tanto quanto possível junções rigidas. Contudo, para isolar o dispositivo das vibrações do veículo, deve-se prever um elemento elástico anelar completamente estanque. Podem-se utilizar outros materiais, desde que não influam na composição dos gases.

3.2.2. Quando o veículo ensaiado possuir um tubo de escape com vários ramos, estes últimos devem estar ligados entre si, tão junto do veículo quanto possível.

3.2.3. A temperatura dos gases no sistema de recolha deve ser compatível com o bom funcionamento do motor, a boa conservação dos sacos de recolha, o nível de absorção dos hidrocarbonetos previsto no ponto 4.5.1. e a redução ao mínimo das condensações sobre as paredes do ou dos sacos de recolha.

3.2.4. As diversas válvulas que permitem dirigir os gases de escape quer para a atmosfera, quer para o dispositivo de recolha, devem ser de manuseamento e actuação rápidas.

3.2.5. O dispositivo de captação é constituído por um ou vários sacos de capacidade suficiente. Os sacos são feitos de materiais que não alterem as medições e a conservação dos gases.

3.3. **Material de análise**

3.3.1. A sonda pode ser constituída pelo tubo de recolha que termina no dispositivo de captação ou pelo tubo de escoamento do saco. Pode igualmente ser independente, mas não pode em qualquer caso ter o seu orifício situado no fundo do saco.

3.3.2. Os analisadores são do tipo não dispersivo de absorção no espectro infravermelho. O analisador de hidrocarbonetos é sensível ao n-hexano.

3.4. **Material de medição do volume**

3.4.1. Utiliza-se um contador volumétrico.

3.4.2. As medições da pressão e da temperatura que permitem reduzir o volume às condições normais são efectuadas nos pontos escolhidos em função do tipo de contador utilizado e a sua localização é indicada pelo laboratório.

3.4.3. O dispositivo de trasfega dos gases pode ser constituído por uma bomba ou por qualquer outro sistema que mantenha constante a pressão lida no contador.

3.5. **Precisão dos aparelhos**

3.5.1. Dado que o freio é calibrado por um ensaio separado, a precisão do dinamómetro não é indicada. A inércia total das massas em rotação, incluindo a dos rolos e do rotor do freio (ver ponto 4.2), é dada com uma precisão de 20 kg.

3.5.2. A velocidade do veículo deve ser medida a partir da velocidade de rotação dos rolos ligados aos volantes de inércia do freio. Deve poder ser medida com uma precisão de 2 km/h na gama dos 0-10 km/h e de 1 km/h acima dos 10 km/h.

▼B

3.5.3. As temperaturas consideradas nos pontos 5.1.1 e 6.3.3 devem poder ser medidas com uma precisão de 2.º C.

3.5.4. A pressão atmosférica deve poder ser medida com uma precisão de 1 mm de mercúrio.

3.5.5. A depressão no sistema de admissão do veículo deve poder ser medida com uma precisão de 5 mm de coluna de mercúrio. As outras pressões (contra-pressão do dispositivo de recolha, pressão para a correcção do volume, etc.) devem poder ser medidas com uma precisão de 5 mm de coluna de água.

3.5.6. A dimensão e a precisão do contador devem estar em relação com o volume de gás a medir, de forma a que a precisão da medição do volume seja de 2 %.

3.5.7. Os analisadores devem ter uma amplitude de medição compatível com a precisão requerida para a medição dos teores dos diversos constituintes: 3 %, sem ter em conta a precisão dos gases de aferição. A resposta global do circuito de análise deve ser inferior a 1 minuto.

3.5.8. Os gases padrão devem ter um teor que não se afaste de 2 % do valor de referência de cada um deles. O suporte diluente deve ser constituído por azoto.

4. PREPARAÇÃO DO ENSAIO

4.1. **Regulação do freio**

4.1.1. A regulação do freio é a que permite reproduzir o funcionamento do veículo numa zona plana, a uma velocidade estabilizada de 50 km/h.

4.1.2. Para obter a conformidade, a depressão é medida na admissão do motor quando de um ensaio na estrada efectuado a 50 km/h, quer em terceira velocidade, quer utilizando as relações indicadas no ponto 1.3, com o veículo carregado com o seu peso de referência e a pressão dos pneumáticos indicada pelo fabricante. A depressão é medida quando a velocidade está estabilizada em plano ao fim de pelo menos 15 segundos. Para ter em conta a influência do vento, toma-se a média das medições efectuadas duas vezes em cada sentido.

4.1.3. O veículo é em seguida colocado no banco dinamométrico e o freio regulado de modo a obter a mesma depressão na admissão que a obtida no ensaio de estrada definido no ponto 4.1.2. Esta regulação do freio será conservada durante todo o ensaio.

4.1.4. Esta regulação é válida para os freios do tipo hidráulico. Para outros tipos, pode ser necessário verificar se a regulação assim obtida é válida para outras condições intermédias incluídas entre a marcha lenta sem carga e a velocidade máxima do ciclo. Se necessário, será adoptada uma regulação média.

4.2. Adaptação das inércias equivalentes às inércias de translacção do veículo.

Adapta-se o volante de inércia que permite obter uma inércia total das massas em rotação que se relaciona com o peso de referência nos seguintes limites:

Peso de referência do veículo Pr em Kg	*Inércias equivalentes en Kg*
Pr ≤ 750	680
750 < Pr ≤ 850	800
850 < Pr ≤ 1 020	910
1 020 < Pr ≤ 1 250	1 130
1 250 < Pr ≤ 1 470	1 360
1 470 < Pr ≤ 1 700	1 590
1 700 < Pr ≤ 1 930	1 810
1 930 < Pr ≤ 2 150	2 040
2 150 < Pr	2 270

4.3. Condicionamento do veículo

4.3.1. Antes do ensaio, o veículo é colocado durante seis horas pelo menos a uma temperatura compreendida entre 20.º e 30.º C. Por outro lado, verifica-se se as temperaturas da água de arrefecimento e do óleo do motor estão compreendidas entre 20.º e 30.º C.

▼B

4.3.2. A pressão dos pneumáticos deve ser indicada pelo fabricante, como para a execução do ensaio preliminar na estrada que permite a regulação do freio. Contudo, se o diâmetro dos rolos for inferior a 50 cm, aumenta-se a pressão dos pneumáticos em 30 a 50 % para evitar a sua deterioração.

4.4. **Controlo da contra-pressão**

No decurso dos ensaios preliminares, verifica-se se a contra-pressão criada pelo conjunto do dispositivo de captação não ultrapassa 75 mm de coluna de água, sendo a medição efectuada aos diversos regimes estabilizados previstos no ciclo.

4.5. **Condicionamento dos sacos**

4.5.1. Os sacos são condicionados, nomeadamente no que respeita aos hidrocarbonetos, de forma a que as perdas de hidrocarbonetos sejam inferiores a 2 % em relação ao teor de origem, para uma permanência de 20 minutos. Este condicionamento é efectuado aquando dos ensaios preliminares executados em condições de temperaturas vizinhas das temperaturas extremas encontradas aquando das diversas experiências.

4.5.2. Para a medição das perdas, utiliza-se o seguinte processo. Com o motor a girar a regime de rotação constante, mede-se em permanência o teor em hidrocarbonetos dos gases que entram no saco até ao enchimento. O teor no fim do enchimento deve ser o teor médio recolhido no registo. Esvazia-se o saco com a ajuda das bombas dos analisadores, e regista-se o teor em contínuo ou num dado intervalo de tempo. Se, ao fim de 20 minutos, o teor variou mais de 2 %, procede-se ao esvaziamento e ao enchimento do saco para efectuar uma segunda medição. Recomeça-se este ciclo tantas vezes quantas as necessárias para que as paredes fiquem saturadas.

4.6. **Regulação dos aparelhos de análise**

4.6.1. Calibragem dos analisadores

Injecta-se no analisador, com a ajuda do debitómetro e do distensor montado em cada garrafa, a quantidade de gás à pressão indicada compatível com o bom funcionamento dos aparelhos. Ajusta-se o aparelho para que indique, em valor estabilizado, o valor inscrito na garrafa padrão. Traça-se, partindo da regulação obtida com a garrafa de teor máximo, a curva dos desvios do aparelho em função do teor das diversas garrafas de gases padrão utilizadas.

4.6.2. Resposta global dos aparelhos

Injecta-se na extremidade da sonda o gás da garrafa de teor máximo. Verifica-se se o valor indicado que corresponde ao desvio máximo é atingido em menos de 1 minuto. Se este valor não for atingido, procuram-se as fugas no circuito de análise procedendo por aproximações.

4.7. Regulação do dispositivo de medição do volume

Com o saco cheio no decurso dos ensaios preliminares, verifica-se se a medição do volume pode ser efectuada com a precisão indicada. Escolhe-se, se for caso disso, um contador apropriado a cada caso.

5. MODO DE OPERAÇÃO PARA OS ENSAIOS NO BANCO

5.1. **Condições particulares de execução do ciclo**

5.1.1. A temperatura do local do banco de rolos deve estar compreendida, durante todo o ensaio, entre 20º e 30 ºC, e ser o mais próximo possível da do local de condicionamento do veículo.

5.1.2. O veículo deve estar mais ou menos horizontal no decurso do ensaio de modo a evitar uma distribuição anormal de combustível.

5.1.3. O ensaio deve ser feito com a capota do motor levantada. Pode ser ligado, se necessário, um dispositivo auxiliar de ventilação actuando sobre o radiador (arrefecimento por água) ou sobre a entrada de ar (arrefecimento por ar) para manter a temperatura do motor normal.

5.1.4. Para a execução do ciclo, a velocidade a considerar é a dos rolos ligados aos volantes de inércia do freio. Regista-se a velocidade em função do tempo no decurso do ensaio para apreciar a validade dos ciclos executados.

▼B

5.1.5. O registo da depressão é facultativo. Contudo, se for efectuado ao mesmo tempo que o da velocidade, permite apreciar a boa execução das acelerações.

5.1.6. Do mesmo modo, as temperaturas da água de arrefecimento e do óleo do cárter do motor podem ser facultativamente registadas.

5.2. **Ligação do motor**

5.2.1. O motor é posto a trabalhar utilizando os meios de arranque previstos para este efeito: dispositivo de arranque, dispositivo de estrangulamento, etc., segundo as instruções do fabricante.

5.2.2. O motor é mantido em marcha lenta sem carga com o dispositivo de arranque inserido durante 40 segundos. O início do primeiro ciclo de ensaio coincide com a manobra da válvula do dispositivo de recuperação dos efluentes, que deve ser efectuada no fim do período de 40 segundos acima indicado.

5.3. **Utilização do dispositivo de arranque de comando manual**

O dispositivo de arranque deve ser desinserido o mais cedo possível e em princípio antes da aceleração de 0 a 50 km/h. Se esta prescrição não puder ser respeitada, o momento do fecho efectivo deve ser indicado. O método de regulação do dispositivo de arranque é o indicado pelo fabricante.

5.4. **Marcha lenta sem carga**

5.4.1. Caixa de velocidades de comando manual:

5.4.1.1. Os períodos de marcha lenta sem carga efectuam-se com o motor embraiado e com a caixa de velocidades em ponto morto.

5.4.1.2. Para permitir proceder às acelerações seguindo normalmente o ciclo, o veículo é colocado, em primeira velocidade, com o motor desembraiado, 5 segundos antes da aceleração a seguir ao período de marcha lenta sem carga considerado.

5.4.1.3. O período de marcha lenta sem carga do início do ciclo compõe-se de 6 segundos em marcha lenta sem carga, com a caixa em ponto morto e o motor embraiado, e de 5 segundos em primeira velocidade, com o motor desembraiado.

5.4.1.4. Para os períodos de marcha lenta sem carga intermédios de cada ciclo, os tempos correspondentes são respectivamente de 16 segundos em ponto morto, e de 5 segundos em primeira velocidade, com o motor desembraiado.

5.4.1.5. O último período de marcha lenta sem carga do ciclo deve ter uma duração de 7 segundos, com a caixa em ponto morto e o motor embraiado.

5.4.2. Caixa de velocidades de comando semiautomático: Aplicam-se as indicações do fabricante para a condução em cidade ou, na sua falta, as prescrições relativas às caixas de velocidade de comando manual.

5.4.3. Caixa de velocidades de comando automático: O selector não deve ser manobrado durante todo o ensaio, salvo indicações em contrário do fabricante. Neste último caso, aplica-se o processo previsto para as caixas de velocidades de comando manual.

5.5 **Acelerações**

5.5.1. As acelerações são efectuadas de modo a obter um valor tão constante quanto possível durante toda a duração da sequência.

5.5.2. Se uma aceleração não puder ser efectuada no tempo prescrito, o excesso de duração é diminuído, se possível, da duração da mudança de combinação e, em qualquer dos casos, do periodo de velocidade estabilizada seguinte.

5.6. **Desacelerações**

5.6.1. Todas as desacelerações são efectuadas retirando completamente o pé do acelerador, com o motor embraiado. A desembraiagem do motor sem tocar na alavanca das velocidades é efectuada à velocidade de 10 km/h.

▼B

5.6.2. Se a duração da desaceleração for mais comprida que a prevista no modo correspondente, utilizam-se, para seguir o ciclo, os travões do veículo.

5.6.3. Se a duração da desaceleração for mais curta que a prevista no modo correspondente, restabelece-se a concordância com o ciclo teórico por um período de marcha lenta sem carga encadeado com a sequência de marcha lenta sem carga seguinte.

5.6.4. No fim da desaceleração (paragem do veículo sobre os rolos), a caixa de velocidades é colocada em ponto morto e o motor embraiado.

5.7. **Velocidades estabilizadas**

5.7.1. Deve-se evitar a «bombagem» ou o fecho da borboleta dos gases aquando da passagem da aceleração para a velocidade estabilizada seguinte.

5.7.2. Os períodos de velocidade constante são efectuados conservando fixa a posição do acelerador.

6. MODO DE OPERAÇÃO PARA A RECOLHA E ANALISE

6.1. **Recolha**

6.1.1. A recolha é efectiva desde a abertura da válvula, como indicado no ponto 5.2.2.

6.1.2. Se se utilizarem vários sacos, passa-se de um saco para outro no início do primeiro período de marcha lenta sem carga de um ciclo.

6.1.3. No fim do enchimento, o saco é fechado hermeticamente.

6.1.4. No fim do último ciclo, a válvula é manobrada para desviar para a atmosfera os gases produzidos pelo motor.

6.2. **Análise**

6.2.1. A análise dos gases contidos em cada saco é efectuado logo que possível e, em qualquer dos casos, o mais tardar 20 minutos após o início do enchimento do saco considerado.

6.2.2. Se a sonda não permanecer no saco, devem-se evitar as entradas de ar, aquando da sua introdução, e as fugas, aquando da sua extracção do saco considerado.

6.2.3. O analisador deve estar estabilizado no minuto seguinte ao início da sua colocação em comunicação com o saco.

6.2.4. O valor considerado para o teor dos gases em cada um dos efluentes medidos é o valor lido após estabilização do aparelho de medida.

6.3. **Medição de volume**

6.3.1. Para evitar variações importantes da temperatura, procede-se à medição do volume do ou dos sacos logo que os gases atinjam a temperatura ambiente.

6.3.2. Procede-se ao esvaziamento dos sacos fazendo os gases passar pelo contador.

6.3.3. A temperatura (tm) a adoptar para os cálculos é a média aritmética das temperaturas no início e no fim do esvaziamento, sendo o desvio máximo tolerado entre os dois valores inferior a 5 .ºC.

6.3.4. A pressão (Pm) a adoptar para os cálculos é a média aritmética das pressões absolutas medidas no início e no fim do esvaziamento, sendo o desvio máximo tolerado entre dois valores inferior a 4 mm de mercúrio.

6.3.5. Junta-se ao volume medido no contador o volume dos gases recolhidos para análise, se este exceder 1 % do volume acima medido. Designa-se por Vm o resultado obtido.

7. DETERMINAÇÃO DA QUANTIDADE DE GASES POLUENTES EMITIDOS

7.1. **Correcção dos volumes de gás medidos**

O volume dos gases contidos em cada saco deve ser reduzido às condições normais de temperatura e de pressão por meio da fórmula:

▼B

$$V = Vm \frac{273}{273 + tm} \times \frac{Pm - PH}{760}$$

em que as quantidades Vm, tm, Pm e PH são definidas do seguinte modo:

Vm: volume obtido, expresso em litros, como indicado no ponto 6.3.5;

tm: média aritmética das temperaturas extremas obtidas como indicado no ponto 6.3.3, expressa em graus Celsius;

Pm: média aritmética das pressões absolutas extremas como indicado no ponto 6.3.4, expressa em milímetros de mercúrio;

PH: tensão de vapor de água saturado à temperatura tm, expressa em milímetros de mercúrio.

7.2. **Massa dos gases poluentes contida em cada saco**

A massa dos gases poluentes contida em cada saco é determinada pelo producto dCV, em que C é o teor em volume e d a massa vomúmica do gás poluente considerado:

— para o monóxido de carbono, d = 1,250

— para os hidrocarbonetos, d = 3,844 (n-hexano).

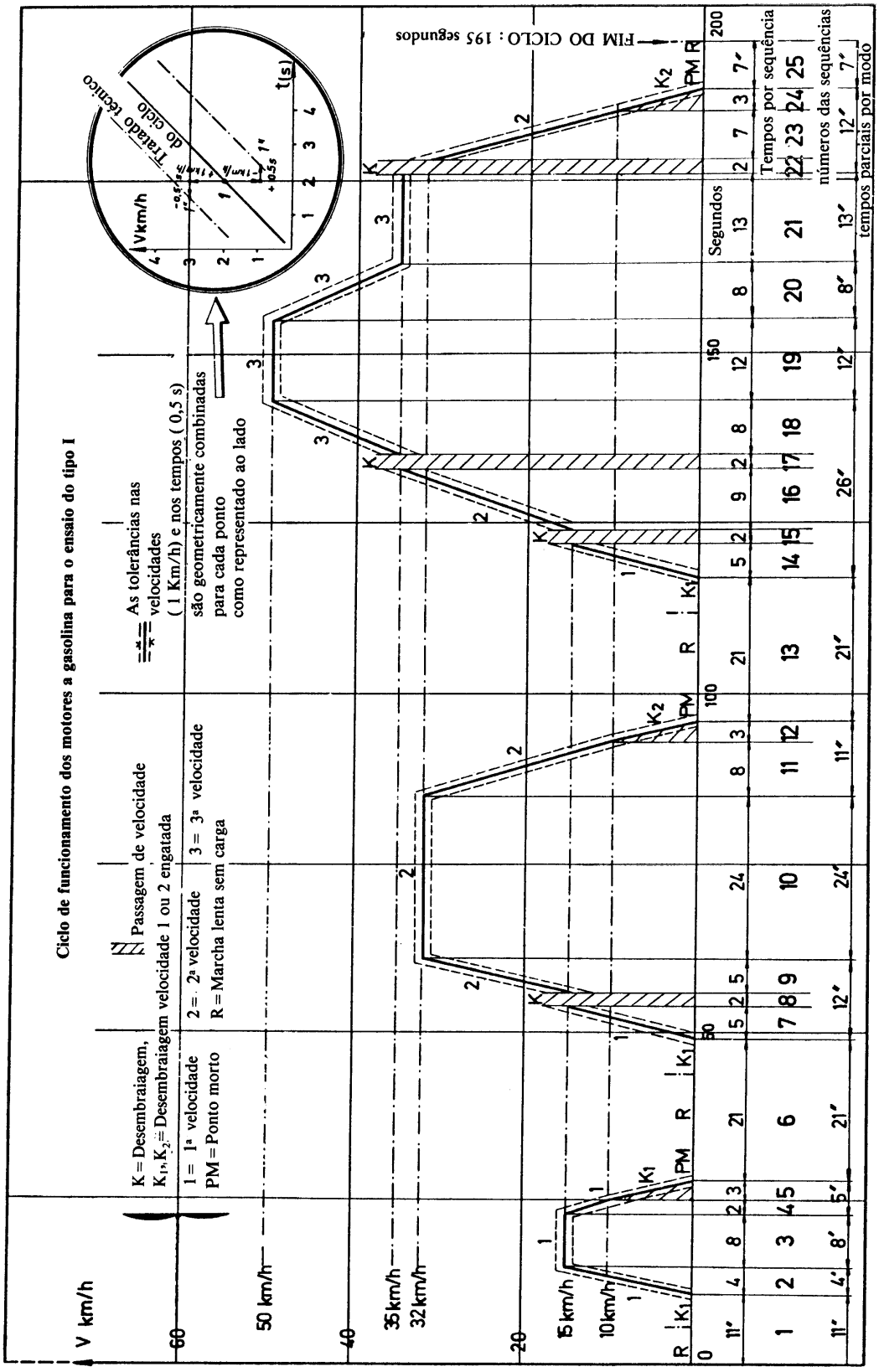
7.3. **Massa total dos gases poluentes emitidos**

A massa M de cada gás poluente emitido pelo veículo no decurso do ensaio é obtida adicionando as massas de gases poluentes contidos em cada saco, e calculadas como indicado no ponto 7.2.

Nota: É recomendado que os laboratórios verifiquem a validade das análisas medindo igualmente a quantidade de gás carbónico produzido.

▼B

APÊNDICE 1


Ciclo de funcionamento dos motores a gasolina para o ensaio do tipo I
K = Desembraiagem,
K1, K2 = Desembraiagem velocidade 1 ou 2 engatada
Passagem de velocidade
1 = 1ª velocidade
PM = Ponto morto
2 = 2ª velocidade
R = Marcha lenta sem carga
3 = 3ª velocidade
As tolerâncias nas velocidades (1 Km/h) e nos tempos (0,5 s) são geometricamente combinadas para cada ponto como representado ao lado
Trabalho teórico do ciclo
FIM DO CICLO : 195 segundos
V km/h
Segundos
Tempos por sequência
números das sequências
tempos parciais por modo

▼B

APÊNDICE 2

Decomposição do ciclo de funcionamento utilizado para o ensaio do tipo I

	Tempo		%
1. **Decomposição em sequência**			
Marcha lenta sem carga …	60 seg	30,8	
Marcha lenta sem carga, veiculo em marcha, motor embraiado numa velocidade …	9 seg	4,6	35,4
Passagem de velocidades …	8 seg		4,1
Acelerações …	36 seg		18,5
Estabilizações …	57 seg		29,2
Desacelerações …	25 seg		12,8
	195 seg		100
2. **Decomposição em função da utilização da caixa de velocidades**			
Marcha lenta sem carga …	60 seg	30,8	
Marcha lenta sem carga, veiculo em marcha, motor embraiado numa velocidade …	9 seg	4,6	35,4
Passagem de velocidades …	8 seg		4,1
— 1.ª velocidade …	24 seg		12,3
— 2.ª velocidade …	53 seg		27,2
— 3.ª velocidade …	41 seg		21
	195 seg		100

Velocidade média aquando do ensaio: 19 Km/h.

Tempo de marcha efectivo: 195 segundos.

Distância teórica percorrida por ciclo: 1,031 Km.

Distância equivalente para o ensaio (4 ciclos): 4,052 Km.

▼B

ANEXO IV

ENSAIO DO TIPO II

(Controlo da emissão de monóxido de carbono ao regime de marcha lenta sem carga)

Método para conduzir o ensaio do tipo II definido no ponto 3.2.1.2 do Anexo I

1. **Condições de medição**

1.1. O combustível é o combustível de referência cujas características estão definidas no Anexo VI.

1.2. O teor em volume de monóxido de carbono é medido imediatamente após os 4 ciclos do ensaio do tipo I, com o motor em marcha lenta sem carga.

1.3. Para os veículos com caixa de velocidades manual ou semiautomática, o ensaio é efectuado com a caixa em ponto morto e o motor embraiado.

1.4. Para os veículos com transmissão automática, o ensaio é efectuado com o selector na posição «zero» ou «estacionamento».

2. **Recolha dos gases**

2.1. A sonda de recolha é colocada no tubo que liga o escape do veículo ao saco, e o mais perto possível do escape.

2.2. Para ter em conta as possíveis diluições dos gases de escape com o ar, mede-se o teor em volume do monóxido de carbono (T_1) e de dióxido de carbono(T_2); o teor em volume T a comparar com o limite prescrito é calculado pela fórmula:

$$T = T_1 \times \frac{0,15}{(T_1 + T_2)}$$

▼B

ANEXO V

ENSAIO DO TIPO III

(Controlo das emissões de gases do cárter)

Método para conduzir o ensaio do tipo III definido no ponto 3.2.1.3 do Anexo I

1. PRESCRIÇÕES GERAIS

1.1. O ensaio do tipo III é realizado no veículo submetido aos ensaios dos tipos I e II.

1.2. Os motores, incluindo os motores estanques, são submetidos ao ensaio, com excepção daqueles cuja concepção é tal que uma fuga, mesmo ligeira, possa provocar defeitos de funcionamento inaceitáveis (motores de dois cilindros opostos, por exemplo).

2. CONDIÇÕES DE ENSAIO

2.1. A marcha lenta sem carga é regulada de acordo com as recomendações do fabricante; na falta de tais recomendações, é regulada de tal forma que a depressão no colector tenha o valor máximo.

2.2. As medições são efectuadas nas três condições seguintes de funcionamento do motor:

Condição n.º	Velocidade do veículo em km/h	Depressão na admissão em mm de mercúrio	Factor de ponderação
1	Marcha lenta sem carga		0,25
2	50 ± 2	400 ± 8	0,25
3	50 ± 2	250 ± 8	0,50

2.3. Quando o motor não puder funcionar com uma depressão de 400 mm de mercúrio, a depressão será regulada de forma a igualar a obtida na estrada a uma velocidade constante, em plano, de 50 km/h.

A depressão na condição n.º 3 será a obtida acima, multiplicada pela relação $\frac{250}{400} = 0,625$

2.4. A velocidade de rotação do motor para as condições n.º 2 e 3 definidas no ponto 2.2 é escolhida, em função das relações de desmultiplicação, como a mais baixa velocidade de rotação do motor que permite ao veículo rodar a uma velocidade de 50 km/h em condições normais de funcionamento.

3. MÉTODO DE ENSAIO

3.1. Procede-se para cada uma das condições n.º 1, 2 e 3 definidas no ponto 2.2 à medição:

3.1.1. Do volume Q_n não reaspirado pelo dispositivo durante a mesma unidade de tempo.

3.1.2. Do consumo em peso C_n do combustivel durante a mesma unidade de tempo.

3.2. Os volumes Q_n medidos tal como definido no ponto 4.6 para cada uma das referidas condições são reduzidos às condições normais (pressão de 760 mm de mercúrio e temperatura de 0 .ºC) pela fórmula:

$$Q'_n = Q_n \frac{H}{760} \times \frac{273}{T}$$

3.3 O teor t em volume de hidrocarbonetos é medido em conformidade com o ponto 4.4. Se o fabricante pedir, não se procede à análise dos gases do cárter, aos quais é atribuído um teor fixo em hidrocarbonetos de 15 000 ppm.

▼B

3.4. É atribuída aos hidrocarbonetos uma massa volúmica de 3,84 g/litro; para cada uma das condições referidas, o peso de hidrocarbonetos emitidos para a atmosfera é determinado por meio da fórmula

$$P_n = Q'_n \times t \times 3{,}84$$

Q'_n é o volume corrigido.

3.5. O peso médio dos hidrocarbonetos e o consumo de combustível são calculados a partir dos valores obtidos para cada uma das condições referidas, utilizando os factores de ponderação indicados no ponto 2.2. São expressos nas mesmas unidades.

3.6. Interpretação dos resultados:

O veículo será considerado como satisfatório se

$$P \leq \frac{0,15}{100} \times \bar{C}$$

4. MÉTODO DE MEDIÇÃO DO VOLUME Q_n NÃO REASPIRADO PELO DISPOSITIVO

4.1. **Disposições a tomar antes do ensaio**

Antes do ensaio, todos os orifícios para além do necessário para a recuperação dos gases devem ser tapados.

4.2. **Princípio do método**

4.2.1. Uma derivação apropriada que não introduza perdas de carga suplementares é instalada no circuito de reaspiração do dispositivo, directamente no orifício de ligação ao motor.

4.2.2. À saída desta derivação, é ligado um saco maleável feito em material que não absorva os hidrocarbonetos, de forma a recolher os gases não reaspirados pelo motor (ver apêndice). Este saco é esvaziado após cada medição.

4.3. **Método de medição**

Antes de cada medição, o saco é tapado. É posto em comunicação com a derivação durante um período de tempo conhecido, e em seguida é esvaziado através de um contador volumétrico apropriado. Durante o esvaziamento, a pressão H, expressa em mm de mercúrio, e a temperatura N, expressa em graus Celsius, são medidas para corrigir o volume como indicado no ponto 3.2.

4.4. **Medição dos teores em hidrocarbonetos**

4.4.1. Durante o esvaziamento, o teor em hidrocarbonetos é, se for caso disso, medido com a ajuda de um analisador de infravermelhos, não dispersivo, sensibilizado com n-hexano. O valor obtido é multiplicado pelo coeficiente 1,24 para ter em conta a concentração absoluta de hidrocarbonetos dos gases do carter.

4.4.2. Os analisadores e os gases padrão devem satisfazer às condições prescritas nos pontos 3.5.7 e 3.5.8 do Anexo III.

4.5. **Medição do consumo do combustível**

Determina-se o peso do combustível consumido durante cada uma das condições de funcionamento definidas no ponto 2.2. Este peso é reduzido à unidade de tempo.

4.6. **Expressão dos resultados das medições**

Os valores Q'_n, sendo n relativo a cada uma das condições indicadas no ponto 2.2, assim como os consumos C_n, são reduzidos à mesma unidade de tempo para a aplicação dos coeficientes de ponderação e os cálculos relativos à determinação do peso ponderado dos hidrocarbonetos e do consumo ponderado de combustivel.

▼B

4.7. **Precisão das medições**

4.7.1. A pressão no saco durante a medição dos volumes é medida com uma precisão de 1 mm de coluna de mercúrio.

4.7.2. A depressão na admissão é medida com uma precisão de 8 mm de coluna de mercúrio.

4.7.3. A velocidade do veículo é tomada sobre os rolos e medida com uma precisão de 2 km/h.

4.7.4. A quantidade de gases emitida é medida com uma precisão de 5 %.

4.7.5. A temperatura dos gases na medição de volume é medida com uma precisão de 2 .ºC.

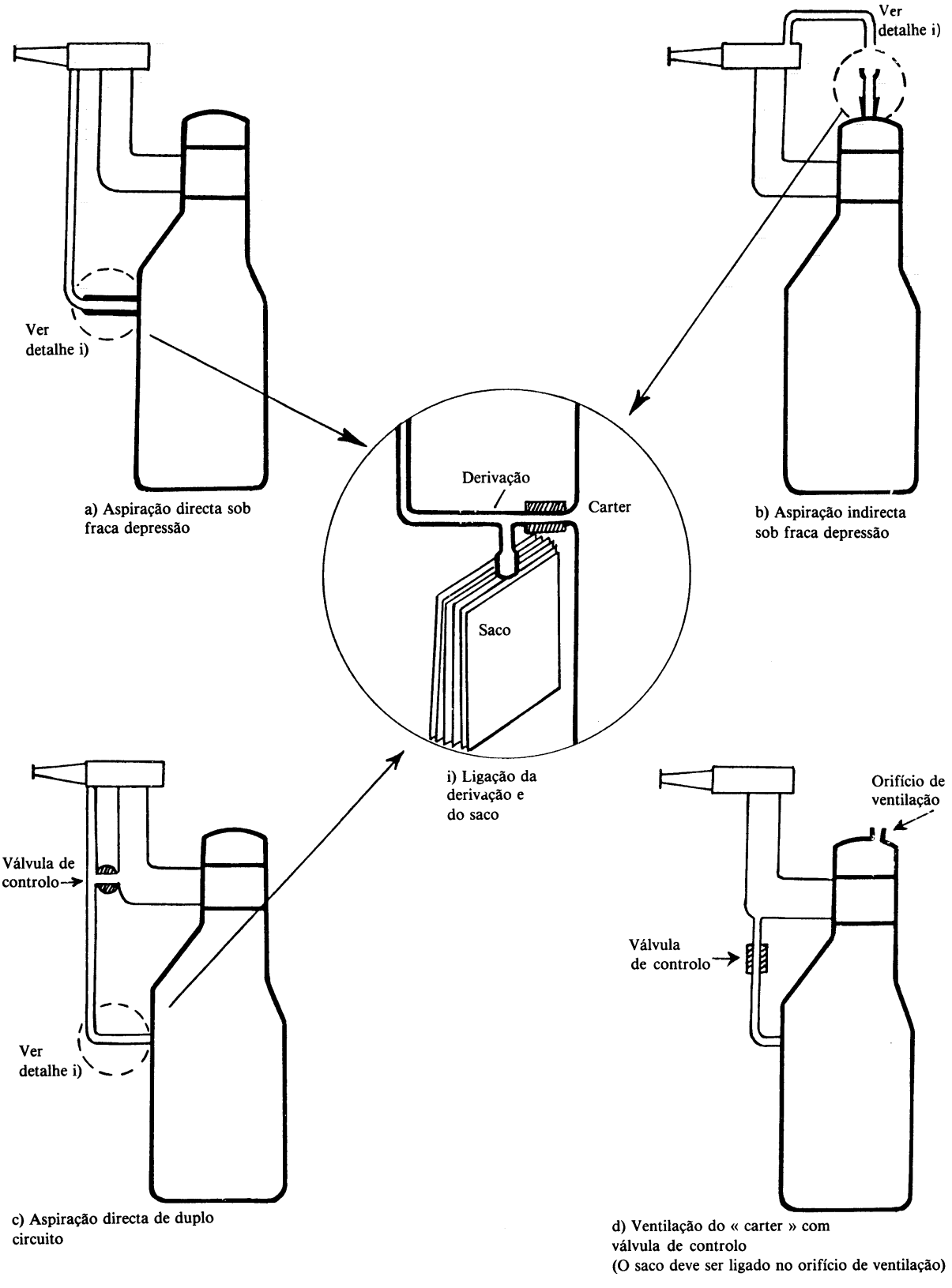
4.7.6. Os teores em hidrocarbonetos são, se for caso disso, medidos com uma precisão de 5 %, não tendo em conta a precisão dos gases de calibragem.

4.7.7. O consumo do conbustível é medido com uma precisão de 4 %.

▼B

APÊNDICE

Ensaio do tipo III



▼B

ANEXO VI

Características do combustível de referência (1) **e métodos para as determinar**

	Limites e unidades		*Método*
Número de octanas «Research»	99 ± 1	ASTM (2)	D 908—67
Densidade 15/4 .°C	0,742 ± 0,007	ASTM	D 1 298—67
Pressão de vapor Reid	0,6 ± 0,04 bares 8,82 ± 0,59 psi	ASTM	D 323—58
Destilação			
— Ponto inicial			
— 10 % vol.	50 ± 5 ºC		
— 50 % vol.	100 ± 10 ºC		
— 90 % vol.	160 ± 10 ºC		
— Ponto final	195 ± 10 ºC		
— Resíduo	máx. 2% vol		
— Perdas	máx. 1% vol		
Composição em hidrocarbonetos			D 1319—66 T
— Olefinas	18 ± 4% vol		
— Aromáticos	35 ± 5% vol		
— Saturados	resto	ASTM	
Resistência à oxidação	mín. 480 minutos	ASTM	D 525—55
Gomas (resíduos)	máx. 4 mg/100 ml	ASTM	D 381—64
Anti-oxidante	mín. 50 ppm		
Teor de enxofre		ASTM	D 1266—64 T
Teor de chumbo	0,57 ± 0,03 g/l 2,587 ± 0,136 g/IG		D 526—66
— Tipo «Scavenger»	Combustível automóvel não precisada		
— Composto orgânico de chumbo		ASTM	
Outros aditivos	nada		

(1) Só devem ser utilizadas para fabricação do combustível de referência gasolinas de base correntemente produzidas pela indústria petrolífera europeia, com excepção das fontes não convencionais, tais como gasolinas de pirólise, de «cracking» térmica e o benzol.

(2) Abreviação de «American Society for Testing and Materials», 1916 Race St., Philadelphia, Pennsylvania 19 103, Estados Unidos da América. Os números a seguir ao travessão indicam o ano no decurso do qual uma norma foi adoptada ou corrigida.

No caso de alteração de uma ou várias normas ASTM, as normas adoptadas durante os anos acima citados permanecem aplicáveis, a menos que seja acordado substituí-las por normas posteriores.

▼B

ANEXO VII

Denominação da autoridade administrativa

Comunicação respeitante à aplicação da Directiva do Conselho, de 20 de Março de 1970, relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes às medidas a tomar contra a poluição do ar pelos gases provenientes dos motores de ignição comandada que equipam os veículos a motor

Nº de registo .....

1. Marca (firma) .....
2. Tipo e denominação comercial .....
3. Nome e morada do fabricante .....
4. Nome e morada do eventual mandatário do fabricante .....

▼B

5. Peso de referência do veículo .....

6. Peso máximo tecnicamente admissível do veículo .....

7. Caixa de velocidades .....

7.1. Manual ou automática (1)

7.2. Número de relações de transmissão

7.3. Velocidade atingida ao regime do motor de 1 000 rot/min em cada velocidade (2)

1ª .....

2ª .....

3ª .....

7.4. Controlo do comportamento funcional em conformidade com o ponto 2.1.6 do Anexo III .....

.....

8. Veículo apresentado ao controlo em .....

9. Serviço técnico encarregado dos ensaios .....

10. Data do relatório emitido por este serviço .....

11. Número do relatório emitido por este serviço .....

12. O veículo responde / não responde (1) às prescrições

— referidas no primeiro travessão do artigo 2º da Directiva,

— referidas no segundo travessão do artigo 2º da Directiva.

13. São anexados à presente comunicação os seguintes documentos, que ostentam o número do registo indicado acima :

1 exemplar do Anexo II devidamente preenchido e acompanhado dos desenhos e esquemas indicados

1 fotografia do motor e do seu compartimento

1 cópia do relatório de ensaio.

14. Local .....

15. Data .....

16. Assinatura .....

(1) Riscar o que não interessa.
(2) No caso dos veículos a motor com caixa de velocidades automática, devem-se fornecer todas as informações que permitam caracterizar a transmissão.