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

►**B**

# DIRECTIVA DO CONSELHO

## de 6 de Fevereiro de 1970

## relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes ao nível sonoro admissível e ao dispositivo de escape dos veículos a motor

(70/157/CEE)

(JO L 42 de 23.2.1970, p. 16)

Alterada por:

| | | Jornal Oficial | | |
|---|---|---|---|---|
| | | n.° | página | data |
| ►**M1** | Directiva da Comissão de 7 de Novembro de 1973 | L 321 | 33 | 22.11.1973 |
| ►**M2** | Directiva do Conselho 77/212/CEE, de 8 de Março de 1977 | L 66 | 33 | 12.3.1977 |
| ►**M3** | Directiva da Comissão de 13 de Abril de 1981 | L 131 | 6 | 18.5.1981 |
| ►**M4** | Directiva da Comissão de 3 de Julho de 1984 | L 196 | 47 | 26.7.1984 |
| ►**M5** | Directiva do Conselho 84/424/CEE, de 3 de Setembro de 1984 | L 238 | 31 | 6.9.1984 |
| ►**M6** | Directiva do Conselho 87/354/CEE, de 25 de Junho de 1987 | L 192 | 43 | 11.7.1987 |
| ►**M7** | Directiva da Comissão de 17 de Julho de 1989 | L 238 | 43 | 15.8.1989 |
| ►**M8** | Directiva 92/97/CEE do Conselho de 10 de Novembro de 1992 | L 371 | 1 | 19.12.1992 |
| ►**M9** | Directiva 96/20/CE da Comissão de 27 de Março de 1996 | L 92 | 23 | 13.4.1996 |
| ►**M10** | Directiva 1999/101/CE da Comissão de 15 de Dezembro de 1999 | L 334 | 41 | 28.12.1999 |
| ►**M11** | Directiva 2006/96/CE do Conselho de 20 de Novembro de 2006 | L 363 | 81 | 20.12.2006 |

Alterada por:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ►**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 |
| ►**A2** | Acto de Adesão da Espanha e de Portugal | L 302 | 23 | 15.11.1985 |
| ►**A3** | Acto de Adesão da Áustria, da Finlândia e da Suécia | C 241 | 21 | 29.8.1994 |
| | (adaptado pela Decisão 95/1/CE, Euratom, CECA do Conselho) | L 1 | 1 | 1.1.1995 |
| ►**A4** | Acto relativo às condições de adesão da República Checa, da República da Estónia, da República de Chipre, da República da Letónia, da República da Lituânia, da República da Hungria, da República de Malta, da República da Polónia, da República da Eslovénia e da República Eslovaca e às adaptações dos Tratados em que se funda a União Europeia | L 236 | 33 | 23.9.2003 |

▼B

# DIRECTIVA DO CONSELHO

## de 6 de Fevereiro de 1970

## relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes ao nível sonoro admissível e ao dispositivo de escape dos veículos a motor

(70/157/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 as prescrições técnicas exigidas para os veículos a motor pelas legislações nacionais respeitam, nomeadamente, ao nível sonoro admissível e ao dispositivo de escape;

Considerando que estas prescrições diferem de um Estado-membro para outro; que daí resula a necessidade de que sejam adoptadas as mesmas prescrições por todos os Estados-membros, quer em complemento, quer em substituição das 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]),

ADOPTOU A PRESENTE DIRECTIVA:

*Artigo 1.º*

Para efeitos do disposto na presente directiva, entende-se por veículo, qualquer veículo a motor destinado a transitar na estrada, com ou sem carroçaria, tendo pelo menos quatro rodas e uma velocidade máxima, por construção, superior a 25 km/h, com excepção dos veículos que se deslocam sobre ►M9 carris, dos tractores agrícolas e florestais e de todas as máquinas móveis ◄.

▼M3

*Artigo 2.º*

Os Estados-membros não podem, por motivos relacionados com o nível sonoro admissível e o dispositivo de escape, recusar a recepção CEE nem a recepção nacional de um modelo de veículo ou de um tipo de dispositivo de escape ou de um tipo de elemento de um tal dispositivo considerado como entidade técnica:

— se, no que respeita ao nível sonoro e ao dispositivo de escape, o veículo corresponder às prescrições do Anexo I,

([1]) JO n.º C 160 de 18.12.1969, p. 7.
([2]) JO n.º C 48 de 16.4.1969, p. 7.
([3]) JO n.º L 42 de 23.2.1970, p. 16.

▼M3

— se o dispositivo de escape ou o elemento de um tal dispositivo que for considerado como entidade técnica de acordo com o disposto no ►M9 artigo 2.º ◄ da Directiva 70/156/CEE, corresponder às prescrições do Anexo II.

*Artigo 2.º-A*

1. Os Estados-membros não podem, por motivos relacionados com o nível sonoro admissível e o dispositivo de escape, recusar ou proibir a venda, a matrícula, a entrada em circulação ou a utilização dos veículos, se o nível sonoro e o dispositivo de escape corresponderem às prescrições do Anexo I.

2. Os Estados-membros não podem, por motivos relacionados com o nível sonoro admissível e o dispositivo de escape, proibir a entrada em circulação de um dispositivo de escape ou de um elemento de um tal dispositivo que for considerado como entidade técnica de acordo com o disposto no ►M9 artigo 2.º ◄ da Directiva 70/156/CEE, se este corresponder, na acepção do artigo 2.º, a um tipo ao qual foi concedida a recepção.

▼B

*Artigo 3.º*

As alterações necessárias para adaptar ao progreso técnico as prescrições ►M9 dos anexos ◄, com excepção das constantes dos ►M3 pontos 5.2.2.1 e 5.2.2.5 do Anexo I ◄, serão adoptadas em conformidade com o procedimento previsto no artigo 13.º da Directiva do Conselho relativa à recepção dos veículos a motor e seus reboques.

*Artigo 4.º*

1. Os Estados-membros porão em vigor as disposições necessárias para darem cumprimento à presente directiva no prazo de dezoito meses a contar da sua notificação 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 5.º*

Os Estados-membros são destinatários da presente directiva.

▼**M9**

*Lista de anexos*


ANEXO I: Recepção CE de um modelo de veículo a motor no que diz respeito ao nível sonoro

Apêndice 1: Ficha de informações

Apêndice 2: Ficha de recepção

ANEXO II: Recepção CE de dispositivos de escape enquanto unidades técnicas

Apêndice 1: Ficha de informações

Apêndice 2: Ficha de recepção

Apêndice 3: Modelo de marca de recepção CE

ANEXO III: Verificação da conformidade da produção

ANEXO IV: Especificações da pista de ensaio.

▼M8

*ANEXO I*

**RECEPÇÃO CEE DE UM MODELO DE VEÍCULO A MOTOR NO QUE RESPEITA AO NÍVEL SONORO**

1. DEFINIÇÕES

Para efeitos do disposto na presente directiva:

1.1. **Por modelo de veículo, entendem-se**

os veículos que não apresentem entre si diferenças essenciais quanto aos seguintes elementos:

1.1.1. Formas ou materiais da carroçaria (em especial, o compartimento motor e a sua insonorização).

1.1.2. Comprimento e largura do veículo.

1.1.3. Tipo de motor [ignição comandada ou por compressão, a dois ou quatro tempos, de êmbolos alternativos ou rotativos, número e volume dos cilindros, número e tipo de carburadores ou de sistemas de injecção, disposição das válvulas, potência máxima e regime de rotação correspondente(S)].

1.1.4. Sistema de transmissão, relação de transmissão em que o ensaio foi realizado e relação global relevante.

1.1.5. Número, tipo e disposição dos dispositivos silenciosos de escape.

1.1.6. Número, tipo e disposição dos dispositivos silenciosos de admissão.

1.1.7. Não obstante o disposto nos ponto 1.1.2 e 1.1.4, os veículos não pertencentes às categorias $M_1$ e $N_1$ ►**M9** [1] ◄ que tenham o mesmo tipo de motor e/ou relações globais de transmissão diferentes podem ser considerados como veículos do mesmo modelo. No entanto, se as diferenças acima referidas exigirem um método de ensaio diferente, deverão ser consideradas como uma alteração de modelo.

1.2. **Dispositivos silenciosos de escape e de admissão**

1.2.1. Por dispositivo silencioso de escape entende-se um conjunto completo de elementas necessários para atenuar o ruído provocado pelo escape do motor do veículo.

1.2.2. Por dispositivo silencioso de admissão entende-se um conjunto completo de peças necessárias para atenuar o ruído provocado pela admissão do motor do veículo.

1.2.3. Na acepção da presente directiva, os colectores não fazem parte destes dispositivos.

1.3. **Dispositivos silenciosos de escape ou de admissão de tipo diferente**

Por dispositivos silenciosos de escape ou de admissão de tipo diferente entendem-se dispositivos que apresentem entre si diferenças essenciais que podem incidir sobre as seguintes características:

1.3.1. Dispositivos cujos componentes tenham marcas de fabrico ou comerciais diferentes.

1.3.2. Dispositivos nos quais as características dos materiais que constituam um componente qualquer sejam diferentes ou cujos componentes tenham uma forma ou dimensão diferente, não sendo, no entanto, considerada como determinando uma diferença de tipo as modificações relativas ao processo de revestimento (galvanização, aluminização, etc.).

1.3.3. Dispositivos nos quais os princípios de funcionamento de pelo menos um componente sejam diferentes.

[1] Segundo as definições dadas no anexo II A da Directiva 70/156/CEE.

▼M8

1.3.4. Dispositivos cujos componentes estejam combinados diferentemente.

1.4. **Componente de um dispositivo silencioso de escape ou de admissão**

Por componente de um dispositivo silencioso de escape ou de admissão entende-se cada um dos elementos isolados cujo conjunto forma o dispositivo de escape (por exemplo, tubos de escape ou o silencioso propriamente dito) ou o dispositivo de admissão (por exemplo, filtro de ar).

1.5. **Relação global de transmissão**

Por relação global de transmissão entende-se o número de rotações do motor por cada rotação das rodas motoras.

2. PEDIDO DE RECEPÇÃO CEE

▼M9

2.1. O pedido de recepção CE nos termos do n.º 4 do artigo 3.º da Directiva 70/156/CEE de um modelo de veículo no que diz respeito ao seu nível sonoro deve ser apresentado pelo fabricante do veículo.

2.2. No apêndice 1 figura um modelo da ficha de informações.

———————

▼M8

2.3. Deve ser apresentado pelo fabricante ►M9 ——————— ◄ao serviço técnico responsável pelos ensaios um veículo representativo do modelo de veículo a recepcionar.

No caso do ponto 1.1.7, o veículo de menor massa em ordem de marcha, com o menor comprimento e conforme com as especificações estabelecidas no ponto 5.2.2.4.3.3.1.2, será seleccionado como representativo do modelo em questão pelo serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de recepção, de comum acordo com o fabricante do veículo.

2.4. A pedido do serviço técnico, deve igualmente ser apresentado um exemplar do dispositivo de escape e um motor que tenha, pelo menos, a mesma cilindrada e a mesma potência que o instalado no modelo de veículo a recepcionar.

▼M9

———————

▼M8

3. INSCRIÇÕES

3.1. Os componentes dos dispositivos de escape e de admissão, com excepção das peças de fixação e dos tubos, devem ostentar:

3.1.1. A marca de fabrico ou comercial do fabricante dos dispositivos e seus componentes.

3.1.2. A designação comercial dada pelo fabricante.

3.2. Estas inscrições devem ser nitidamente legíveis e indeléveis, mesmo com o dispositivo montado no veículo.

▼M9

4. RECEPÇÃO CE

4.1. Se os requisitos relevantes forem satisfeitos, deve ser concedida a recepção CE em conformidade com o n.º 3 e, se aplicável, o n.º 4 do artigo 4.º da Directiva 70/156/CEE.

4.2 No apêndice 2 figura um modelo da ficha de recepção CE.

4.3 A cada modelo de veículo recepcionado deve ser atribuído um número de recepção conforme com o anexo VII da Directiva 70/156/CEE. Um Estado-membro não pode atribuir o mesmo número a outro modelo de veículo.

▼M8

5. ESPECIFICAÇÕES

5.1. **Especificações gerais**

5.1.1. O veículo, o motor e os dispositivos silenciosos de escape e de admissão devem ser concebidos, construídos e montados de tal modo que, em condições normais de utilização e apesar das vibrações às quais possam ser submetidos, o veículo respeite as prescrições da presente directiva.

5.1.2. Os dispositivos silenciosos devem ser concebidos, construídos e montados de modo a apresentarem uma resistência razoável aos fenómenos de corrosão a que estejam sujeitos, tendo em atenção as condições de utilização do veículo.

5.2. **Especificações relativas aos níveis sonoros**

5.2.1. *Método de medição*

5.2.1.1. A medição do ruído emitido pelo modelo de veículo apresentado para recepção CEE deve ser efectuada em conformidade com cada um dos dois métodos descritos no ponto 5.2.2.4, para o veículo em marcha, e no ponto 5.2.3.4, para o veículo imobilizado, respectivamente ([1]).

Os veículos de massa máxima admissível superior a 2,8 toneladas (t) devem ser sujeitos a uma medição adicional do ruído, devido ao ar comprimido com o veículo imobilizado, em conformidade com o ponto 5.4, se estiverem equipados com um sistema de travagem deste tipo.

5.2.1.2. Os valores medidos, conforme especificado no ponto 5.2.1.1, devem ser registados no relatório do ensaio e numa ficha, em conformidade com o modelo do ►M9 apêndice 2 ◄.

Os dados relatios às condições ambientais — local do ensaio (características da superfície), temperatura do ar, vento (direcção e velocidade), ruído ambiente — devem igualmente ficar registados no relatório do ensaio.

5.2.2. *Nível sonoro do veículo em marcha*

5.2.2.1. Valores-limite

O nível sonoro medido em conformidade com os pontos 5.2.2.2 a 5.2.2.5 do presente anexo não deve exceder os seguintes limites:

| | Categorias de veículos | Valores expressos em dB (A) [decibéis (A)] |
|---|---|---|
| 5.2.2.1.1. | Veículos destinados ao transporte de passageiros, podendo comportar no máximo nove lugares sentados, incluindo o condutor | 74 |
| 5.2.2.1.2. | Veículos destinados ao transporte de passageiros, comportando mais de nove lugares sentados, incluindo o do condutor, e de massa máxima admissível superior a 3,5 t: | |
| 5.2.2.1.2.1. | — com motor de potência inferior a 150 kW | 78 |
| 5.2.2.1.2.2. | — com motor de potência igual ou superior a 150 kW | 80 |
| 5.2.2.1.3. | Veículos destinados ao transporte de passageiros, comportando mais de nove lugares sentados, incluindo o do condutor; veículos destinados ao transporte de mercadorias: | |

([1]) Executa-se um ensaio com o veículo imobilizado para determinar um valor de referência destinado às autoridades que utilizam este método para o controlo dos veículos em circulação.

▼M8

| | Categorias de veículos | Valores expressos em dB (A) [decibéis (A)] |
|---|---|---|
| 5.2.2.1.3.1. | — de massa máxima admissível igual ou inferior a 2 t | 76 |
| 5.2.2.1.3.2. | — de massa máxima admissível superior a 2 t mas igual ou inferior a 3,5 t | 77 |
| 5.2.2.1.4. | Veículos destinados ao transporte de mercadorias de massa máxima admissível superior a 3,5 t: | |
| 5.2.2.1.4.1. | — com motor de potência inferior a 75 kW | 77 |
| 5.2.2.1.4.2. | — com motor de potência igual ou superior a 75 kW mas inferior a 150 kW | 78 |
| 5.2.2.1.4.3. | — com motor de potência igual ou superior a 150 kW | 80 |

Contudo:

— para os veículos das categorias 5.2.2.1.1 e 5.2.2.1.3, os valores-limite serão aumentados de 1 dB (A) se os veículos estiverem equipados com um motor *diesel* de injecção directa,

— para os veículos de massa máxima admissível superior a 2 toneladas concebidos para utilização fora de estrada, os valores-limite serão aumentados de 1 dB (A) se os veículos estiverem equipados com um motor de potência inferior a 150 quilovátios (kW) e de 2 dB (A), se estiverem equipados com um motor de potência igual ou superior a 150 kW,

— para os veículos da categoria 5.2.2.1.1 equipados com uma caixa de velocidades manual com mais de quatro velocidades e um motor que desenvolva uma potência máxima superior a 140 kW e cuja relação entre a potência máxima e a massa máxima autorizada seja superior a 75 kW/t, os valores-limite são aumentados em 1 dB (A), se a velocidade a que a traseira do veículo ultrapassar a linha BB′ (figura 1) em terceira velocidade for superior a 61 quilómetros horários (km/h).

5.2.2.2. Aparelhos de medição

5.2.2.2.1. Medições acústicas

O aparelho utilizado para a medição do nível sonoro deve ser um sonómetro de precisão do tipo descrito na publicação n.º 179 «Sonómetros de precisão», segunda edição, da Comissão Electrotécnica Internacional (CEI). Para as medições, utilizar-se-á a resposta «rápida» do sonómetro, bem como a curva de ponderação «A», igualmente descritas naquela publicação.

No princípio e no fim de cada série de medições, o sonómetro deve ser aferido segundo as indicações do fabricante utilizando uma fonte sonora apropriada (por exemplo, um pistonfone). Se os erros do sonómetro registados numa série de medições durante estas aferições forem superiores a 1 dB, o ensaio não deve ser considerado válido.

5.2.2.2.2. Medições da velocidade

A velocidade de rotação do motor e a velocidade do veículo no percurso de ensaio serão determinadas com um erro máximo de 3 %.

5.2.2.3. Condições de medição

5.2.2.3.1. Terreno de ensaio

O terreno de ensaio deve ser constituído por um percurso de aceleração central rodeado por uma área de ensaio praticamente

▼M8

plana. O percurso de aceleração deve ser plano; a pista de ensaio deve estar seca e ser concebida de modo a que o ruído de marcha seja fraco.

O terreno de ensaio deve ser tal que as condições de campo acústico livre entre a fonte sonora e o microfone sejam atingidas com uma precisão de 1 dB. Esta condição considera-se cumprida se não existirem grandes objectos reflectores de som, tais como cercas, rochedos, pontes ou construções num raio de 50 metros (m) em torno do centro do percurso de aceleração. O revestimento da pista de ensaio deve estar em conformidade com as especificações constantes do ►M9 anexo IV ◄.

Nenhum obstáculo susceptível de influenciar o campo acústico se deve encontrar na proximidade do microfone e ninguém se deverá colocar entre o microfone e a fonte sonora. O observador encarregado das medições deve colocar-se de modo a não influenciar as leituras do aparelho de medição.

5.2.2.3.2. Condições meteorológicas

As medições não devem ser efectuadas em más condições atmosféricas. Deve-se providenciar para que os resultados não sejam falseados por rajadas de vento.

5.2.2.3.3. Ruído ambiente

Para as medições, o nível sonoro ponderado (A) de fontes acústicas que não pertençam ao veículo em ensaio e o resultante do efeito do vento deve ser pelo menos 10 dB (A) inferior ao nível sonoro produzido pelo veículo. O microfone pode ser equipado com um resguardo de protecção apropriado contra o vento, desde que se tenha em conta a sua influência sobre a sensibilidade e as características direccionais do microfone.

5.2.2.3.4. Estado do veículo

Para as medições, o veículo deve estar em ordem de marcha conforme definido no ponto 2.6 do anexo I da Directiva 70/156/CEE e, excepto no caso de veículos não separáveis, deve-se apresentar sem reboque ou semi-reboque.

▼M9

Os pneumáticos utilizados para o ensaio são seleccionados pelo fabricante do veículo e devem corresponder à prática comercial e estar disponíveis no mercado; devem corresponder a uma das designações da medida do pneumático [ver ponto 2.17 do anexo II da Directiva 92/23/CEE do Conselho ([1])indicados para o veículo pelo seu fabricante de acordo com o ponto 1.5 da adenda ao apêndice 2 e, no caso de veículos das categorias M1 e N1, satisfazer os requisitos da Directiva 89/459/ /CEE relativos à altura mínima do relevo dos pneumáticos; no que diz respeito aos veículos de outras categorias, a altura mínima do relevo especificada na Directiva 89/459/CEE será aplicada como se os veículos estivessem abrangidos pelo âmbito dessa directiva. Os pneumáticos devem ser cheios à(s) pressão(ões) prevista(s) para a massa de ensaio do veículo.

▼M8

Antes do começo das medições, o motor deve ser levado às suas condições normais de funcionamento no que respeita a temperaturas, regulação, combustível, velas, carburador(es), etc. (conforme o caso). Se o veículo estiver equipado com ventiladores de comando automático, não se deverá interferir no funcionamento deste dispositivo durante as medições.

Para os veículos que possuam mais de duas rodas motoras, somente será utilizado o modo de transmissão previsto para a condução normal em estrada.

5.2.2.4. Método de medição

5.2.2.4.1. Natureza e número das medições

([1]) JO n.º L 129 de 14. 5. 1992, p. 95.

▼M8

O nível sonoro máximo expresso em decibéis ponderados A [dB (A)] deve ser medido durante a passagem do veículo entre as linhas AA′ e BB′ (figura 1). A medição não será válida quando se registar um valor de pico que se afaste anormalmente do nível sonoro geral.

Devem ser efectuadas, pelo menos, duas medições de cada lado do veículo.

5.2.2.4.2. Localização do microfone

O microfone deve ser colocado a 7,5 m ± 0,2 m da linha de referência CC′ (figura 1) da pista e a 1,2 m ± 0,1 m acima do nível do solo. O seu eixo de sensibilidade máxima deve ser horizontal e perpendicular ao percurso do veículo (linha CC′).

5.2.2.4.3. Condições de condução

5.2.2.4.3.1. Condições gerais

Para todas as medições, o veículo deve ser conduzido em linha recta ao longo do percurso de aceleração, de tal modo que o plano longitudinal médio do veículo esteja o mais próximo possível da linha CC′.

O veículo deve aproximar-se da linha AA′ a uma velocidade inicial estabilizada, em conformidade com os pontos 5.2.2.4.3.2 e 5.2.2.4.3.3. Logo que a extremidade dianteira do veículo atingir a linha AA′, o comando de aceleração deve ser levado à posição de abertura máxima tão rapidamente quanto praticável, sendo mantido nessa posição até que a retaguarda do veículo atinja a linha BB′; o comando de aceleração deve então ser libertado tão rapidamente quanto possível.

No caso de veículos articulados não separáveis, os reboques não devem ser tomados em consideração no que diz respeito à transposição da linha BB′.

5.2.2.4.3.2. Velocidade de aproximação

O veículo deve aproximar-se da linha AA′ a uma velocidade estabilizada correspondente à menor das velocidades seguintes:

— 50 km/h,

— velocidade correspondente a uma velocidade de rotação do motor igual a três quartos da velocidade (S) à qual o motor desenvolve a sua potência máxima, no caso de veículos da categoria $M_1$ e de veículos das outras categorias equipados com motores de potência não superior a 225 kW,

— velocidade correspondente a uma velocidade de rotação do motor igual a metade da velocidade (S) à qual o motor desenvolve a sua potência máxima, no caso dos veículos não pertencentes à categoria $M_1$ equipados com motores de potência superior a 225 kW.

Contudo, se durante o ensaio houver retrogradação à primeira velocidade no caso dos veículos equipados com caixa de velocidades automática com mais de duas relações de transmissão discretas, o fabricante pode escolher qualquer um dos seguintes processos de ensaio:

— aumentar a velocidade do veículo (V) até um máximo de 60 km/h, para evitar essa retrogradação,

— manter a velocidade (V) a 50 km/h, mas limitar a alimentação de combustível do motor a 95 % da necessária para a plena carga.

Considera-se preenchida esta condição:

— no caso dos motores de ignição comandada, quando o ângulo de abertura da válvula de borboleta for de 90 %,

— e, no caso dos motores de ignição por compressão, quando a deslocação da cremalheira central da bomba de injecção for limitada a 90 % do seu curso.

▼M8

No caso de veículos equipados com caixa de velocidades automática sem selector manual, o veículo deve ser ensaiado a diferentes velocidades de aproximação, nomeadamente a 30, 40 e 50 km/h ou a três quartos da velocidade máxima em estrada, se este valor for mais baixo. O resultado do ensaio será o obtido à velocidade que produzir o nível sonoro mais elevado.

5.2.2.4.3.3. Escolha das relações de transmissão (nos veículos equipados com caixa de velocidades)

5.2.2.4.3.3.1. Caixa de velocidades não automática, de comando manual

5.2.2.4.3.3.1.1. Os veículos das categorias $M_1$ e $N_1$ equipados com caixa de velocidades manual com um máximo de quatro velocidades em marcha à frente devem ser ensaiados na segunda velocidade.

Os veículos destas categorias equipados com uma caixa de velocidades manual com mais de quatro velocidades em marcha à frente devem ser ensaiados sucessivamente na segunda e terceira velocidades. Apenas devem ser consideradas as relações globais de transmissão destinadas a uma utilização normal em estrada. Será calculada a média aritmética dos níveis sonoros registados para cada uma dessas duas condições.

Se, durante o ensaio na segunda velocidade, a velocidade de rotação do motor exceder a velocidade (S) à qual o motor desenvolve a sua potência máxima, o ensaio deverá ser repetido com uma velocidade de aproximação e/ou uma velocidade do motor na aproximação reduzida por escalões de 5 % de S, até que a velocidade de rotação do motor deixe de exceder a velocidade S. ►M9 Se a velocidade do motor «S» for ainda atingida com uma velocidade do motor na aproximação correspondente à velocidade de marcha lenta sem carga, então o ensaio será efectuado apenas em terceira velocidade e os resultados relevantes têm de ser avaliados. ◄

Contudo, os veículos da categoria $M_1$ com mais de quatro velocidades em marcha à frente, equipados com motores de potência máxima superior a 140 kW e cuja relação potência máxima/massa máxima admissível exceda 75 kW/t, podem ser ensaiados apenas na terceira velocidade desde que a velocidade a que a retaguarda do veículo cruza a linha BB′ nessas condições seja superior a 61 km/h.

5.2.2.4.3.3.1.2. Os veículos que não pertençam às categorias $M_1$ e $N_1$, cujo número total de relações de transmissão em marcha à frente seja x (incluindo as relações obtidas por meio de uma caixa de velocidades auxiliar ou de um eixo motor com várias relações), devem ser ensaiados utilizando sucessivamente relações iguais ou superiores a x/n [1] [2].

O resultado do ensaio será o obtido com a relação que produza o maior nível sonoro.

Partindo de x/n, ir-se-ão utilizando sucessivamente relações de transmissão superiores até se atingir a relação (x), em que a velocidade de rotação S à qual o motor desenvolve a sua potência máxima é alcançada, pela última vez, no momento da transposição da linha BB′.

No caso de veículos com diferentes relações globais de transmissão (incluindo um número diferente de relações), a representatividade do veículo de ensaio relativamente ao modelo é determinada do seguinte modo:

— se o nível sonoro mais elevado for obtido entre as relações x/n e x, considera-se que o veículo seleccionado é representativo do seu modelo,

— se o nível sonoro mais elevado for obtido com a relação x/ /n, considera-se que o veículo seleccionado é representativo

[1] Em que: n = 2, para veículos equipados com motores de potência inferior ou igual a 225 kW
n = 3, para veículo equipados com motores de potência superior a 225 kW

[2] Se x/n não corresponder a um número inteiro, será utilizada a relação imediatamente superior.

▼M8

do seu modelo apenas em relação aos veículos que tenham uma relação global de transmissão mais baixa em x/n,

— se o nível sonoro mais elevado for obtido com a relação x, considera-se que o veículo seleccionado é representativo do seu modelo apenas em relação aos veículos que tenham uma relação global de transmissão mais elevada em x.

▼M9

Todavia, o veículo é também considerado como representativo do seu modelo se, a pedido do requerente, os ensaios forem alargados a mais relações de transmissão do que as previstas, e o nível sonoro mais elevado for obtido entre as relações extremas ensaiadas.

▼M8

5.2.2.4.3.3.2. Caixa de velocidades automática equipada com selector manual

O ensaio deve ser efectuado com o selector na posição recomendada pelo fabricante para condução «normal». A retrogradação forçada (por exemplo, o *kick down*) não deve ser utilizada.

5.2.2.5. Interpretação dos resultados

5.2.2.5.1. Para ter em conta as imprecisões dos aparelhos de medição, o resultado de cada medição será constituído pelo valor lido no aparelho diminuído de 1 dB (A).

5.2.2.5.2. As medições consideram-se válidas se o desvio entre duas medições consecutivas de um mesmo lado do veículo não for superior a 2 dB (A).

5.2.2.5.3. O resultado do ensaio será o nível sonoro mais elevado registado. Se este valor for superior em 1 dB (A) ao nível sonoro máximo admissível para a categoria a que pertence o veículo em ensaio, proceder-se-á a uma segunda série de duas medições com o microfone na posição correspondente. Três dos quatro resultados obtidos nessa posição devem estar dentro dos limites prescritos.

5.2.3. *Nível sonoro do veículo imobilizado*

5.2.3.1. Nível sonoro na proximidade dos veículos

A fim de facilitar o controlo posterior dos veículos em circulação, o nível sonoro deve ser medido na proximidade da saída do dispositivo silencioso de escape em conformidade com as prescrições a seguir e os resultados da medição devem ser registados no relatório de ensaio com vista à emissão do certificado referido no ►M9 apêndice 2 ◄.

5.2.3.2. Aparelhos de medição

5.2.3.2.1. Medições acústicas

As medições devem ser efectuadas com um sonómetro de precisão conforme definido no ponto 5.2.2.2.1.

5.2.3.2.2. Medição da velocidade do motor

A velocidade de rotação do motor deve ser determinada por meio de um conta-rotações com precisão mínima de 3 %. Este conta-rotações não pode ser o do veículo.

5.2.3.3. Condições de medição

5.2.3.3.1. Terreno de ensaio (figura 2)

Qualquer zona não submetida a perturbações acústicas importantes pode ser utilizada como terreno de ensaio. As superfícies planas revestidas de betão, asfalto ou qualquer outro revestimento duro, e cujo grau de reflexão seja elevado, são particularmente convenientes; não devem ser utilizadas pistas de terra batida por cilindro compressor.

O terreno de ensaio deve ter a forma de um rectângulo, cujos lados estejam, no mínimo, a 3 m dos contornos do veículo. Nenhum obstáculo importante, como por exemplo uma pessoa (para além do observador e do condutor), se deve encontrar no

▼M8

interior deste rectângulo. O veículo deve ser colocado no interior do rectângulo de modo a que o microfone fique a uma distância mínima de 1 m de eventuais lancis de pedra.

5.2.3.3.2. Condições meteorológicas

As medições não devem ser efectuadas em más condições atmosféricas. Deve-se providenciar para que os resultados não sejam falseados por rajadas de vento.

5.2.3.3.3. Ruído ambiente

As indicações dos aparelhos de medição provocadas pelo ruído ambiente e pelo vento devem ser inferiores em, pelo menos, 10 dB (A) relativamente ao nível sonoro a medir. O microfone pode ser equipado com um resguardo de protecção apropriado contra o vento, desde que se tenha em conta a sua influência sobre a sensibilidade do microfone.

5.2.3.3.4. Estado do veículo

Antes do começo das medições, o motor deve ser levado à temperatura normal de funcionamento. Se o veículo estiver equipado com ventiladores de comando automático, não se deverá interferir no funcionamento destes dispositivos durante a medição.

Durante as medições, a alavanca da caixa de velocidades deve estar em ponto morto.

5.2.3.4. Método de medição

5.2.3.4.1. Natureza e número das medições

O nível sonoro máximo expresso em decibéis ponderados A [dB (A)] deve ser medido durante o período de funcionamento previsto no ponto 5.2.3.4.3.

Devem ser efectuadas pelos menos três medições em cada ponto de medição.

5.2.3.4.2. Localização do microfone (figura 2)

O microfone deve ser colocado à altura do orifício de saída dos gases de escape, mas nunca a menos de 0,2 m acima da superfície da pista. A membrana do microfone deve ser orientada para o orifício de escape dos gases e colocada a uma distância de 0,5 m deste orifício. O eixo de sensibilidade máxima do microfone deve ficar paralelo à superfície da pista e formar um ângulo de 45° ± 10° em relação ao plano vertical definido pela direcção de saída dos gases de escape.

Em relação a este plano vertical, o microfone deve ser colocado do lado em que se consiga a maior distância possível entre o microfone e o contorno do veículo.

Se o sistema de escape comportar várias saídas cujos centros não estejam a mais de 0,3 m de distância uns dos outros e que estejam ligadas ao mesmo silencioso, o microfone deve ser orientado para o orifício mais próximo do contorno do veículo ou para o orifício mais alto em relação à superfície da pista. Nos outros casos, serão efectuadas medições distintas em cada saída de escape, considerando-se como resultado do ensaio o mais elevado dos valores obtidos.

Para os veículos equipados com uma saída de escape vertical (por exemplo, veículos comerciais), o microfone deve ser colocado à altura do orifício de escape e orientado para cima, com o eixo vertical. Deve ser posicionado a uma distância de 0,5 m do lado do veículo mais próximo da saída de escape.

Quando a configuração do veículo impedir a colocação do microfone conforme indicado na figura 2 devido à presença de obstáculos que façam parte do veículo (por exemplo, roda sobresselente, depósito de combustível, caixa da bateria), deve-se fazer no momento da medição um desenho em que a posição do microfone fique claramente indicada. Na medida do possível, o microfone deve ficar a mais de 0,5 m do obstáculo mais próximo e o seu eixo de sensibilidade máxima deve ser

▼M8

orientado para o orifício de saída dos gases a partir do local menos encoberto pelos obstáculos mencionados.

5.2.3.4.3. Condições de funcionamento do motor

O regime do motor deve ser estabilizado a três quartos da velocidade de rotação S a que o motor desenvolve a sua potência máxima.

Assim que se atingir o regime estabilizado, o comando de aceleração deve ser rapidamente reconduzido à posição de marcha lenta sem carga. O nível sonoro deve ser medido durante um período de funcionamento que inclua um breve trecho em que se manterá o regime estabilizado, bem como todo o tempo da desaceleração, sendo tomado como resultado da medição o nível sonoro máximo registado pelo sonómetro.

5.2.3.5. Resultados (relatório de ensaio)

5.2.3.5.1. O relatório de ensaio elaborado tendo em vista a emissão do certificado referido no ►M9 apêndice 2 ◄ deve indicar todos os dados relevantes, nomeadamente os utilizados para medir o ruído do veículo imobilizado.

5.2.3.5.2. Os valores, arredondados ao decibel inteiro mais próximo, serão os lidos no aparelho de medição.

Só serão considerados os valores obtidos como resultado de três medições consecutivas cujos desvios respectivos não sejam superiores a 2 dB (A).

5.2.3.5.3. O resultado do ensaio será constituído pelo mais elevado desses três valores.

5.3. **Dispositivos silenciosos de escape contendo materiais fibrosos**

5.3.1. Só podem ser utilizados materiais fibrosos no fabrico dos silenciosos se nas fases da concepção e da produção forem tomadas medidas adequadas para garantir um nível de eficácia que permita respeitar os limites exigidos no ponto 5.2.2.1 para a circulação rodoviária. Tais dispositivos silenciosos serão considerados eficazes em circulação rodoviária se os gases de escape não entrarem em contacto com os materiais fibrosos ou se o silencioso do veículo protótipo ensaiado segundo as prescrições dos pontos 5.2.2 e 5.2.3 tiver sido levado ao estado normal de circulação rodoviária antes das medições do nível sonoro. Isto pode-se conseguir mediante um dos três ensaios descritos nos pontos 5.3.1.1, 5.3.1.2 e 5.3.1.3 ou retirando os materiais fibrosos do silencioso.

5.3.1.1. Percurso contínuo de 10 000 km em estrada

5.3.1.1.1. Cerca de metade deste percurso deve ser feito em circulação urbana e a outra metade em trajectos longos a grande velocidade; o funcionamento contínuo em estrada pode ser substituído por um programa adequado numa pista de ensaio.

5.3.1.1.2. Devem-se alternar, por diversas vezes, os dois regimes de velocidade.

5.3.1.1.3. O conjunto do programa de ensaio deve compreender, no mínimo, dez interrupções de, pelo menos, três horas, a fim de reproduzir os efeitos do arrefecimento e de eventuais condensações.

5.3.1.2. Condicionamento em banco de ensaio

5.3.1.2.1. Monta-se o silencioso no motor ligado a um banco dinamométrico utilizando acessórios de série e respeitando as prescrições do fabricante do veículo.

5.3.1.2.2. Os ensaios devem ser efectuados em seis períodos de seis horas, com uma interrupção de, pelo menos, doze horas entre cada período, para reproduzir os efeitos do arrefecimento e de eventuais condensações.

5.3.1.2.3. Durante cada período de seis horas, far-se-á funcionar o motor sucessivamente nas seguintes condições:

▼M8

1. Sequência de 5 minutos em marcha lenta sem carga;

2. Sequência de 1 hora a ¼ da carga e a ¾ do regime de potência máxima (S);

3. Sequência de 1 hora a meia carga e a ¾ do regime de potência máxima (S);

4. Sequência de 10 minutos a plena carga e a ¾ do regime de potência máxima (S);

5. Sequência de 15 minutos a meia carga e no regime de potência máxima (S);

6. Sequência de 30 minutos a ¼ da carga e no regime de potência máxima (S);

Duração total das seis sequências: três horas.

Cada período deve compreender dois grupos das seis sequências acima referidas.

5.3.1.2.4. No decurso do ensaio, não se procederá a nenhum arrefecimento do silencioso por circulação de ar simulando a passagem de ar em redor do veículo. No entanto, a pedido do fabricante, o silencioso pode ser arrefecido de modo a não exceder a temperatura registada no seu ponto de entrada quando o veículo circula à velocidade máxima.

5.3.1.3. Condicionamento por pulsações

5.3.1.3.1. O dispositivo de escape ou os seus componentes devem ser montados no veículo mencionado no ponto 2.3 ou no motor mencionado no ponto 2.4. No primeiro caso, o veículo deve ser colocado sobre um banco de rolos. No segundo caso, o motor deve ser montado num banco dinamométrico.

A aparelhagem de ensaio, cujo esquema detalhado é apresentado na figura 3, deve ser montada à saída do dispositivo silencioso.

Aceita-se qualquer outra aparelhagem que dê resultados equivalentes.

5.3.1.3.2. A aparelhagem de ensaio deve ser regulada de tal forma que o fluxo dos gases de escape seja alternadamente interrompido e restabelecido pela válvula de corte rápido durante 2 500ciclos.

5.3.1.3.3. A válvula deve-se abrir assim que a contrapressão dos gases de escape, medida pelo menos 100 mm a jusante da flange de entrada, atinja um valor compreendido entre 0,35 e 0,40 bar. Deve-se fechar assim que esta pressão não difira mais do que 10 % do seu valor estabilizado medido com a válvula aberta.

5.3.1.3.4. O *relé* temporizado deve estar regulado para a duração de evacuação dos gases que resulte das prescrições do ponto 5.3.1.3.3.

5.3.1.3.5. A velocidade do motor deve ser igual a 75 % da velocidade (S) a que o motor desenvolve a sua potência máxima.

5.3.1.3.6. A potência indicada pelo dinamómetro deve corresponder a 50 % da potência desenvolvida com aceleração máxima, medida a 75 % da velocidade (S) do motor.

5.3.1.3.7. Os orifícios de drenagem, se existirem, devem ser obturados durante o ensaio.

5.3.1.3.8. A duração do ensaio no seu conjunto não deve exceder 48 horas. Pode-se efectuar um período de arrefecimento após cada hora, se necessário.

5.3.2. Nos casos em que ►M9 devem ser aplicados os n.os 2 e 3 do artigo 11.º ◄ da Directiva 70/156/CEE relativa à recepção CEE, deve ser utilizado o método de ensaio descrito no ponto 5.3.1.2.

▼M8

5.4. **Ruído devido ao ar comprimido**

5.4.1. *Método de medição*

As medições devem ser efectuadas com o microfone nas posições 2 e 6 de acordo com a figura 4, e com o veículo imobilizado. Devem-se registar os níveis de ruído ponderados A mais elevados durante a abertura do regulador de pressão e durante a evacuação do ar posterior à utilização dos travões de serviço e de estacionamento.

O ruído produzido durante a abertura do regulador de pressão é medido com o motor em marcha lenta sem carga.

O ruído de evacuação do ar é registado durante a utilização do travão de serviço e do travão de estacionamento; antes de cada medição deve-se levar o compressor de ar à pressão máxima admissível de funcionamento e desligar seguidamente o motor.

5.4.2. *Avaliação dos resultados*

Serão efectuadas duas medições em cada posição do microfone. Para compensar imprecisões do equipamento de medição, registar-se-á como resultado de cada medição o valor lido no equipamento diminuído de 1 dB (A). Os resultados são considerados válidos se a diferença entre as medições efectuadas em cada posição do microfone não exceder 2 dB (A).

O resultado do ensaio é constituído pelo valor mais elevado registado. Se esse valor exceder em 1 dB (A) o limite de ruído, deverão ser feitas mais duas medições na posição correspondente do microfone. Neste caso, três dos quatro resultados da medição terão de respeitar o limite de ruído.

5.4.3. *Valor-limite*

O nível sonoro não deve exceder o limite de 72 dB (A).

▼M9

6. MODIFICAÇÕES DO MODELO E ALTERAÇÕES DE RECEPÇÕES

6.1. No caso de modificações do modelo de veículo recepcionado nos termos da presente directiva, aplicam-se as diposições do artigo 5.º da Directiva 70/156/CEE.

▼M8

7. CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO

▼M9

7.1. As medidas destinadas a garantir a conformidade da produção devem ser tomadas de acordo com o disposto no artigo 10.º da Directiva 70/156/CEE.

7.2. Disposições especiais:

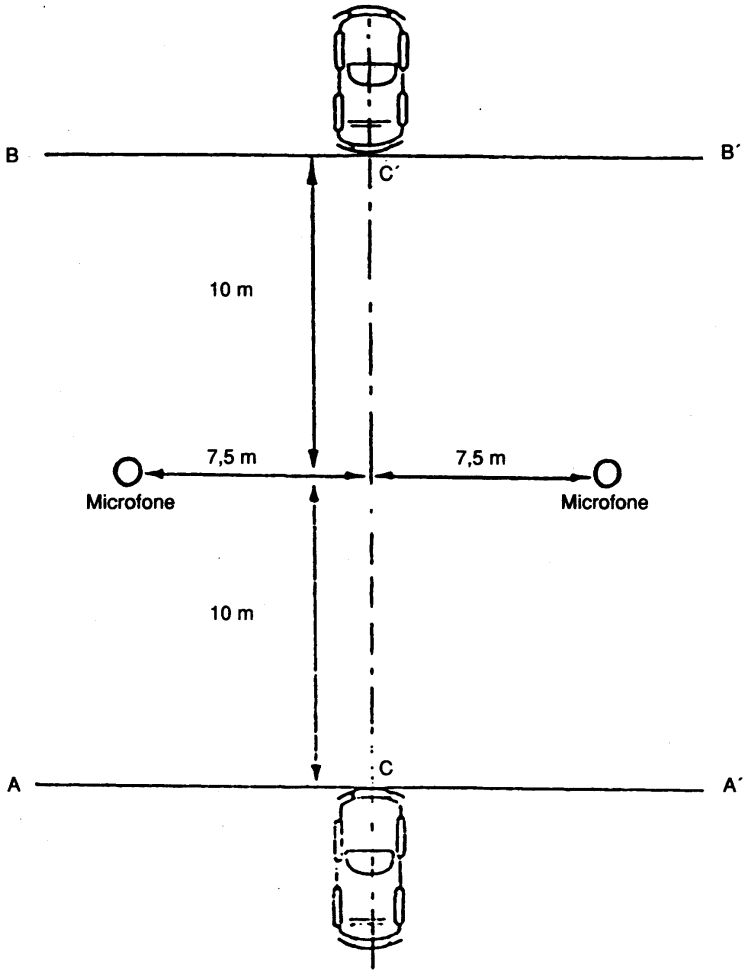
7.2.1 Os ensaios referidos no ponto 2.3.5 do anexo X da Directiva 70/156/CEE são os estabelecidos na parte I do anexo III da presente directiva.

7.2.2 A frequência das verificações referidas no ponto 2.4 do anexo X da Directiva 70/156/CEE é normalmente de uma de dois em dois anos.

▼M8

*Figura 1*

**Posições dos microfones para as medições com o veículo em marcha**

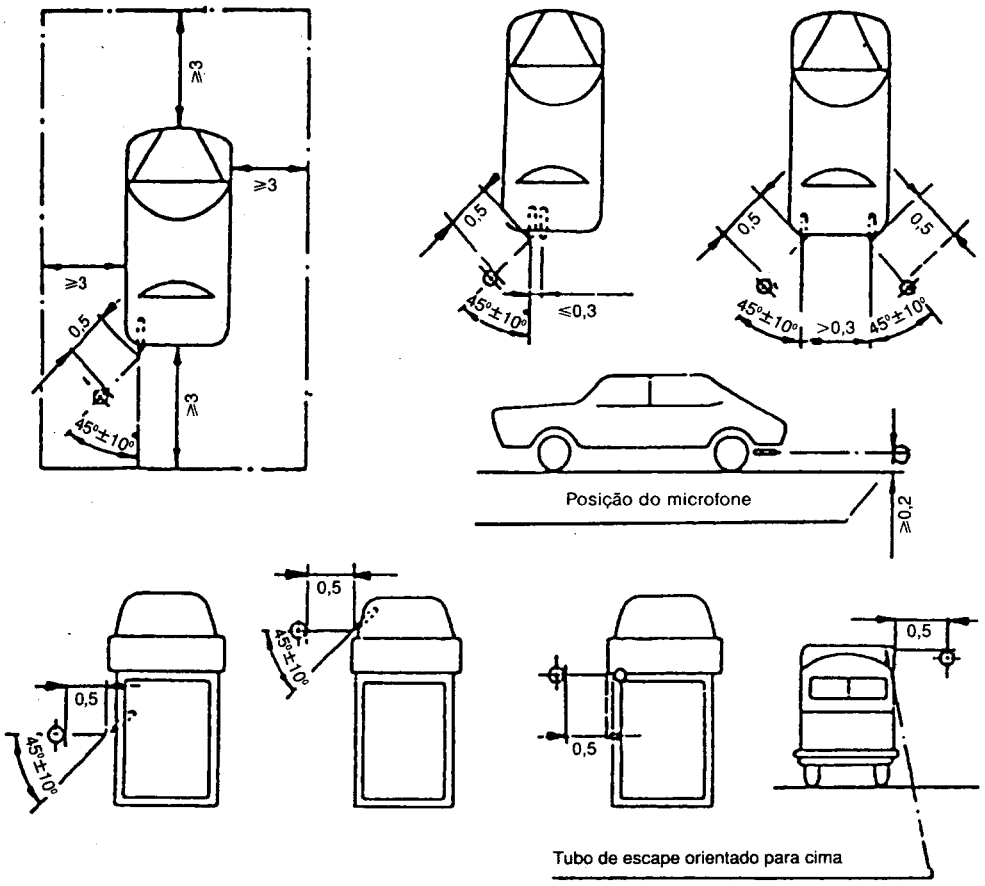


▼M8

*Figura 2*

**Terreno de ensaio e posições dos microfones para as medições com o veículo imobilizado**

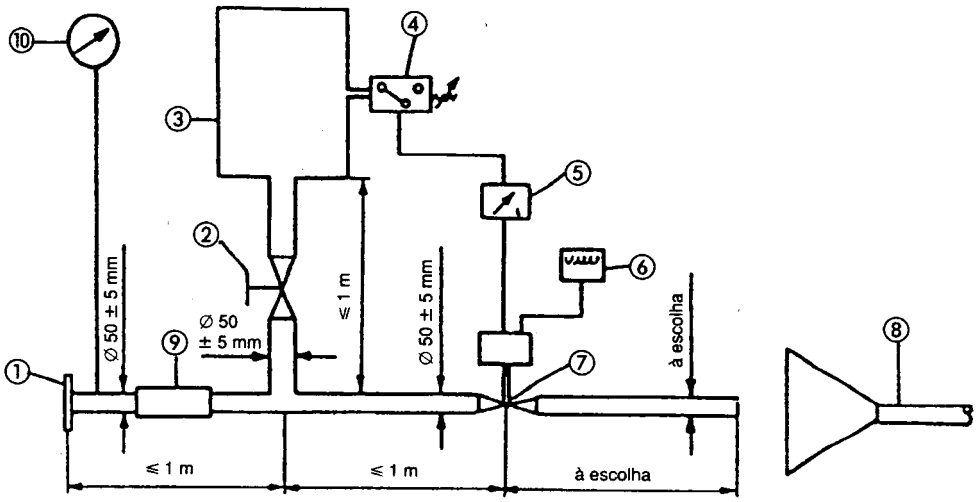
(Distâncias expressas em metros)



▼M8

*Figura 3*

**Aparelhos de ensaio de condicionamento por pulsação**




① Flange ou manga de entrada a ligar à parte traseira do dispositivo silencioso de escape a ensaiar.

② Válvula de regulação de comando manual.

③ Reservatório de compensação com uma capacidade de 35 a 40 litros.

④ Pressostato com uma gama de funcionamento de 0,05 a 2,5 bar.

⑤ *Relé* temporizado.

⑥ Contador de impulsos.

⑦ Válvula de fecho rápido: pode-se utilizar uma válvula de fecho dos gases de escape com um diâmetro de 60 mm, comandada por um cilindro pneumático com uma força de 120 N a uma pressão de 4 bar. O tempo de resposta na abertura e no fecho não deve exceder 0,5 s.

⑧ Evacuação dos gases de escape.

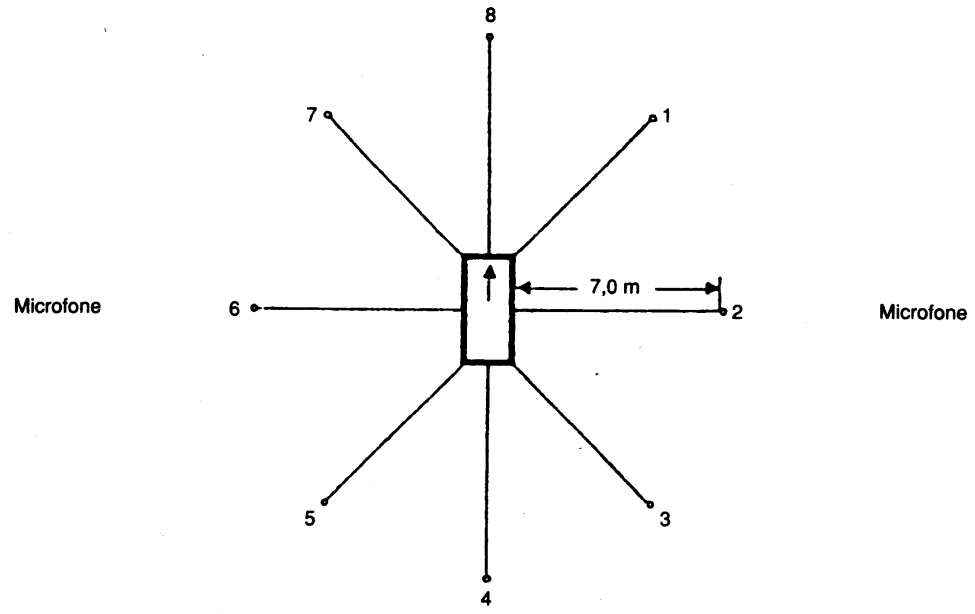
⑨ Tubo flexível.

⑩ Manómetro.

▼M8

*Figura 4*

**Posições dos microfones para medição do ruído devido ao ar comprimido**




As medições são efectuadas com o veículo imobilizado de acordo com a figura 4, utilizando-se duas posições do microfone a uma distância de 7 m dos contornos do veículo e 1,2 m acima do solo.

▼M9

*Apêndice 1*

**Ficha de informações nº ... [nos termos do anexo I da Directiva 70/156/CEE do Conselho (*)] relativa à la recepção CE de um veículo no que diz respeito ao nível sonoro admissível e ao dispositivo de escape (Directiva 70/157/CEE, com a última redacção que lhe foi dada pela Directiva .../.../CE)**

As informações seguintes, se aplicáveis, serão fornecidas em triplicado e incluirão um índice. Se houver desenhos, serão fornecidos à escala adequada e com pormenor suficiente, em formato A4 ou dobrados nesse formato. Se houver fotografias, deverão ser suficientemente pormenorizadas.

Caso os sistemas, componentes ou unidades técnicas autónomas possuam funções com comando electrónico, serão fornecidas informações relativas ao respectivo desempenho.

| | |
|---|---|
| 0. | **Generalidades** |
| 0.1. | Marca (firma do fabricante): |
| 0.2. | Modelo e designação(ões) comercial(is) geral(is): |
| 0.3. | Meios de identificação do modelo, se marcados no veículo (b): |
| 0.3.1. | Localização dessa marcação: |
| 0.4. | Categoria do veículo (c): |
| 0.5. | Nome e morada do fabricante: |
| 0.8. | Morada(s) da(s) linha(s) de montagem: |

(*) Os números dos pontos e das notas de pé-de-página utilizados nesta ficha de informações correspondem aos que constam do anexo I da Directiva 70/156/CEE.
Os pontos não relevantes para efeitos da presente directiva são omitidos.

▼M9

| | |
|---|---|
| 1. | **Constituição geral do veículo** |
| 1.1. | Fotografia e/ou desenhos de um veículo representativo: |
| 1.3.3. | Eixos motores (número, posição, interligação): |
| 1.6. | Localização e disposição do motor: |
| 2. | **Massas e dimensões** (e) (em kg e mm) (ver desenho quando aplicável) |
| 2.4. | Gama de dimensões (exteriores) do veículo |
| 2.4.1. | Para o quadro sem carroçaria: |
| 2.4.1.1. | Comprimento (j): |
| 2.4.1.2. | Largura (k): |
| 2.4.2. | Para o quadro com carroçaria: |
| 2.4.2.1. | Comprimento (j): |
| 2.4.2.2. | Largura (k): |
| 2.6. | Massa do veículo carroçado em ordem de marcha, ou massa do quadro com cabina, se o fabricante não fornecer a carroçaria (com equipamentos *standard* incluindo líquido de arrefecimento, lubrificantes, combustível, ferramentas, roda de reserva e condutor) (o) (máximo e mínimo): |
| 3. | **Motor** (q) |
| 3.1. | Fabricante: |
| 3.1.1. | Código do fabricante para o motor (conforme marcado no motor, ou outro meio de identificação): |
| 3.2. | Motor de combustão interna |
| 3.2.1.1. | Princípio de funcionamento: ignição comandada/ignição por compressão, quatro tempos/ /dois tempos (1) |
| 3.2.1.2. | Número e disposição dos cilindros: |
| 3.2.1.2.3. | Ordem de inflamação: |
| 3.2.1.3. | Cilindrada(s): ..... $cm^3$ |
| 3.2.1.8. | Potência útil máxima (t): ..... kW a ..... $min^{-1}$ (valor declarado pelo fabricante) |
| 3.2.4. | Alimentação de combustível |
| 3.2.4.1. | Por meio de carburador(es): sim/não (1) |
| 3.2.4.1.2. | Tipo(s): |
| 3.2.4.1.3. | Número instalado: |
| 3.2.4.2. | Por injecção de combustível (ignição por compressão apenas): sim/não (1) |
| 3.2.4.2.2. | Princípio de funcionamento: injecção directa/pré-câmara/câmara de turbulência (1) |
| 3.2.4.2.4. | Regulador |
| 3.2.4.2.4.1. | Tipo: |
| 3.2.4.2.4.2.1. | Ponto de corte em carga: ..... $min^{-1}$ |
| 3.2.4.3. | Por injecção de combustível (ignição comandada apenas): sim/não (1) |
| 3.2.4.3.1. | Princípio de funcionamento: colector de admissão [ponto único/multiponto (1)]/injecção directa/outro (especificar) (1) |

(1) Riscar o que não interessa.

▼M9

3.2.8. Sistema de admissão

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: ....., ou

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 desenho do sistema de escape:

3.2.9.4. Silencioso(s) de escape (para o silencioso da frente, do centro, da retaguarda: construção, tipo, marcação; se for relevante para o ruído exterior: medidas de redução de ruído no compartimento do motor e no motor):

3.2.9.5. Localização da saída do escape:

3.2.9.6. Silencioso de escape com materiais fibrosos:

3.2.12.2.1. Catalisador: sim/não (1)

3.2.12.2.1.1. Número de catalisadores e elementos:

3.3. Motor eléctrico

3.3.1. Tipo (enrolamento, excitação):

3.3.1.1. Potência horária máxima: ..... kW

3.3.1.2. Tensão de funcionamento: ..... V

3.4. Outros motores ou suas combinações (pormenores relativos às partes de tais motores):

4. **Transmissão**

4.2. Tipo (mecânica, hidráulica, eléctrica, etc.):

4.6. Relações de transmissão:

| Velocidade | Relações de transmissão (relações entre as rotações do motor e as rotações do veio de saída da caixa de velocidade) | Relação(ões) finais (relação entre as rotações do veio de saída da caixa de velocidades e as rotações das rodas motrizes) | Relações totais |
|---|---|---|---|
| Máxima para CVT (*) | | | |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| ... | | | |
| Mínima para CVT (*) | | | |
| Marcha atrás | | | |

(*) Transmissão continuamente variável.

(1) Riscar o que não interessa.

▼M9

| | |
|---|---|
| 4.7. | Velocidade máxima do veículo e relação de transmissão na qual é atingida (em km/h) (w): |
| 6. | **Suspensão** |
| 6.6. | Pneumáticos e rodas |
| 6.6.2. | Limites superior e inferior dos raios de rolamento: |
| 6.6.2.1. | Eixo 1: |
| 6.6.2.2. | Eixo 2: |
| 6.6.2.3. | Eixo 3: |
| 6.6.2.4. | Eixo 4: |
| | etc. |
| 9. | **Carroçaria** (não aplicável a veículos da categoria M1) |
| 9.1. | Tipo de carroçaria: |
| 9.2. | Materiais e tipo de construção: |
| 12. | **Diversos** |
| 12.5. | Pormenores de quaisquer dispositivos não relacionados com o motor concebidos para reduzir o nível de ruído (se existirem e se não estiverem abrangidos por outros pontos): |

Informações adicionais no caso dos veículos todo-o-terreno

| | |
|---|---|
| 1.3. | Número de eixos e rodas: |
| 2.4.1. | Para o quadro sem carroçaria |
| 2.4.1.4.1. | Ângulo de ataque (na): ..... graus |
| 2.4.1.5.1. | Ângulo de fuga (nb): ..... graus |
| 2.4.1.6. | Altura ao solo (conforme definida no ponto 4.5.4 da parte A do anexo II da Directiva 70/156/CEE) |
| 2.4.1.6.1. | Entre os eixos: |
| 2.4.1.6.2. | Sob o(s) eixo(s) da frente: |
| 2.4.1.6.3. | Sob o(s) eixo(s) da retaguarda: |
| 2.4.1.7. | Ângulo de rampa (nc): ..... graus |
| 2.4.2. | Para o quadro com carroçaria |
| 2.4.2.4.1. | Ângulo de ataque (na): ..... graus |
| 2.4.2.5.1. | Ângulo de fuga (nb): ..... graus |
| 2.4.2.6. | Altura ao solo (conforme definida no ponto 4.5 da parte A do anexo II da Directiva 70/156/CEE) |
| 2.4.2.6.1. | Entre os eixos: |
| 2.4.2.6.2. | Sob o(s) eixo(s) da frente: |
| 2.4.2.6.3. | Sob o(s) eixo(s) da retaguarda: |
| 2.4.2.7. | Ângulo de rampa (nc): ..... graus |
| 2.15. | Capacidade de arranque em subida (veículo a solo): ..... % |
| 4.9. | Bloqueio do diferencial: sim/não/opcional (1) |

Data, Processo

(1) Riscar o que não interessa.

▼M9

*Apêndice 2*

**MODELO**

FICHA DE RECEPÇÃO CE

[formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]

Carimbo da autoridade administrativa

Comunicação relativa à:

— recepção (1)

— extensão da recepção (1)

— recusa da recepção (1)

— revogação da recepção (1)

de um modelo de veículo/componente/unidade técnica (1) no que diz respeito à Directiva .../.../CEE, com a última redacção que lhe foi dada pela Directiva .../.../CE.

Número de recepção:

Razão da extensão:

SECÇÃO I

0. **Generalidades**

0.1. Marca (firma do fabricante):

0.2. Modelo/tipo e designação(ões) comercial(is) geral(is):

0.3. Meios de identificação do modelo/tipo, se marcados no veículo/componente/unidade técnica (1) (2):

0.3.1. Localização dessa marcação:

0.4. Categoria de veículo (3)

0.5. Nome e morada do fabricante do veículo de base:

0.7. No caso de componentes e unidade técnicas, localização e método de fixação da marca de recepção CE:

0.8. Nome(s) e morada(s) das instalações de montagem:

SECÇÃO II

1. Informações adicionais (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:

9. Está anexado o índice do dossier de recepção, que está arquivado nas autoridades de recepção e pode ser obtido a pedido

*Adenda à ficha de recepção CE n.º ...*

relativa à recepção de um modelo de veículo no que diz respeito à Directiva 70/157/CEE, com a última redacção que lhe foi dada pela Directiva .../.../CE

1. Informações adicionais.

1.1. Se necessário, lista de veículos abrangidos pelo ponto 5.2.2.4.3.3.1.2 do anexo I:

1.2. Motor

1.2.1. Fabricante:

1.2.2. Tipo:

1.2.3. Modelo:

1.2.4. Potência nominal máxima: ..... kW a ..... $min^{-1}$

(1) Riscar o que não interessa.

(2) Se os meios de identificação de modelo/tipo contiverem caracteres não relevantes para a descrição dos modelos/tipos de veículo, componente ou unidade técnica abrangidos por esta ficha de informações, tais caracteres devem ser representados na documentação por meio do símbolo «?» (por exemplo: ABC??123??).

(3) Conforme definida na parte A do anexo II da Directiva 70/156/CEE.

▼M9

1.3. Transmissão: caixa não automática/automática (1)

1.4. Equipamentos:

1.4.1. Silencioso de escape:

1.4.1.1. Fabricante:

1.4.1.2. Modelo:

1.4.1.3. Tipo: ..... de acordo com o desenho nº: .....

1.4.2. Silencioso de admissão:

1.4.2.1. Fabricante:

1.4.2.2. Modelo:

1.4.2.3. Tipo: ..... de acordo com o desenho nº: .....

1.5. Dimensões de pneumáticos:

1.5.1. Descrição do tipo de pneumático utilizado para os ensaios de recepção:

1.6. Medições:

1.6.1. Nível sonoro do veículo em marcha:

| Resultados da medição | | | |
|---|---|---|---|
| | Esquerda dB (A) (2) | Direita dB (A) (2) | Posições da alavanca de velocidades |
| Primeira medição | | | |
| Segunda medição | | | |
| Terceira medição | | | |
| Quarta medição | | | |
| Resultado do ensaio: | dB (A)/E (3) | | |

1.6.2. Nível sonoro do veículo imobilizado:

| | dB (A) | Velocidade do motor |
|---|---|---|
| Primeira medição | | |
| Segunda medição | | |
| Terceira medição | | |
| Resultado do ensaio: | dB (A)/E (3) | |

1.6.3. Nível sonoro do ruído devido ao ar comprimido:

| Resultados da medição | | |
|---|---|---|
| | Esquerda dB (A) (2) | Direita dB (A) (2) |
| Primeira medição | | |
| Segunda medição | | |
| Terceira medição | | |
| Quarta medição | | |
| Resultado do ensaio: | dB (A) | |

5. Observações:

(1) Riscar o que não interessa.
(2) Valores das medidas deduzidas de 1 dB (A) em conformidade com o disposto no ponto 5.2.2.5.1 do anexo I.
(3) «E» indica que se trata de medições efectuadas em conformidade com a presente directiva.

▼M8

*ANEXO II*

**RECEPÇÃO CEE DE DISPOSITIVOS DE ESCAPE COMO UNIDADES TÉCNICAS (DISPOSITIVOS SILENCIOSOS DE ESCAPE DE SUBSTITUIÇÃO)**

0. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

O presente anexo aplica-se à recepção, como unidades técnicas na acepção do ►M9 artigo 2.º ◄ da Directiva 70/156/CEE, de dispositivos de escape ou seus componentes destinados a montagem num ou vários modelos determinados de veículos a motor das categorias $M_1$ e $N_1$, como peças de substituição.

1. DEFINIÇÕES

1.1. Por «dispositivo silencioso de substituição ou seu componente» entende-se qualquer elemento do dispositivo de escape definido no ponto 1.2.1 do anexo I destinado a substituir num veículo um elemento do tipo recepcionado com o veículo em conformidade com o anexo I.

2. PEDIDO DE RECEPÇÃO CEE

▼M9

2.1. O pedido da recepção CE, nos termos do disposto no n.º 4 do artigo 3.º da Directiva 70/157/CEE, de um dispositivo de escape de substituição ou de um componente enquanto unidade técnica deve ser apresentado pelo fabricante do veículo ou pelo fabricante da unidade técnica em questão.

2.2. No apêndice 1 figura um modelo da ficha de informações.

_____

▼M8

2.3. A pedido do serviço técnico, o requerente deve apresentar:

2.3.1. — dois espécimes do dispositivo para o qual é pedida a recepção CEE,

2.3.2. — um dispositivo silencioso de escape idêntico ao que equipava de origem o veículo aquando da sua recepção CEE,

▼M10

2.3.3. — um veículo representativo do modelo no qual o dispositivo vai ser instalado, que satisfaça os requisitos do ponto 4.1 da parte I do anexo III;

▼M8

2.3.4. — um motor isolado que corresponda ao modelo de veículo acima descrito.

▼M9

_____

▼M8

►M9 2.4. ◄ Inscrições

►M9 2.4.1. ◄ O dispositivo silencioso de substituição ou os seus componentes, com excepção das peças de fixação e dos tubos, devem ostentar:

►M9 2.4.1.1. ◄ — a marca de fabrico ou comercial do fabricante do dispositivo de substituição e dos seus componentes,

►M9 2.4.1.2. ◄ — a designação comercial dada pelo fabricante,

▼M9

_____

▼M8

►M9 2.4.2. ◄ Estas inscrições devem ser nitidamente legíveis e indeléveis, mesmo com o dispositivo montado no veículo.

▼M9

3. RECEPÇÃO CE

3.1. Se os requisistos relevantes forem satisfeitos, deve ser concedida a recepção CE em conformidade com o n.º 3 e, se aplicável, o n.º 4 do artigo 4.º da Directiva 70/156/CEE.

3.2. No apêndice 2 figura um modelo da ficha de recepção CE.

3.3. A cada tipo de dispositivo de escape de substituição ou de seu componente recepcionado enquanto unidade técnica deve ser atribuído um número de recepção conforme com o anexo VII da Directiva 70/156/CEE; a secção 3 do número de recepção deve indicar o número da directiva de alteração que era aplicável na ocasião da recepção do veículo. Um Estado-membro não pode atribuir o mesmo número a outro tipo de dispositivo de escape de substituição ou de seu componente.

4. MARCA DE RECEPÇÃO CE

4.1. Os dispositivos de escape de substituição ou seus componentes, excluindo ferragens de fixação e tubagens, conformes com um tipo recepcionado com base na presente directiva devem ostentar uma marca de recepção CE.

4.2. A marca de recepção CE deve ser constituída por um rectângulo envolvendo a letra minúscula «e», seguida das letras ou números distintivos do Estado-membro que procedeu à recepção:

«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,

▼A4

«7» para a Hungria,

«8» para a República Checa,

▼M9

«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,

▼M11

«19» para a Roménia,

▼A4

«20» para a Polónia,

▼M9

«21» para Portugal,

«23» para a Grécia,

▼A4

«26» para a Eslovénia,

«27» para a Eslováquia,

«29» para a Estónia,

«32» para a Letónia,

▼M11

«34» para a Bulgária,

▼A4

«36» para a Lituânia,

«CY» para Chipre,

▼M9

«IRL» para a Irlanda,

▼A4

«MT» para Malta.

▼M9

Deve também incluir, na vizinhança do rectângulo, o «número de recepção de base» que constitui a secção 4 do número de recepção referido no anexo VII da Directiva 70/156/CEE, precedido dos dois algarismos que indicam o número sequencial atribuído à mais recente alteração técnica significativa da Directiva 70/157/CEE do Conselho que era aplicável na ocasião da recepção do veículo. Para a Directiva 70/157/CEE, o número sequencial é 00; para a Directiva 77/212/CEE o número é 01; para a Directiva 84/424/CEE, o número sequencial é 02; para a Directiva 92/97/CEE, o número é 03.

4.3. A marca deve ser claramente legível e indelével mesmo quando o dispositivo de escape de substituição ou sem componente estiver montado no veículo.

4.4. No apêndice 3 figura um exemplo da marca de recepção CE.

▼M8

5. ESPECIFICAÇÕES

5.1. **Especificações gerais**

5.1.1. O dispositivo silencioso de substituição ou os seus componentes deve(m) ser concebido(s), construído(s) e apto(s) a ser(em) montado(s) de modo a assegurar que o veículo respeite as prescrições da presente directiva em condições normais de utilização, apesar das vibrações a que for submetido.

5.1.2. O dispositivo silencioso de substituição ou os seus componentes deve(m) ser concebido(s), construído(s) e montável (eis) de modo a apresentar(em) uma resistência razoável aos fenómenos de corrosão a que forem sujeitos, tendo em conta as condições de utilização do veículo.

▼M10

5.1.3. Os dispositivos de escape devem ser instalados no veículo com precaução. Em especial, deve-se verificar que o dispositivo de escape completo não tenha fugas notáveis após a instalação.

▼M8

5.2. **Especificações relativas aos níveis sonoros**

5.2.1. A eficácia acústica do dispositivo silencioso de substituição ou dos seus componentes deve ser verificada pelos métodos descritos nos pontos 5.2.2.4 e 5.2.3.4 do anexo I ►M9 [1] ◄.

Quando o dispositivo silencioso de substituição ou um seu componente estiver montado no veículo mencionado no ponto 2.3.3 do presente anexo, os níveis sonoros obtidos segundo os dois métodos (veículo imobilizado e em marcha) devem satisfazer uma das seguintes condições:

5.2.1.1. Não exceder os valores obtidos com o modelo de veículo em causa aquando da sua recepção CEE.

5.2.1.2. Não exceder os valores de nível sonoro medidos no veículo mencionado no ponto 2.3.3, equipado com um dispositivo silencioso de escape do tipo daquele que equipava o veículo aquando da sua recepção CEE.

[1] Em conformidade com as prescrições da versão da presente directiva que era aplicável à recepção do veículo.

▼M8

5.3. **Medição do comportamento funcional do veículo**

5.3.1. O dispositivo silencioso de substituição ou os seus componentes deve assegurar um comportamento funcional do veículo comparável ao obtido com o dispositivo silencioso de origem ou seus componentes.

5.3.2. O dispositivo silencioso de substituição ou, segundo a escolha do fabricante, os componentes desse dispositivo deve (m) ser comparado(s) com o dispositivo silencioso de origem ou seus componentes, igualmente novos, sucessivamente montados no veículo mencionado no ponto 2.3.3.

5.5.3. A verificação deve ser feita medindo a perda de carga, nas condições definidas nos pontos 5.3.4.1 ou 5.3.4.2. O valor medido com o dispositivo silencioso de substituição não deve exceder em mais de 25 % o valor medido com o dispositivo de origem, nas condições a seguir enunciadas.

5.3.4. *Método de ensaio*

5.3.4.1. Método de ensaio no motor

As medições devem ser efectuadas no motor mencionado no ponto 2.3.4, ligado a um banco dinamométrico.

Com o comando de aceleração completamente aberto, o banco deve ser regulado de modo a obter a velocidade de rotação (S) correspondente à potência máxima do motor.

Para medir a contrapressão, a válvula de pressão deve ser colocada à distância do colector de escape indicada nas figuras 1, 2 e 3.

5.3.4.2. Método de ensaio no veículo

As medições devem ser efectuadas no veículo mencionado no ponto 2.3.3.

O ensaio deve ser efectuado:

— ou em estrada

— ou num banco dinamométrico de rolos.

Com o comando de aceleração completamente aberto, põe-se o motor em carga de modo a obter a velocidade de rotação (S) correspondente à sua potência máxima.

Para medir a contrapressão, a válvula de pressão deve ser colocada à distância do colector de escape indicada nas figuras 1, 2 e 3.

5.4. **Disposições complementares para os dispositivos silenciosos ou seus componentes com enchimento de produtos fibrosos**

Só podem ser utilizados materiais fibrosos no fabrico de dispositivos silenciosos de substituição ou dos seus componentes se, nas fases da concepção e da produção, forem tomadas medidas adequadas para garantir um nível de eficácia correspondente aos limites prescritos no ponto 5.2.2.1 do anexo I.

Tais dispositivos silenciosos serão considerados eficazes em circulação rodoviária se os gases de escape não entrarem em contacto com os materiais fibrosos ou se, após estes serem retirados, o dispositivo, ao ser ensaiado num veículo em conformidade com os métodos descritos nos pontos 5.2.2 e 5.2.3 do anexo I, apresentar níveis sonoros conformes com as prescrições estabelecidas no ponto 5.2.1 acima.

Se esta condição não for respeitada, o dispositivo silencioso completo deve ser submetido a um condicionamento. Este deve ser feito por um dos três métodos descritos nos pontos 5.3.1.1, 5.3.1.2 e 5.3.1.3 do anexo I.

Após o condicionamento, deve-se verificar o nível sonoro em conformidade com o ponto 5.2.1 acima.

▼M8

Quando for aplicado o precesso descrito no ponto 5.2.1.2, o requerente da recepção CEE pode pedir o condicionamento do dispositivo silencioso de origem ou apresentar um que tenha sido esvaziado.

▼M9

6. MODIFICAÇÕES DO TIPO E ALTERAÇÕES DE RECEPÇÕES

6.1. No caso de modificações do tipo de veículo recepcionado nos termos da presente directiva, aplicam-se as disposições do artigo 5.º da Directiva 70/156/CEE.

7. CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO

7.1. As medidas destinadas a garantir a conformidade da produção devem ser tomadas de acordo com o disposto no artigo 10.º da Directiva 70/156/CEE.

7.2. Disposições especiais:

7.2.1. Os ensaios referidos no ponto 2.3.5 do anexo X da Directiva 70/156/CEE são os estabelecidos na parte II do anexo III da presente directiva

7.2.2. A frequência das verificações referidas no ponto 2.4 do anexo X da Directiva 70/156/CEE é normalmente de um de dois em dois anos.

▼M8

**Contrapressão — pontos de medição**

*Figura 1*

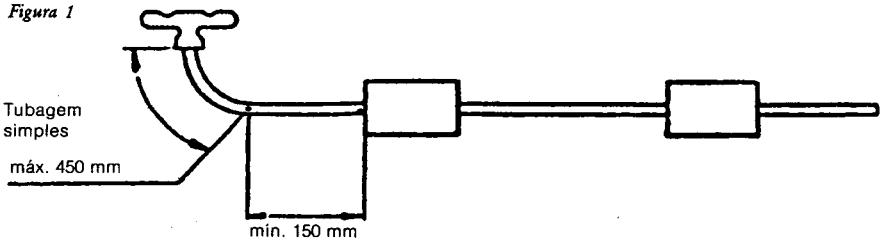



*Figura 2 (1)*

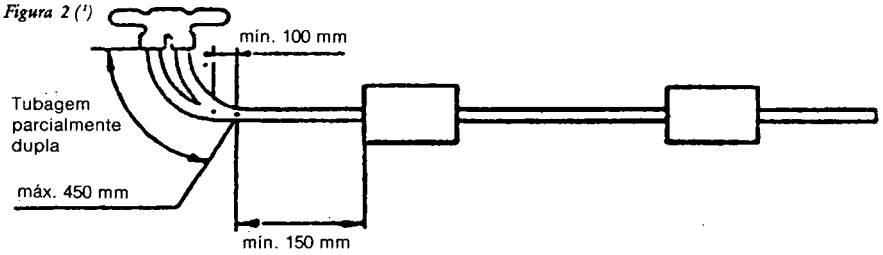
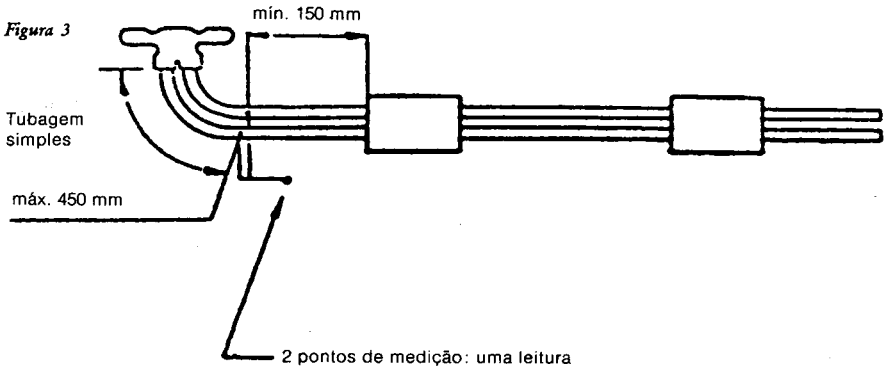



*Figura 3*




(1) Em caso de impossibilidade utilizar o esquema da figura 3.

▼M9

*Apêndice 1*

**Ficha de informações nº ... relativa à recepção CE enquanto unidade técnica de dispositivos de escape para veículos (Directiva 70/157/CEE, com a última redacção que lhe foi dada pela Directiva .../.../CE)**

As informações seguintes, se aplicáveis, serão fornecidas em triplicado e incluirão um índice. Se houver desenhos, serão fornecidos à escala adequada e com pormenor suficiente, em formato A4 ou dobrados nesse formato. Se houver fotografias, deverão ser suficientemente pormenorizadas.

Caso, os sistemas, componentes ou unidades técnicas autónomas possuam funções com comando electrónico, serão fornecidas informações relativas ao respectivo desempenho.

0. **Generalidades**

0.1. Marca (firma do fabricante):

0.2. Tipo e designação(ões) comercial(is) general(is):

0.5. Nome e morada do fabricante:

0.7. No caso de componentes e unidades técnicas, localização e método de fixação da marca de recepção CE:

0.8. Morada(s) da(s) linha(s) de montagem:

1. **Descrição do veículo a que se destina o dispositivo** (se o dispositivo se destinar a ser instalado em mais de um modelo de veículo, as informações pedidas neste ponto devem ser fornecidas para cada modelo envolvido)

1.1. Marca (firma do fabricante):

1.2. Modelo e designação(ões) comercial(is) general(is):

1.3. Meios de identificação do modelo, se marcados no veículo:

1.4. Categoria de veículo:

1.5. Número de recepção CE no que diz respeito ao nível sonoro:

1.6. Todas as informações mencionadas nos pontos 1.1 a 1.5 da ficha de recepção ao veículo (apêndice 2 do anexo I da presente Directiva):

2. **Descrição do dispositivo**

2.1. Descrição do dispositivo de escape de substituição indicando a posição relativa de cada componente do dispositivo, juntamente com instruções de montagem:

2.2. Desenhos pormenorizados de cada componente, para que possa ser facilmente localizado e identificado, e referência aos materiais utilizados. Esses desenhos devem indicar o local previsto para a fixação obrigatória da marca de recepção CE:

Data, Processo

▼M9

*Apêndice 2*

**MODELO**

FICHA DE RECEPÇÃO CE

[formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]

Carimbo da autoridade administrativa

Comunicação relativa à:

— recepção (1)

— extensão da recepção (1)

— recusa da recepção (1)

— revogação da recepção (1)

de um modelo/tipo de veículo/componente/unidade técnica (1) no que diz respeito à Directiva . . ./. . ./ /CEE, com a última redacção que lhe foi dada pela Directiva . ./. . ./CE.

Número de recepção:

Razão da extensão:

SECÇÃO I

0. **Generalidades**

0.1. Marca (firma do fabricante):

0.2. Modelo/tipo (1) e designação(ões) comercial(is) geral(is):

0.3. Meios de identificação do modelo/tipo (1), se marcados no veículo/componente/unidade técnica (1) (2)

0.3.1. Localização dessa marcação:

0.4. Categoria do veículo (3)

0.5. Nome e morada do fabricante do veículo de base:

0.7. No caso de componentes e unidades técnicas, localização e método de fixação da marca de recepção CE:

0.8. Nome(s) e morada(s) das instalações de montagem:

SECÇÃO II

1. Informações adicionais (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:

9. Está anexado o índice do dossier de recepção, que está arquivado nas autoridades de recepção e pode ser obtido a pedido.

*Adenda à ficha de recepção CE n.º ...*

relativa à recepção enquanto unidade técnica de dispositivos de escape para veículos a motor no que diz respeito à directiva 70/157/CEE com a última redacção que lhe foi dada pela Directiva . ./. . ./CE

1. Informações adicionais

1.1. Composição da unidade técnica:

(1) Riscar o que não interessa.
(2) Se os meios de identificação de modelo/tipo contiverem caracteres não relevantes para a descrição dos modelos/tipos de veículo, componente ou unidade técnica abrangidos por esta ficha de informações, tais caracteres devem ser representados na documentação por meio do símbolo «?» (por exemplo, ABC??123??).
(3) Conforme definida na parte A do anexo II da Directiva 70/156/CEE.

▼M9

1.2. Marca de fabrico ou comercial do(s) modelo(s) de veículo(s) a motor a que se destina o dispositivo silencioso (1):

1.3. Modelo(s) de veículo(s) e respectivo(s) número(s) de recepção:

1.4. Motor:

1.4.1. Tipo (ignição comandada, diesel):

1.4.2. Ciclos: 2 tempos, 4 tempos:

1.4.3. Cilindrada:

1.4.4. Potência máxima do motor: ..... kW a ..... $min^{-1}$

1.5. Número de velocidades:

1.6. Relações de transmissão utilizadas:

1.7. Relação(ões) do eixo motor

1.8. Valores do nível sonoro:

— veículo em marcha: ..... dB (A), velocidade estabilizada antes da aceleração a ..... km/h;

— veículo imobilizado: ..... dB (A) a ..... $min^{-1}$

1.9. Variação da perda de carga:

1.10. Eventuais restrições à utilização e prescrições de montagem:

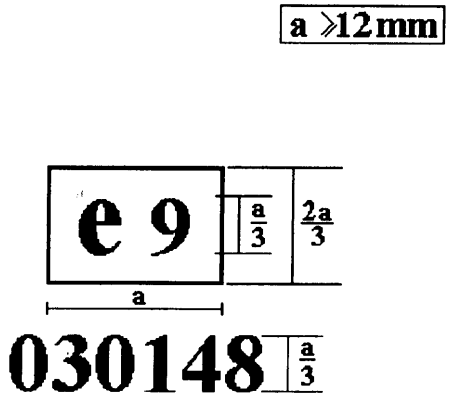
5. Observações:

(1) Se forem indicados vários modelos, preencher os pontos 1.3 a 1.10, inclusive, para cada um deles.

▼M9

*Apêndice 3*

**MODELO DE MARCA DE RECEPÇÃO CE**




O dispositivo de escape ou seu componente que ostenta a marca de recepção CE acima indicada é um dispositivo que foi recepcionado em Espanha (e 9) nos termos da Directiva 92/97/CEE (03) com o número de recepção de base 0148.

Os algarismos utilizados são apenas indicativos.

▼M9

---

▼M8

*ANEXO* ►M9 III ◄

**VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO**

I. VEÍCULOS

1. **Generalidades**

As presentes prescrições são compatíveis com o ensaio a efectuar para verificar a conformidade da produção, ►M10 de acordo com o ponto 7 do anexo I ◄.

▼M9

2. **Processos de ensaio**

Os métodos de ensaio, condições das medições, instrumentos de medição e interpretação dos resultados são os descritos no anexo I. O(s) veículo(s) de ensaio deve(m) ser sujeito(s) ao ensaio de medição do ruído do veículo em movimento descrito no ponto 5.2.2 do anexo I.

▼M8

3. **Amostragem**

Haverá que escolher um veículo. Se após o ensaio do ponto 4.1 a seguir referido o veículo não for considerado como conforme com as prescrições da presente directiva, terão de ser ensaiados mais dois veículos.

4. **Avaliação dos resultados**

4.1. Se o nível sonoro do veículo ensaiado segundo os pontos 1 e 2 acima não exceder em mais de 1 dB (A) os valores-limite estabelecidos no ponto 5.2.2.1 do anexo I o modelo de veículo será considerado conforme com as prescrições da presente directiva.

4.2. Se o veículo ensaiado segundo o ponto 4.1 não satisfizer o prescrito nesse ponto, terão de ser ensaiados segundo os pontos 1 e 2 acima mais dois veículos do mesmo modelo.

4.3. Se o nível sonoro do segundo e/ou terceiro veículo(s) referido(s) no ponto 4.2 exceder em mais de 1 dB (A) os valores-limite estabelecidos no ponto 5.2.2.1 do anexo I, o modelo de veículo será considerado não conforme com as prescrições da presente directiva e o fabricante deverá tomar as medidas necessárias para restabelecer a sua conformidade.

II. DISPOSITIVOS SILENCIOSOS DE SUBSTITUIÇÃO

1. **Generalidades**

As presentes prescrições são compatíveis com o ensaio a efectuar para verificar a conformidade da produção, ►M10 de acordo com o ponto 7 do anexo II ◄.

2. **Processos de ensaio**

Os métodos de ensaio, instrumentos de medição e interpretação dos resultados devem ser os descritos no anexo II. O dispositivo silencioso ou componente a ensaiar será submetido ao ensaio descrito no ponto 5 do anexo II.

3. **Amostragem**

Haverá que escolher um dispositivo silencioso ou do componente. Se após o ensaio referido no ponto 4.1 o dispositivo silencioso ou o componente não for considerado como conforme com as prescrições da presente directiva, terão de ser ensaiados dois dispositivos ou componentes.

4. **Avaliação dos resultados**

4.1. Se os níveis sonoros do dispositivo silencioso ou do componente, ensaiados segundo os pontos 1 e 2 acima, medidos de acordo com o ponto 5.2 do anexo II, não excederem em mais de 1 dB (A) o nível medido durante os ensaios de recepção CEE desse tipo de dispositivo silencioso ou componente, estes serão considerados conformes com as prescrições da presente directiva.

4.2. Se o dispositivo silencioso ou componente ensaiados em conformidade com o ponto 4.1 não satisfizerem o prescrito nesse ponto, terão de ser

▼M8

ensaiados, segundo os pontos 1 e 2 acima, mais dois dispositivos silenciosos ou componentes do mesmo tipo.

4.3. Se o nível sonoro do segundo e/ou terceiro dispositivo silencioso ou componente referido(s) no ponto 4.2 excederem em mais de 1 db (A) o nível medido durante os ensaios de recepção CEE desse mesmo tipo de dispositivo silencioso ou componente, os mesmos serão considerados como não conformes com as prescrições da presente directiva e o fabricante deverá tomar as medidas necessárias para restabelecer a sua conformidade.

▼M8

*ANEXO* ►M9 IV ◄

**ESPECIFICAÇÕES DA PISTA DE ENSAIO**

O presente anexo define as especificações relativas às características físicas do revestimento e as especificações de utilização do revestimento da pista de ensaio.

1. CARACTERÍSTICAS DE SUPERFÍCIES EXIGIDAS

Considerar-se-á que uma superfície está em conformidade com a presente directiva se a textura e o teor em vazios ou o coeficiente de absorção acústica tiverem sido medidos e satisfizerem todas as exigências enunciadas nos pontos 1.1 a 1.4 e na condição de terem sido cumpridas as exigências de concepção (ponto 2.2).

1.1. **Teor em vazios residuais**

O teor em vazios residuais VC da mistura do revestimento para a pista de ensaio não pode ultrapassar 8 % (ver ponto 3.1 para o processo de medição).

1.2. **Coeficiente de absorção acústica**

Caso não satisfaça o exigido no que se refere ao teor em vazios residuais, a superfície só será aceitável se o coeficiente de absorção acústica $\alpha$ for $\leq$ 0,10. Ver o ponto 3.2 para o processo de medição.

A exigência dos artigos 1.1 e 1.2 encontrar-se-á igualmente satisfeita se a absorção acústica tiver sido medida isoladamente e for $\alpha \leq 0{,}10$.

1.3. **Profundidade de textura**

A profundidade de textura TD medida em conformidade com o método volumétrico (ver ponto 3.3) deve ser:

$$TD \geq 0{,}4 \text{ mm}.$$

1.4. **Homogeneidade da superfície**

Devem-se fazer todos os esforços para garantir que a superfície seja o mais homogénea possível no interior da zona de ensaio. Isto aplica-se à textura e ao teor em vazios, mas convém igualmente assinalar que, se a aplanagem for mais eficaz nuns sítios do que noutros, a textura pode apresentar diferenças, e que se pode igualmente verificar uma falta de uniformidade que provoque desigualdades.

1.5. **Período de ensaio**

A fim de verificar se a superfície continua a satisfazer as exigências em matéria de textura e de teor em vazios e as exigências de absorção acústicas estipuladas, proceder-se-á a um controlo periódico da superfície, de acordo com os seguintes intervalos:

a) Pará o teor dos vazios residuais ou para a absorção acústica:

— quando a superfície é nova,

— se a superfície satisfizer a exigência quando é nova, não será necessário mais nenhum ensaio periódico.

Se a superfície não satisfizer a exigência quando é nova, poderá satisfazê-la mais tarde, uma vez que as superfícies tendem a unir-se e a ficar mais compactas com o tempo;

b) Para a profundidade de textura (TD):

— quando a superfície é nova,

— no início do ensaio sobre o ruído (NB: quatro semanas, pelo menos, após a construção),

— de doze em doze meses em seguida.

2. CONCEPÇÃO DA SUPERFÍCIE DE ENSAIO

2.1. **Superfície**

Na concepção da superfície de ensaio, é importante confirmar, a título de exigência mínima, que a zona utilizada pelos veículos que se deslocam no troço de ensaio está revestida pela camada de ensaio especificada, com margens adequadas para uma condução segura e prática. Isto exige que a

▼M8

largura da pista seja de pelo menos 3 m e que o comprimento dessa mesma pista ultrapasse as linhas AA e BB em pelo menos 10 m em cada extremidade. Na figura 1 representa-se o plano de um local de ensaio adequado e indica-se a superfície mínima que será preparada e compactada à máquina com o revestimento de superfície de ensaio especificado.

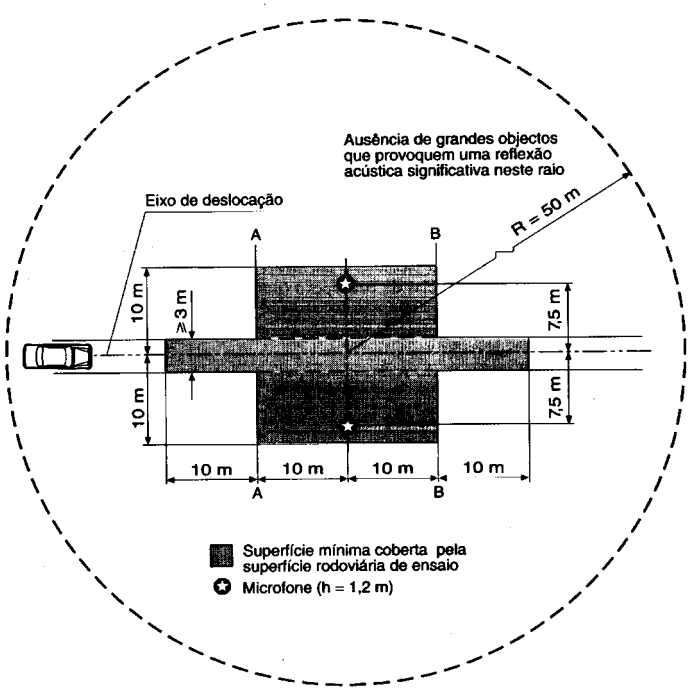



*Figura 1*

**Exigências mínimas para a superfície de ensaio**

A zona sombreada denomina-se «zona de ensaio»

2.2. **Exigências de concepção do revestimento**

A superfície deve satisfazer quatro exigências teóricas:

1) Deve ser em betão betuminoso denso.

2) A dimensão máxima de gravilha deve ser de 8 mm (as tolerâncias permitem entre 6,3 e 10 mm).

3) A espessura da camada de aplanagem deve ser ≥ 30 mm.

4) O aglutinante deve consistir num betume não alterado, de qualidade de penetração directa.

Na figura 2 representa-se uma curva granulométrica dos granulados que dá as características desejadas. Destina-se a servir de guia ao construtor da superfície de ensaio. Além disso, o quadro 3 fornece certas linhas directrizes para se obter a textura e a durabilidade desejadas. A curva granulométrica corresponde à seguinte fórmula:

$P\ (\%\ \text{que passa}) = 100\ (d/d_{max})\ ½$

em que:

d = dimensão do peneiro de malhas quadradas em mm

$d_{max}$ = 8 mm para a curva média

$d_{max}$ = 10 mm para a curva de tolerância inferior

$d_{max}$ = 6,3 mm para a curva de tolerância superior

Além do que precede, dão-se as seguintes recomendações:

▼M8

— A fracção de areia (0,063 mm < dimensão do peneiro de malhas quadradas < 2 mm) não pode comportar mais de 55 % de areia natural e deve comportar pelo menos 45 % de areia fina.

— A base e a sub-base devem assegurar uma boa estabilidade e uma boa uniformidade, em conformidade com as melhores práticas de construção rodoviária.

— A gravilha deve ser triturada (100 % de faces trituradas) e ser constituída por um material que ofereça uma resistência elevada à trituração.

— A gravilha utilizada na mistura deve ser lavada.

— Não pode ser acrescentada sobre a superfície qualquer gravilha suplementar.

— A dureza do aglutinante expressa em valores PEN deve ser de 40-60, 60-80 ou mesmo 80-100 consoante as condições climáticas do país em causa. A regra consiste em que deve ser utilizado um aglutinante o mais duro possível desde que seja conforme à prática habitual.

— A temperatura da mistura antes da aplanagem deve ser escolhida de modo a realizar o teor em vazios exigido por aplanagem posterior. Para aumentar a probabilidade de conformidade com as especificações dos pontos 1.1 a 1.4, a compacidade deve ser estudada não apenas pela escolha adequada da temperatura da mistura, mas também por um número adequado de passagens e pela escolha do veículo de compactagem.

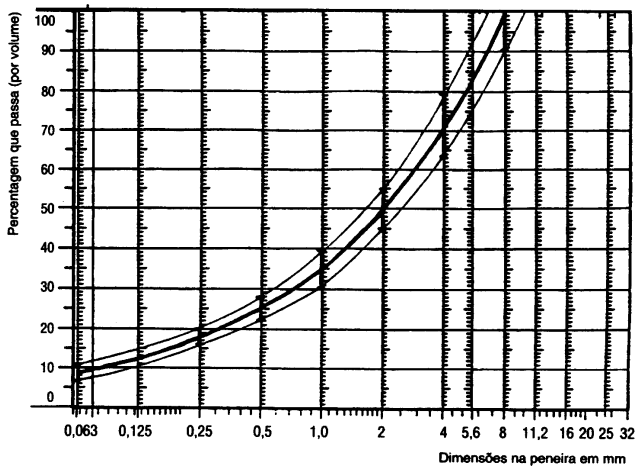



*Figura 2*

**Curva granulométrica do agregado na mistura asfáltica, com tolerâncias**

*Quadro 3*

**Linhas directrizes de concepção**

| | Valores estabelecidos | | Tolerâncias |
|---|---|---|---|
| | Por massa total da mistura | Por massa de granulados | |
| Massa das gravilhas, peneiro de malhas quadradas (SM)> 2 mm | 47,6 % | 50,5 % | ±5 |
| Massa da areia 0,063 < SN < 2 mm | 38,0 % | 40,2 % | ±5 |
| Massa de areias finas SM < 0,063 mm | 8,8 % | 9,3 % | ±2 |

▼M8

| | Valores estabelecidos | | Tolerâncias |
|---|---|---|---|
| | Por massa total da mistura | Por massa de granulados | |
| Massa do aglutinante (betume) | 5,8 % | N.A. | ±0,5 |
| Dimensão máxima da gravilha | 8 mm | | 6,3-10 |
| Dureza do aglutinante | (ver adiante) | | |
| Coeficiente de polimento acelerado (CPA) | > 50 | | |
| Compacidade relativa à compacidade Marshall | 98 % | | |

3. MÉTODOS DE ENSAIO

3.1. **Medição do teor em vazios residuais**

Para efeitos da presente medição, devem ser extraídos da pista tarolos em pelo menos quatro posições diferentes, distribuídas pela superfície de ensaio entre as linhas AA e BB (ver figura 1). Para evitar a falta de homogeneidade e de uniformidade das marcas das rodas, os tarolos não deverão ser extraídos nas marcas das rodas propriamente ditas, mas perto destas. Deverão extrair-se (no mínimo) dois tarolos perto das marcas das rodas e um tarolo (no mínimo) a meio caminho, mais ou menos, entre as marcas de rodas e cada posição dos microfones.

Se se suspeitar que não se encontra satisfeita a condição de homogeneidade (ver 1.4), os tarolos serão extraídos num maior número de locais da superfície de ensaio.

O teor em vazios residuais deve ser determinado para cada tarolo. Em seguida, calcular-se-á o valor médio para os tarolos e comparar-se-á este valor à exigência do ponto 1.1. Além disso, nenhum tarolo deverá ter um valor em vazios superior a 10 %.

O construtor da superfície rodoviária deve-se preocupar com o problema que se poderá levantar quando a superfície de ensaio for aquecida por tubos ou fios eléctricos e os tarolos tiverem de ser extraídos nessa superfície. Estas instalações devem ser cuidadosamente programadas em relação com a extracção posterior de novos tarolos. Recomenda-se deixar alguns locais com uma dimensão de cerca de 200 × 300 mm sem fios nem tubos ou colocar estes a uma profundidade suficiente de modo a não os danificar aquando da extracção de tarolos na camada superficial.

3.2. **Coeficiente de absorção acústica**

O coeficiente de absorção acústica (incidência normal) deve ser medido pelo método do tubo de impedância utilizado pelo processo especificado no ISO/DIS 10534: «Acústica — determinação do factor de absorção acústica e da impedância acústica pelo método do tubo».

No que se refere às provetas, devem ser respeitadas as mesmas exigências no que se refere ao teor em vazios residuais (ver 3.1).

A absorção acústica deve ser medida no domínio compreendido entre 400 e 800 Hz e no domínio compreendido entre 800 e 1 600 Hz (pelo menos nas frequências centrais das bandas terço de oitava), devendo os valores máximos ser identificados para estes dois domínios de frequência. Em seguida, estes valores para todos os tarolos de ensaio serão ponderados de forma a obter o resultado final.

3.3. **Medição da profundidade de textura**

Para efeitos da presente norma, as medições da profundidade de textura devem ser realizadas em pelo menos 10 posições espaçadas uniformemente ao longo das marcas de rodas do troço de ensaio, calculando-se o valor médio que será comparado com a profundidade de textura mínima especificada. Ver o anexo F do projecto de norma ISO/DIS 10844 para a descrição do processo.

▼M8

4. ESTABILIDADE NO TEMPO E MANUTENÇÃO

4.1. **Influência do envelhecimento**

Tal como acontece com muitas outras superfícies, espera-se que os níveis de ruído do contacto pneumático/faixa de rodagem, medidos na superfície de ensaio, possam aumentar ligeiramente nos 6 a 12 meses seguintes à construção.

A superfície atingirá as características exigidas pelo menos quatro semanas, após a construção. A influência do envelhecimento sobre o ruído emitido por camiões é geralmente menor do que sobre o ruído emitido pelos automóveis.

A estabilidade no tempo define-se essencialmente pelo polimento e pela compactação devidos aos veículos que se deslocam na superfície. Esta deverá ser verificada periodicamente, tal como referido no ponto 1.5.

4.2. **Manutenção da superfície**

Os detritos espalhados ou as poeiras susceptíveis de reduzir significativamente a profundidade da textura efectiva devem ser retirados da superfície. Nos países de clima invernoso, utiliza-se por vezes o sal para retirar a neve. Este sal pode alterar a superfície temporariamente ou mesmo permanentemente, aumentando assim o ruído, pelo que não é recomendado.

4.3. **Repavimentação da zona de ensaio**

Se for necessário reparar a pista de ensaio, geralmente não é necessário repavimentar mais do que a faixa de ensaio (com uma largura de 3 metros na figura 1), em que os veículos se deslocam, desde que a zona de ensaio no exterior dessa faixa satisfaça a exigência do teor em vazios residuais ou de absorção acústica na medição.

5. DOCUMENTAÇÃO DA SUPERFÍCIE E DOS ENSAIOS EFECTUADOS SOBRE A MESMA

5.1. **Documentação da superfície de ensaio**

No documento que descreve a superfície de ensaio, devem ser comunicados os seguintes dados:

a) Localização da pista de ensaio;

b) Tipo de aglutinante, dureza do aglutinante, tipo de granulados, densidade teórica máxima do betão (DR), espessura da faixa de aplanagem e curva granulométrica definida a partir dos tarolos extraídos na pista de ensaio;

c) Método de compactagem (por exemplo, tipo de rolo, volume do rolo, número de passagens);

d) Temperatura da mistura, temperatura do ar ambiente e velocidade do vento durante a construção da superfície;

e) Data em que a superfície foi construída e nome do empreiteiro;

f) Totalidade dos resultados dos ensaios ou, no mínimo, do ensaio mais recente, compreendendo:

1) O teor em vazios residuais de cada tarolo.

2) Os locais da superfície de ensaio onde foram extraídos para a medição dos vazios.

3) O coeficiente de absorção acústica de cada tarolo (se for medido). Especificar os resultados para cada tarolo e para cada domínio de frequência, bem como a média geral.

4) Os locais da zona de ensaio onde foram extraídos os tarolos para medição da absorção.

5) A profundidade de textura, incluindo o número de ensaios e o desvio-padrão.

6) A instituição responsável pelos ensaios f1 e f3 e o tipo de material utilizado.

7) A data do ou dos ensaios e a data em que foram extraídos os tarolos da pista de ensaio.

▼M8

5.2. **Documentação dos ensaios do ruído emitido pelos veículos na superfície**

No documento que descreve o ou os ensaios do ruído emitido pelos veículos, será necessário referir se foram satisfeitas todas as exigências ou não. Será feita referência a um documento em conformidade com o ponto 5.1.