

NEGÓCIOS ESTRANGEIROS

Aviso n.º 117/2017

Por ordem superior se torna público que o Secretariado-Geral do Conselho da União Europeia notificou o Governo Português, pela nota n.º SGS17/06324, de 5 de julho de 2017, do Terceiro Protocolo Adicional do Acordo que cria uma associação entre a Comunidade Europeia e os seus Estados Membros, por um lado, e a República do Chile, por outro, a fim de ter em conta a adesão da República da Croácia à União Europeia, assinado em Bruxelas em 29 de junho de 2017.

Portugal é Parte neste Acordo, aprovado e ratificado, respetivamente, pela Resolução da Assembleia da República n.º 31-A/2004 e pelo Decreto do Presidente da República n.º 18-A/2004, ambos publicados no *Diário da República*, 1.ª série, n.º 76/2004, 1.º Suplemento, de 30 de março. O Protocolo entrou em vigor em 1 de julho de 2013.

Direção-Geral dos Assuntos Europeus, 28 de setembro de 2017. — O Diretor-Geral, *Rui Vinhas*.

FINANÇAS, TRABALHO, SOLIDARIEDADE E SEGURANÇA SOCIAL E AGRICULTURA, FLORESTAS E DESENVOLVIMENTO RURAL

Declaração de Retificação n.º 35/2017

Para os devidos efeitos, declara-se que a Portaria n.º 254/2017, de 11 de agosto, define e regulamenta os termos e as condições de atribuição dos apoios imediatos às populações e empresas afetadas pelo incêndio ocorrido entre os dias 17 e 21 de junho de 2017, nos concelhos de Pedrógão Grande, Castanheira de Pera, Figueiró dos Vinhos, Góis, Pampilhosa da Serra, Penela e Sertã, previstos nas subalíneas *i)*, *iv)*, *v)* e *vi)* da alínea *l)* do ponto 2 da Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 101-A/2017, de 12 de julho, foi publicada no *Diário da República*, 1.ª série, n.º 155, de 11 de agosto de 2017, com as seguintes inexatidões, que assim se retifica:

Na alínea *d)* do n.º 1 do artigo 47.º onde se lê:

«*d)* Majoração em 20 % do prémio ao emprego, previsto no n.º 1 do artigo 17.º da Portaria n.º 131/2017, de 7 de abril, com possibilidade de cumulação com os apoios previstos no capítulo IV da presente portaria.»

deve ler-se:

«*d)* Majoração em 20 % do prémio ao emprego, previsto no n.º 1 do artigo 17.º da Portaria n.º 131/2017, de 7 de abril, com possibilidade de cumulação com os apoios previstos no capítulo III da presente portaria.»

No corpo do artigo 48.º onde se lê:

«A comparticipação financeira do IEFP, I. P., prevista na alínea *b)* do n.º 1 do artigo anterior, é efetuada com base na modalidade de custos unitários, por mês e por destinatário, nos termos a definir por despacho do membro do Governo responsável pela área do emprego.»

deve ler-se:

«A comparticipação financeira do IEFP, I. P., prevista nas alíneas *b)* e *c)* do n.º 1 do artigo anterior, é efetuada com base na modalidade de custos unitários, por mês e por destinatário, nos termos a definir por despacho do membro do Governo responsável pela área do emprego.»

19 de setembro de 2017. — O Ministro das Finanças, *Mário José Gomes de Freitas Centeno*. — 22 de setembro de 2017. — O Ministro do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social, *José António Fonseca Vieira da Silva*. — 3 de outubro de 2017. — O Ministro da Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural, *Luís Manuel Capoulas Santos*.

PLANEAMENTO E DAS INFRAESTRUTURAS

Decreto-Lei n.º 132/2017

de 11 de outubro

A Diretiva n.º 96/53/CE do Conselho, de 25 de julho de 1996, fixa, no âmbito da política comum dos transportes, dimensões máximas autorizadas no tráfego nacional e internacional e os pesos máximos autorizados no tráfego internacional, para certos veículos rodoviários em circulação na União Europeia.

Tendo presente a necessidade de reduzir as emissões de gases com efeito de estufa, nomeadamente as emissões de dióxido de carbono, a utilização de dispositivos aerodinâmicos nos veículos a motor permite ganhos consideráveis no desempenho energético dos veículos.

Tendo no entanto em conta os atuais comprimentos máximos previstos na Diretiva n.º 96/53/CE do Conselho, de 25 de julho de 1996, tal melhoria não seria possível de concretizar, sem reduzir a capacidade de carga dos veículos, pelo que se tornou necessário, sem aumento da capacidade de carga, alterar a referida Diretiva no sentido de permitir a instalação de dispositivos aerodinâmicos retráteis ou rebatíveis na retaguarda dos veículos.

A Diretiva (UE) n.º 2015/719 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2015, que altera a Diretiva n.º 96/53/CE, veio permitir uma derrogação aos comprimentos máximos, passando a instalação daqueles dispositivos a ser permitida.

Por outro lado, no setor da contentorização, utilizam-se cada vez mais contentores com 45 pés de comprimento, pelo que a Diretiva (UE) n.º 2015/719 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2015, estabeleceu um aumento máximo de 150 mm do comprimento autorizado dos veículos que transportam esses contentores, permitindo assim a sua circulação em condições normais.

Tendo em vista aumentar a competitividade do setor dos transportes, considera-se entretanto importante introduzir a possibilidade de circulação de conjuntos de veículos em configuração Euro-Modular, solução adotada em diversos países da União Europeia, através da qual é possível formar conjuntos com um comprimento máximo de 25,25 m, compostos por veículos que não excedem os limites estabelecidos para cada veículo considerado individualmente.

Importa por outro lado proceder à revogação do Regulamento Que Fixa os Pesos e as Dimensões Máximas Autorizadas para os Veículos em Circulação, aprovado

pelo Decreto-Lei n.º 99/2005, de 21 de julho, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 131/2006, de 11 de julho, 203/2007, de 28 de maio, 133/2010, de 22 de dezembro, e 133/2014, de 5 de setembro, adaptando-o ao progresso técnico.

O presente decreto-lei transpõe, assim, para o direito interno a Diretiva (UE) n.º 2015/719 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2015, que altera a Diretiva n.º 96/53/CE do Conselho, de 25 de julho, e aprova um novo regulamento que fixa os pesos e as dimensões máximos autorizados para os veículos em circulação.

Pelo presente decreto-lei procede-se, ainda, à regulamentação do n.º 1 do artigo 57.º e do n.º 3 do artigo 114.º do Código da Estrada, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 114/94, de 3 de maio.

Assim:

Nos termos da alínea *a*) do n.º 1 do artigo 198.º da Constituição, o Governo decreta o seguinte:

Artigo 1.º

Objeto

O presente decreto-lei aprova o Regulamento Que Fixa os Pesos e as Dimensões Máximos Autorizados para os Veículos em Circulação, adiante designado por Regulamento, em anexo ao presente decreto-lei e do qual faz parte integrante, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva (UE) n.º 2015/719, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2015.

Artigo 2.º

Pesos e dimensões de veículos utilizados no transporte nacional

1 — Os pesos brutos e as dimensões máximos dos veículos, para efeitos de circulação em território nacional, são os definidos no Regulamento.

2 — A título excecional, pode ser autorizada a matrícula e a circulação de veículos ou conjuntos de veículos, com pesos ou dimensões superiores aos estabelecidos no Regulamento, nas condições estabelecidas na homologação do modelo ou na atribuição de matrícula nacional.

3 — Os veículos ou conjuntos de veículos que excedam as dimensões máximas autorizadas, por transportarem ou se destinarem ao transporte de objetos indivisíveis, só podem circular mediante autorização especial ou regime não discriminatório, nas condições estabelecidas no artigo 58.º do Código da Estrada, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 114/94, de 3 de maio.

4 — Pode ainda ser autorizada a circulação de veículos ou de conjuntos de veículos com dimensões superiores às estabelecidas no Regulamento que efetuem operações de transporte nacional que não afetem significativamente a concorrência internacional no setor dos transportes.

5 — Considera-se que as operações de transporte não afetam significativamente a concorrência internacional no setor dos transportes quando sejam efetuadas por veículos ou conjuntos de veículos especializados, em circunstâncias em que não são habitualmente efetuadas por veículos provenientes de outros Estados-Membros, nomeadamente as operações ligadas à exploração das florestas e à indústria florestal.

6 — O Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I. P., pode autorizar os veículos e conjuntos de veículos que utilizem novas tecnologias ou novos conceitos que não permitam satisfazer uma ou várias das exigências constan-

tes do Regulamento, a circular em operações de transporte durante um período de ensaio.

Artigo 3.º

Exclusão

O Regulamento não se aplica aos veículos referidos no artigo 120.º do Código da Estrada, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 114/94, de 3 de maio.

Artigo 4.º

Circulação de veículos

Os veículos matriculados ou postos em circulação noutro Estado-Membro da União Europeia podem circular em Portugal desde que não excedam, em trânsito, os valores limite especificados nos capítulos II e IV do Regulamento, ainda que:

a) Não respeitem outras características de peso e dimensões não referidas naqueles capítulos;

b) A autoridade competente do Estado-Membro no qual foram matriculados ou postos em circulação tenha autorizado limites que excedam os fixados nos mesmos capítulos.

Artigo 5.º

Conformidade

Os veículos pesados de mercadorias e de passageiros e seus reboques devem possuir um dos seguintes elementos comprovativos de conformidade:

a) Uma combinação da placa do construtor e da placa relativa às dimensões, elaboradas e fixadas nos termos da Diretiva n.º 76/114/CEE do Conselho, de 18 de dezembro de 1975, e do Regulamento (UE) n.º 19/2011 da Comissão, de 11 de janeiro de 2011, alterado pelo Regulamento (UE) n.º 249/2012 da Comissão, de 21 de março de 2012;

b) Uma placa única elaborada e fixada nos termos da citada diretiva e do Regulamento (UE) n.º 19/2011 da Comissão, de 11 de janeiro de 2011, alterado pelo Regulamento (UE) n.º 249/2012 da Comissão, de 21 de março de 2012, contendo as informações das duas placas referidas na alínea anterior;

c) Um documento único emitido pela autoridade competente do Estado-Membro onde o veículo foi matriculado ou posto em circulação, devendo este documento conter as mesmas rubricas e as mesmas informações que figuram nas placas referidas na alínea *a*), sendo guardado em lugar facilmente acessível ao controlo e suficientemente protegido.

Artigo 6.º

Controlo dos pesos dos veículos em circulação

1 — Até 27 de maio de 2021 são efetuadas medições específicas em circulação, para identificar os veículos ou conjuntos de veículos suscetíveis de exceder o peso máximo autorizado e que deverão, por isso, ser controlados a fim de assegurar o cumprimento dos requisitos estabelecidos no presente decreto-lei.

2 — As medições referidas no número anterior podem ser efetuadas com o apoio de sistemas automáticos instalados nas infraestruturas rodoviárias ou por meio de equipamento de pesagem instalado a bordo dos veículos.

3 — Anualmente deverá ser efetuado um número adequado de controlos do peso dos veículos ou conjuntos de veículos em circulação, proporcional ao número de veículos inspecionados.

4 — De dois em dois anos, até 30 de setembro do ano seguinte ao termo do período de dois anos em questão, nos termos do artigo 17.º do Regulamento CE n.º 561/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de março de 2006, é remetida à Comissão Europeia a seguinte informação:

- a) Número de controlos efetuados nos dois anos civis precedentes; e
- b) Número de veículos ou conjuntos de veículos detetados com excesso de carga.

Artigo 7.º

Norma revogatória

São revogados:

- a) O Decreto-Lei n.º 99/2005, de 21 de junho;
- b) O Decreto-Lei n.º 131/2006, de 11 de julho;
- c) O Decreto-Lei n.º 203/2007, de 28 de maio;
- d) O Decreto-Lei n.º 133/2010, de 22 de dezembro;
- e) O Decreto-Lei n.º 133/2014, de 5 de setembro.

Artigo 8.º

Entrada em vigor

O presente decreto-lei entra em vigor no dia seguinte ao da sua publicação.

Visto e aprovado em Conselho de Ministros de 24 de agosto de 2017. — *António Luís Santos da Costa* — *Ana Paula Baptista Grade Zacarias* — *Maria Constança Dias Urbano de Sousa* — *Pedro Manuel Dias de Jesus Marques*.

Promulgado em 28 de setembro de 2017.

Publique-se.

O Presidente da República, MARCELO REBELO DE SOUSA.

Referendado em 2 de outubro de 2017.

O Primeiro-Ministro, *António Luís Santos da Costa*.

ANEXO

(a que se refere o artigo 1.º)

REGULAMENTO QUE FIXA OS PESOS E AS DIMENSÕES MÁXIMOS AUTORIZADOS PARA OS VEÍCULOS EM CIRCULAÇÃO

CAPÍTULO I

Âmbito de aplicação e definições

Artigo 1.º

Âmbito de aplicação

1 — O presente Regulamento fixa, para efeitos de circulação, os pesos e as dimensões máximos dos veículos a motor e seus reboques.

2 — As disposições constantes do presente Regulamento relativas a reboques são também aplicáveis aos semirreboques.

Artigo 2.º

Definições

1 — Para efeitos do disposto no presente Regulamento, entende-se por:

a) «Veículo a motor» qualquer veículo provido de um motor de propulsão que circule na via pública pelos seus próprios meios;

b) «Veículo de transporte condicionado» qualquer veículo cujas superestruturas, fixas ou móveis, estejam especialmente equipadas para o transporte de mercadorias a uma temperatura controlada e cujas paredes laterais, incluindo o isolamento, tenham, pelo menos, 45 mm de espessura;

c) «Veículo pesado de passageiros articulado» qualquer veículo pesado de passageiros constituído por dois segmentos rígidos permanentemente ligados por uma secção articulada que permite a comunicação entre ambos e a livre circulação dos passageiros, sendo que a junção e a disjunção das duas partes apenas podem ser realizadas numa oficina;

d) «Dimensões máximas autorizadas» as dimensões máximas para a utilização de um veículo previstas na secção seguinte;

e) «Tara» o peso do veículo em ordem de marcha, sem passageiros nem carga, com o líquido de arrefecimento, lubrificantes, 90 % do total de combustível, 100 % dos outros fluidos, exceto águas residuais, ferramentas e roda de reserva, quando esta seja obrigatória e, com exceção dos ciclomotores, motociclos, triciclos e quadriciclos, o condutor (75 kg), devendo ainda ser considerado, no caso dos veículos pesados de passageiros, o peso do guia (75 kg), se estiver previsto um lugar específico para o mesmo;

f) «Peso bruto» o conjunto da tara e da carga que o veículo pode transportar;

g) «Peso bruto rebocável» a capacidade máxima de carga rebocável dos veículos a motor e tratores agrícolas;

h) «Dimensões» as medidas de comprimento, largura e altura do contorno envolvente de um veículo, compreendendo todos os acessórios para os quais não esteja prevista uma exceção;

i) «Lotação» o número de passageiros que o veículo pode transportar, incluindo o condutor;

j) «Dolly» o dispositivo equipado com um sistema mecânico de engate destinado a converter um semirreboque num reboque;

k) «Combustíveis alternativos» os combustíveis ou fontes de energia que servem, pelo menos em parte, como substituto das fontes de petróleo fóssil no fornecimento de energia para os transportes e que têm potencial para contribuir para a descarbonização e para melhorar o desempenho ambiental do setor dos transportes, compostos por:

i) Eletricidade consumida em todos os tipos de veículos elétricos;

ii) Hidrogénio;

iii) Gás natural, incluindo o biometano, em forma gasosa (gás natural comprimido — GNC) ou em forma liquefeita (gás natural liquefeito — GNL);

iv) Gás de petróleo liquefeito (GPL);

v) Energia mecânica de armazenamento ou fonte embarcada, incluindo o calor residual;

l) «Veículo alimentado por combustíveis alternativos», um veículo a motor, de modelo correspondente a uma homologação UE, total ou parcialmente movido por um combustível alternativo;

m) Operações de transporte intermodal:

a) Operações de transporte combinado, utilizadas para o transporte de um ou mais contentores ou caixas amovíveis cujo comprimento máximo total não ultrapasse 45 pés; ou

b) Operações de transporte utilizadas para o transporte de um ou mais contentores ou caixas amovíveis cujo comprimento máximo total não ultrapasse 45 pés, que utilizem o transporte marítimo e por vias navegáveis, desde que o trajeto rodoviário inicial ou final não ultrapasse 150 km no território da União. Essa distância de 150 km pode ser excedida para atingir o terminal de transporte mais próximo adequado ao serviço previsto, caso se trate de veículos articulados de 5 ou 6 eixos que cumpram, alternativamente, o disposto nas alíneas seguintes:

i) Veículo a motor de 2 eixos com semirreboque de 3 eixos — 44 t;

ii) Veículo a motor de 3 eixos com semirreboque de 2 ou 3 eixos — 44t;

n) «Expedidor», uma entidade jurídica ou uma pessoa singular ou coletiva cujo nome figure no documento de embarque ou num documento de transporte equivalente, por exemplo, «através» do documento de embarque, como expedidor e/ou em cujo nome ou por conta da qual tenha sido celebrado um contrato de transporte com a empresa transportadora;

o) «Conjuntos de veículos em configuração Euro-Modular», os conjuntos de veículos de mercadorias com 6 ou mais eixos, constituídos por elementos que separadamente não ultrapassam os limites máximos de pesos e dimensões estabelecidos no presente Regulamento para os veículos a motor, reboques e semirreboques.

2 — As definições de reboque, semirreboque, conjunto de veículos, veículo pesado de passageiros, comboio turístico e objeto indivisível são as que constam do Código da Estrada.

CAPÍTULO II

Dimensões máximas dos veículos para efeitos de circulação

Artigo 3.º

Dimensões máximas dos veículos para efeitos de circulação

1 — As dimensões máximas dos veículos, quando em circulação, são as referidas nos números seguintes.

2 — Estabelece-se como comprimento máximo:

a) Veículos a motor de dois ou mais eixos (com exceção dos veículos pesados de passageiros) — 12,00 m;

b) Reboques de um ou mais eixos — 12,00 m;

c) Veículos pesados de passageiros com dois eixos — 13,50 m;

d) Veículos pesados de passageiros com três ou mais eixos — 15,00 m;

e) Veículos pesados de passageiros articulados — 18,75 m;

f) Conjunto veículo a motor — semirreboque de três ou mais eixos — 16,50 m;

g) Conjunto veículo a motor — reboque — 18,75 m;

h) Comboios turísticos — 18,75 m;

i) Máquinas com motor de propulsão ou rebocáveis — 20,00 m.

3 — Estabelece-se como largura máxima dos veículos:

a) Qualquer veículo, exceto os referidos nas alíneas b) e c) do número anterior — 2,55 m;

b) Veículos de transporte condicionado ou contentores ou caixas amovíveis condicionadas transportadas nos veículos — 2,60 m;

c) Máquinas com motor de propulsão ou rebocáveis — 3,00 m.

4 — Estabelece-se como altura máxima dos veículos, incluindo a carga:

a) Veículos a motor e seus reboques — 4,00 m;

b) Veículos pesados de passageiros da classe I — 4,20 m;

c) Veículos classificados como especiais para o transporte de automóveis — 4,60 m;

d) Veículos que transportem contentores normalizados ISO de comprimento não superior a 45 pés, devidamente fixos através de sistema de fixação normalizado — 4,60 m;

e) Máquinas com motor ou rebocáveis — 4,5 m;

f) Veículos que transportem veículos a motor avariados ou sinistrados — 4,50 m.

5 — Nas dimensões fixadas estão compreendidas as superestruturas amovíveis e os dispositivos de carga normalizados, como contentores.

6 — Para além de outros limites legais, os semirreboques devem respeitar ainda o seguinte:

a) A distância máxima entre o eixo da cavilha de engate e a retaguarda do semirreboque é de 12,00 m;

b) A distância medida horizontalmente entre o eixo da cavilha de engate e qualquer ponto da dianteira do semirreboque não deve ser superior a 2,04 m.

7 — Considera-se que os semirreboques postos em circulação antes de 1 de janeiro de 1991 que não cumpram o disposto nas alíneas a) e b) do número anterior cumprem essas disposições, se o comprimento total do conjunto veículo a motor — semirreboque não exceder 15,50 m.

8 — Nos conjuntos de veículos formados por um veículo a motor de mercadorias e um reboque deve verificar-se o seguinte:

a) A distância máxima medida paralelamente ao eixo longitudinal do conjunto veículo a motor — reboque entre os pontos exteriores mais avançados da área de carga atrás da cabina e o ponto mais recuado do reboque, diminuída da distância entre a retaguarda do veículo a motor e a parte dianteira do reboque, é de 15,65 m;

b) A distância máxima medida paralelamente ao eixo longitudinal do conjunto veículo a motor — reboque entre

os pontos exteriores mais avançados da área de carga atrás da cabina e o ponto mais recuado do reboque do conjunto é de 16,40 m.

9 — Se um veículo pesado de passageiros tiver instalado quaisquer acessórios amovíveis, o comprimento do veículo, incluindo aqueles acessórios, não deve exceder o comprimento máximo fixado no n.º 2.

10 — Os veículos ou conjuntos de veículos que efetuam o transporte de contentores de 45 pés ou de caixas amovíveis de 45 pés, com ou sem carga, sem prejuízo do cumprimento do disposto no artigo 6.º, e na alínea a) do n.º 6 do presente artigo, quando aplicáveis, podem exceder em 150 mm os comprimentos máximos previstos no n.º 2 do presente artigo, desde que o transporte rodoviário do contentor ou caixa amovível em causa faça parte de uma operação de transporte intermodal.

Artigo 4.º

Requisitos de manobrabilidade

1 — Qualquer veículo a motor ou conjunto de veículos em movimento deve poder girar dentro de uma coroa circular com um raio exterior de 12,50 m e um raio interior de 5,30 m sem que qualquer ponto extremo do veículo ou conjunto de veículos saia da referida coroa, com exceção das partes salientes em relação à largura previstas no artigo 6.º

2 — Com o veículo estacionado, define-se um plano vertical tangencial ao lado do veículo que se encontra voltado para o exterior do círculo, traçando uma linha no solo, sendo no caso de veículo articulado as duas secções rígidas alinhadas pelo plano.

3 — Quando, a partir de uma aproximação em linha reta, o veículo referido no número anterior entra na área circular descrita no n.º 1, nenhum dos seus elementos pode ultrapassar o plano vertical em mais de 0,60 m.

4 — O raio interior previsto no n.º 1 deve ser de 2,00 m no caso dos conjuntos de veículos em configuração Euro-Modular.

Artigo 5.º

Montagem de dispositivos aerodinâmicos à retaguarda

1 — A fim de melhorar a eficiência energética, os veículos ou conjuntos de veículos equipados com dispositivos aerodinâmicos homologados no âmbito da homologação europeia de modelo, que cumpram os requisitos previstos nos números seguintes, podem exceder os comprimentos máximos previstos no n.º 2 do artigo 3.º, a fim de permitir a instalação desses dispositivos na retaguarda dos veículos ou conjuntos de veículos.

2 — Os veículos ou conjuntos equipados com os dispositivos referidos no número anterior devem cumprir o disposto no n.º 1 do artigo 4.º, não podendo qualquer aumento do comprimento máximo dos veículos dar origem a aumento do comprimento de carga desses veículos ou conjuntos de veículos.

3 — Antes de serem colocados no mercado, os dispositivos aerodinâmicos referidos no n.º 1, que excedam 500 mm de comprimento, são objeto de homologação de acordo com as regras estabelecidas para a homologação europeia de veículos, sistema, componentes e unidades técnicas.

4 — Os referidos dispositivos devem cumprir os seguintes requisitos operacionais:

a) Devem ser rebatidos, recolhidos ou removidos pelo condutor, em circunstâncias em que a segurança dos outros utentes das vias públicas esteja em risco;

b) A sua utilização em infraestruturas rodoviárias urbanas e interurbanas deve ter em conta as características particulares das zonas onde o limite de velocidade seja inferior a 50 km/h e onde sejam mais suscetíveis de estar presentes utentes vulneráveis das vias públicas;

c) A sua utilização deve ser compatível com as operações de transporte intermodal e em particular, quando recolhidos ou rebatidos, não podem exceder o comprimento máximo autorizado previsto no n.º 2 do artigo 3.º, em mais de 200 mm.

5 — Não é permitida a montagem dos dispositivos a que se refere o presente artigo nas caixas de veículos que integrem conjuntos em configuração Euro-Modular.

Artigo 6.º

Montagem de dispositivos aerodinâmicos nas cabinas

1 — Três anos após a entrada em vigor do presente diploma e a fim de melhorar a eficiência energética, em especial no que se refere ao desempenho aerodinâmico das cabinas, bem como a segurança rodoviária, os veículos ou conjuntos de veículos, com exceção dos conjuntos em configuração Euro-Modular, que cumpram os requisitos previstos no número seguinte bem como as regras estabelecidas para a homologação europeia de veículos, sistemas, componentes e unidades técnicas, podem exceder os comprimentos máximos previstos no n.º 2 do artigo 3.º, desde que a configuração da cabina melhore o seu desempenho aerodinâmico, a sua eficiência energética e o seu desempenho de segurança.

2 — Os veículos ou conjuntos de veículos equipados com as referidas cabinas devem cumprir o disposto no n.º 1 do artigo 4.º, não podendo qualquer excesso dos comprimentos máximos dar origem a um aumento da capacidade de carga desses veículos.

CAPÍTULO III

Dispositivos não tomados em consideração na medição das dimensões

Artigo 7.º

Dispositivos não tomados em consideração na medição do comprimento

Na medição do comprimento dos veículos não são tomados em consideração os seguintes dispositivos:

a) Limpa-para-brisas e dispositivos de lavagem do para-brisas;

b) Chapas de matrícula à frente e à retaguarda;

c) Dispositivos de selagem aduaneira e sua proteção;

d) Dispositivos de fixação dos oleados das coberturas das caixas e sua proteção;

e) Luzes;

f) Espelhos retrovisores ou outros dispositivos auxiliares de visão para a retaguarda;

g) Tubos de admissão de ar;

h) Batentes para caixas amovíveis;

- i) Degraus e estribos de acesso;
- j) Borrachas;
- k) Plataformas elevatórias, rampas de acesso e outros equipamentos semelhantes, em ordem de marcha, desde que não constituam saliência superior a 200 mm;
- l) Dispositivos de engate do veículo a motor.

Artigo 8.º

Dispositivos não tomados em consideração na medição da largura

Na medição da largura dos veículos não são tomados em consideração os seguintes dispositivos:

- a) Luzes;
- b) Dispositivos de selagem aduaneira e sua proteção;
- c) Dispositivos de fixação de oleados e sua proteção;
- d) Dispositivos de controlo da pressão dos pneus;
- e) Elementos flexíveis dos sistemas antiprojeção;
- f) Espelhos retrovisores;
- g) Degraus e estribos retráteis;
- h) As partes defletidas das paredes laterais dos pneus imediatamente acima do ponto de contacto com o solo;
- i) No caso dos veículos das categorias europeias M2 e M3, rampas de acesso em ordem de marcha, plataformas de elevação e outro equipamento semelhante que não ultrapasse 10 mm em relação à face lateral do veículo desde que os cantos posteriores e anteriores das rampas se apresentem arredondados com um raio não inferior a 5 mm e as arestas sejam boleadas com um raio não inferior a 2,5 mm.

Artigo 9.º

Dispositivos não tomados em consideração na medição da altura

Na medição da altura dos veículos não são tomados em consideração as antenas de comunicação e os pantógrafos na sua posição mais elevada.

CAPÍTULO IV

Pesos brutos máximos dos veículos para efeitos de circulação

Artigo 10.º

Peso bruto máximo dos veículos

1 — Os pesos brutos máximos dos veículos fixados para efeitos de circulação são os referidos nos números seguintes, devendo os veículos estar tecnicamente preparados para esse efeito e aqueles valores constarem dos respetivos certificados de matrícula.

2 — Estabelece-se como peso bruto máximo para veículos a motor (exceto pesados de passageiros) de:

- a) Dois eixos — 19 t;
- b) Três eixos — 26 t;
- c) Quatro ou mais eixos — 32 t.

3 — Estabelece-se como peso bruto máximo para os veículos pesados de passageiros de:

- a) Dois eixos — 19,5 t;
- b) Três eixos — 26 t;
- c) Três eixos articulado — 28 t;
- d) Quatro ou mais eixos — 32 t;
- e) Quatro ou mais eixos articulado — 32 t.

4 — Estabelece-se como peso bruto máximo para conjunto veículo a motor — semirreboque de:

- a) Três eixos — 29 t;
- b) Quatro eixos — 38 t;
- c) Cinco ou mais eixos — 44 t.

5 — Estabelece-se como peso bruto máximo para conjunto veículo a motor — reboque de:

- a) Três eixos — 29 t;
- b) Quatro eixos — 37 t;
- c) Cinco ou mais eixos — 44 t.

6 — Estabelece-se como peso bruto máximo para reboques de:

- a) Um eixo — 10 t;
- b) Dois eixos — 18 t;
- c) Três ou mais eixos — 24 t.

7 — Com exceção dos reboques agrícolas, o peso bruto do reboque não pode ser superior a uma vez e meia o peso bruto do veículo trator.

8 — Para os veículos a motor movidos a combustíveis alternativos a que se referem a alínea b) do n.º 2 e as alíneas b) e c) do n.º 3, ao peso máximo autorizado é acrescentado o peso adicional necessário para a tecnologia de combustíveis alternativos, que não poderá exceder 1 tonelada.

9 — O peso adicional necessário para os veículos movidos a combustíveis alternativos é definido com base na documentação fornecida pelo fabricante aquando da homologação dos modelos dos veículos, constando dos respetivos certificados de matrícula.

Artigo 11.º

Transporte de material lenhoso, papel, pasta de papel, produtos cerâmicos, ácido tereftálico, produtos siderúrgicos, minérios, produtos vitivinícolas, frutas e produtos hortícolas e pecuários, incluindo os transformados.

1 — Os veículos a motor-reboque com cinco ou mais eixos que efetuem exclusivamente transporte de material lenhoso, nomeadamente toros de madeira e similares, proveniente de explorações florestais, podem circular com um peso bruto máximo de 60 t desde que estejam tecnicamente preparados para o efeito, devendo no respetivo certificado de matrícula estar fixado este valor.

2 — Os proprietários dos veículos que estejam tecnicamente preparados para o transporte referido no número anterior mas não conste do respetivo certificado de matrícula este valor de peso bruto devem requerer a sua alteração.

3 — Os veículos a motor-reboque com cinco ou mais eixos que efetuem exclusivamente transporte de material lenhoso, nomeadamente toros de madeira, aparas de madeira e similares, papel, pasta de papel, produtos cerâmicos, produtos siderúrgicos, minérios, produtos vitivinícolas, frutas e produtos hortícolas e pecuários, incluindo os transformados, em carga não contentorizada, ou contentorizada em dois contentores ISO de 20 pés ou um contentor ISO de 40 pés, podem circular com um peso bruto máximo de 60 t, desde que tenham origem ou destino num porto nacional.

4 — Os veículos a motor-reboque com cinco ou mais eixos que efetuem exclusivamente transporte de produtos químicos, nomeadamente ácido tereftálico purificado, em

carga contentorizada num contentor ISO de 20 pés, podem igualmente circular com um peso bruto máximo de 60 t.

5 — Os pesos máximos por eixo dos veículos referidos no número anterior são os estabelecidos no n.º 5 do artigo 14.º

Artigo 12.º

Peso bruto máximo das máquinas

1 — O peso bruto máximo das máquinas com motor ou rebocáveis ou seus conjuntos, com cinco ou mais eixos, quando em circulação, é de 60 t.

2 — Os pesos máximos por eixo das máquinas não podem ultrapassar as 12 t.

3 — O peso bruto de uma máquina rebocada não pode ser superior a uma vez e meia o peso bruto do veículo trator.

Artigo 13.º

Transporte de produtos vitivinícolas, frutas e produtos hortícolas, pecuários e cereais

1 — Os veículos a motor-reboque com cinco ou mais eixos que efetuem exclusivamente transporte de produtos vitivinícolas, frutas e produtos hortícolas, pecuários e cereais provenientes da produção podem circular com o peso bruto máximo de 60 t, desde que estejam tecnicamente preparados para esse efeito, devendo no respetivo certificado de matrícula estar fixado esse valor e se necessária requerida a sua alteração.

2 — Os veículos a motor-reboque com cinco ou mais eixos que efetuem exclusivamente transporte de produtos vitivinícolas, frutas e produtos hortícolas, pecuários e cereais em carga não contentorizada, ou contentorizada em dois contentores ISO de 20 pés ou um contentor ISO de 40 pés, podem circular com um peso bruto máximo de 60 t, desde que o destino seja as unidades de concentração ou transformação e esse transporte se realize exclusivamente durante as campanhas agrícolas, excecionando nesta última situação a pecuária.

3 — Os pesos máximos por eixo dos veículos referidos no número anterior são os estabelecidos no n.º 5 do artigo 14.º

4 — Durante as campanhas agrícolas é excecionalmente permitido aos proprietários dos veículos de transporte de carga não contentorizada e cujos veículos não estejam tecnicamente preparados para o transporte até ao limite de um peso bruto máximo de 60 t, que o transporte desses produtos seja efetuado até ao limite máximo de 44 t.

5 — O transporte efetuado nos termos dos números anteriores deve observar o disposto em legislação específica aplicável e salvaguardar a qualidade dos produtos transportados.

Artigo 14.º

Peso bruto máximo por eixo

1 — Os pesos brutos máximos por eixo dos veículos, quando em circulação, são os referidos nos números seguintes.

2 — Estabelece-se como pesos brutos máximos de um eixo simples:

- a) Frente (veículos a motor) — 7,5 t;
- b) Não motor — 10 t;
- c) Motor — 12 t.

3 — No eixo duplo motor e não motor, os pesos brutos máximos relacionam-se com a correspondente distância entre eixos (*d*) da seguinte forma:

- a) Se *d* for inferior a 1 m — 12 t;
- b) Se *d* for de 1 m a 1,29 m — 17 t;
- c) Se *d* for de 1,3 m a 1,79 m — 19 t;
- d) Se *d* for igual ou superior a 1,8 m — 20 t.

4 — No eixo triplo motor e não motor, os pesos brutos máximos relacionam-se com a correspondente distância entre os dois eixos extremos (*D*) da seguinte forma:

- a) Se *D* for inferior a 2,6 m — 21 t;
- b) Se *D* for igual ou superior a 2,6 m — 24 t.

5 — O peso bruto máximo por eixo dos veículos a motor e dos seus reboques, que efetuem o transporte de material lenhoso, papel, pasta de papel, produtos cerâmicos, produtos siderúrgicos, minérios, produtos vitivinícolas, frutas e produtos hortícolas transformados ou não, pecuários e cereais, nos termos do n.º 5 do artigo 11.º e do n.º 3 do artigo 13.º, é de 12 t, com exceção do eixo da frente dos veículos a motor, que não deve ultrapassar as 7,5 t.

Artigo 15.º

Peso bruto rebocável

1 — O peso bruto rebocável dos veículos a motor, com exceção dos tratores agrícolas, quando em circulação, deve ser o menor dos seguintes valores:

a) O do peso bruto rebocável máximo tecnicamente admissível, estabelecido com base na construção e no desempenho do veículo e ou na resistência do dispositivo mecânico de engate;

b) Metade da tara do veículo a motor, não podendo exceder 750 kg nos veículos destinados a atrelar reboques sem travão de serviço;

c) O valor do peso bruto do veículo a motor nos veículos com peso bruto inferior ou igual a 3500 kg destinados a atrelar reboques equipados com travões de serviço e uma vez e meia o peso bruto do veículo a motor, não podendo exceder 3500 kg no caso dos veículos «fora de estrada»;

d) 3500 kg nos veículos com peso bruto superior a 3500 kg destinados a atrelar reboques equipados com travões de serviço de inércia;

e) Uma vez e meia o peso bruto do veículo a motor nos veículos com um peso bruto superior a 3500 kg destinados a atrelar reboques com sistema de travagem contínua.

2 — O peso bruto rebocável dos tratores agrícolas deve ser o menor dos seguintes valores:

a) O do peso bruto rebocável máximo tecnicamente admissível, estabelecido com base na construção e no desempenho do veículo e ou na resistência do dispositivo mecânico de engate;

b) 750 kg nos veículos destinados a atrelar apenas reboques sem travão de serviço;

c) Três vezes o peso bruto do trator, não podendo exceder 3500 kg nos veículos destinados a atrelar apenas reboques equipados com travões de serviço de inércia;

d) Quatro vezes o peso bruto do trator nos veículos com sistema de travagem mecânico destinados a atrelar reboques equipados com travões de serviço de travagem contínua;

e) Quatro vezes o peso bruto do trator nos veículos com sistema de travagem hidráulico ou pneumático destinados a atrelar reboques equipados com travões de serviço de travagem mecânica;

f) Seis vezes o peso bruto do trator nos veículos com sistema de travagem hidráulico ou pneumático destinados a atrelar reboques equipados com travões de serviço de travagem hidráulica ou pneumática.

3 — Nos conjuntos formados por um veículo a motor e um reboque ou semirreboque, o peso bruto máximo do reboque ou do semirreboque pode ser um dos seguintes valores:

a) O constante no documento de identificação do reboque, se esse valor for menor ou igual ao peso bruto rebocável constante no documento de identificação do veículo a motor;

b) O valor do peso bruto rebocável do veículo a motor, se o peso bruto constante no documento de identificação do reboque exceder aquele valor.

CAPÍTULO V

Conjuntos de veículos em configuração Euro-Modular

Artigo 16.º

Autorização de circulação

1 — É permitida a circulação de conjuntos de veículos em configuração Euro-Modular, com um peso máximo até 60,00 t e um comprimento máximo de até 25,25 m.

2 — A circulação destes conjuntos é efetuada através de autorização especial de trânsito anual, a conceder pelo Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I. P. (IMT, I. P.).

3 — Não é permitida a concessão da autorização a que se refere o número anterior para o transporte de mercadorias perigosas.

4 — As autorizações são válidas apenas para conjuntos formados com um máximo de 3 opções de veículos, para cada posição do conjunto, devendo estes apresentar, para igual posição, o mesmo tipo de veículo e de características técnicas.

5 — A carga transportada não poderá sobressair da projeção em planta dos veículos.

Artigo 17.º

Requisitos dos veículos

1 — Todos os veículos que integram um conjunto de veículos em configuração Euro-Modular devem possuir matrícula nacional válida.

2 — O conjunto bem como os veículos que o compõem devem apresentar as seguintes características técnicas:

a) Os eixos motores devem estar equipados com suspensão pneumática ou equivalente;

b) Devem existir dispositivos de visão indireta que assegurem a cobertura de ângulos mortos;

c) Deve existir sistema de aviso de afastamento da faixa de rodagem ou de assistência à manutenção na mesma, conforme o Regulamento CE n.º 661/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de julho de 2009;

d) Sistema de travagem conforme o Regulamento CE n.º 661/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de julho de 2009;

e) Sistema avançado de travagem de emergência, conforme o Regulamento CE n.º 661/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de julho de 2009;

f) Sistema eletrónico de controlo da estabilidade, conforme o Regulamento CE n.º 661/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de julho de 2009.

3 — O veículo a motor deve apresentar um peso bruto máximo de conjunto igual ou superior a 40 t.

Artigo 18.º

Requisitos dos itinerários

1 — A concessão da autorização a que se refere o n.º 2 do artigo 16.º depende de parecer prévio favorável dos responsáveis pela gestão das infraestruturas utilizadas que podem estabelecer limitações temporais à validade das autorizações.

2 — As vias a utilizar devem ser autoestradas ou outras vias públicas, com faixas de rodagem separadas.

3 — Nos itinerários autorizados só poderão ser incluídas vias com os dois sentidos de trânsito não separados, quando tal seja a única solução viável para o acesso aos locais onde o conjunto efetuará a carga ou descarga, ou para o acesso às instalações da empresa.

4 — Os pontos de carga e descarga referidos no número anterior deverão obrigatoriamente situar-se em portos, parques industriais, centros logísticos ou áreas similares.

5 — Por portaria dos membros do Governo responsáveis pelas áreas da administração interna e dos transportes pode ser restringida a circulação dos conjuntos a que se refere o presente artigo, nas vias em que devido ao seu traçado a circulação destes conjuntos não se mostre adequada, bem como nos períodos de maior intensidade de trânsito.

Artigo 19.º

Transporte de material lenhoso

1 — É admitida a circulação de conjuntos de veículos em configuração Euro-Modular formados por um veículo a motor e um semirreboque, adaptado por construção ao transporte de material lenhoso, ligados através de um elemento rebocado (dolly), com dispensa da autorização referida no artigo 16.º

2 — O semirreboque deve apresentar a classificação «Especial para material lenhoso».

3 — Os conjuntos a que se refere o número anterior devem obrigatoriamente dispor de sistemas de travagem ABS, conforme o disposto no Regulamento da Homologação do Sistema de Travagem dos Automóveis e Seus Reboques, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 195/2000, de 22 de agosto, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 72-E/2003, de 14 de abril, e 148/2013, de 24 de outubro.

4 — A partir de 1 de janeiro de 2020, só podem circular ao abrigo do presente artigo, os conjuntos que cumpram os requisitos estabelecidos no n.º 2 do artigo 17.º

CAPÍTULO VI

Outras características relativas a dimensões e pesos

Artigo 20.º

Outras características relativas a dimensões

1 — Nos conjuntos veículo a motor-reboque, com exceção dos formados por veículos a motor das categorias europeias M1 ou N1 ou tratores agrícolas, ou que incluam reboques das categorias europeias O1 ou O2, a distância entre o eixo da retaguarda do veículo a motor e o eixo da frente do reboque não deve ser inferior a 3,00 m.

2 — As caixas dos veículos a motor e seus reboques não devem prejudicar as suas condições de equilíbrio e estabilidade e:

a) Nos veículos pesados, a linha vertical que passa pelo centro de gravidade resultante da caixa, carga e passageiros deve estar situada à frente do eixo da retaguarda e a uma distância deste não inferior a 5 % da distância entre eixos;

b) Nos veículos ligeiros, basta que a linha referida na alínea anterior não fique situada atrás do eixo da retaguarda.

3 — As caixas dos veículos a motor de mercadorias e dos pesados de passageiros só podem prolongar-se além do eixo da retaguarda até uma distância igual a dois terços da distância entre eixos, podendo, nos veículos a motor equipados com caixas especiais e mediante autorização do IMT, I. P., o mesmo limite ser excedido, sem prejuízo do disposto no número anterior.

4 — Nos veículos a motor equipados com caixas especiais, nenhuma parte do veículo pode passar além de um plano vertical paralelo à face lateral do mesmo e distando desta 1200 mm quando o veículo descreve uma curva com o ângulo de viragem máximo das rodas diretrizes.

5 — Nos veículos de mercadorias com caixa aberta, no caso de existirem taipais, os mesmos não podem ter altura inferior a 200 mm, devendo ficar perpendiculares ao solo quando abertos.

6 — Por deliberação do conselho diretivo do IMT, I. P., são fixados os valores máximos que as caixas podem exceder relativamente à largura dos rodados mais largos.

7 — Todos os acessórios móveis devem ser fixados de forma a evitar que, em caso de oscilação, passem além do contorno envolvente dos veículos.

8 — Os cubos das rodas e as lanternas dos veículos de tração animal podem sobressair até ao limite de 200 mm sobre cada uma das faces laterais.

9 — Os veículos pesados de passageiros e mercadorias, reboques e semirreboques com peso bruto superior a 3500 kg devem possuir uma combinação da placa do construtor, com uma placa com a indicação do comprimento e da largura do veículo, ou uma placa única contendo a mesma informação.

10 — Na medição dos conjuntos de veículos, deverá considerar-se a soma das seguintes medidas:

a) A distância entre a frente do veículo a motor e o centro do seu dispositivo mecânico de engate (gancho ou prato de engate);

b) A distância entre o centro do dispositivo de engate do reboque (olhal) ou do semirreboque (cabeçote de engate) e a retaguarda do reboque ou do semirreboque.

11 — Tratando-se de um dispositivo com vários pontos de engate ou de prato de engate com vários pontos de engate, é necessário indicar os valores máximos e mínimo.

Artigo 21.º

Outras características relativas a pesos

1 — O peso bruto no eixo ou eixos motores de um veículo ou conjunto de veículos não pode ser inferior a 25 % do peso bruto do veículo ou conjunto de veículos.

2 — O peso bruto que incide sobre o eixo da frente não pode ser inferior a 20 % ou 15 % do peso bruto total, conforme se trate, respetivamente, de veículos de um ou mais eixos à retaguarda.

3 — O valor do peso bruto máximo, em toneladas, de um veículo a motor de quatro eixos não pode exceder cinco vezes o valor da distância, em metros, entre os eixos extremos do veículo, exceto no caso dos veículos com caixa aberta ou betoneira.

4 — Nos veículos ligeiros de mercadorias com quadro-cabina separados, após carroçamento, a carga útil não pode ser inferior a 10 % do peso bruto.

5 — A coluna central da prova de conformidade referida no n.º 9 do artigo anterior relativa ao peso indicará, se for caso disso, os valores dos pesos máximos permitidos em circulação na União Europeia, para o veículo em questão, constantes do anexo I à Diretiva n.º 96/53/CE do Conselho, de 25 de julho de 1996, alterada pela Diretiva UE n.º 2015/719.

Artigo 22.º

Lotação

1 — A lotação dos veículos ligeiros de passageiros e dos veículos a motor de mercadorias é fixada de modo a garantir para cada passageiro uma largura mínima de banco de 400 mm.

2 — Sem prejuízo do disposto no número anterior, nos bancos da frente só são permitidos dois lugares ao lado do condutor se o plano que passa pelo eixo do volante de direção, paralelamente ao plano horizontal do veículo, distar, pelo menos, 1000 mm da porta mais afastada, medidos a meia altura das costas do banco.

3 — Os lugares dos passageiros devem distribuir-se no interior dos veículos de forma a assegurar a maior estabilidade e de modo que a resultante das forças representadas pelo peso dos passageiros fique situada à frente do eixo da retaguarda e a uma distância deste não inferior a 5 % da distância entre eixos.

4 — Sem prejuízo das disposições específicas aplicáveis a veículos pesados de passageiros, é atribuído a cada lugar o peso de 75 kg no caso do condutor e de 68 kg no caso dos passageiros.

Artigo 23.º

Expedidor e transportador

Para o transporte de contentores e de caixas amovíveis, é necessário, cumulativamente que:

a) O expedidor entregue uma declaração com o peso do contentor ou da caixa amovível ao transportador ao qual confie o seu transporte;

b) O transportador faculte o acesso a toda a documentação relevante fornecida pelo expedidor.

Artigo 24.º

Equivalência entre suspensões não pneumáticas e pneumáticas

As condições relativas à equivalência entre certas suspensões não pneumáticas e as suspensões pneumáticas do eixo motor ou dos eixos motores do veículo constam do anexo ao presente Regulamento e do qual faz parte integrante.

ANEXO

(a que se refere o artigo 24.º)

Condições relativas à equivalência entre certas suspensões não pneumáticas e as suspensões pneumáticas do eixo motor ou dos eixos motores do veículo

1 — Definição de suspensão pneumática — considera-se pneumático um sistema de suspensão em que pelo menos 75 % do efeito de mola seja causado por um dispositivo pneumático.

2 — Equivalência — para ser reconhecida como suspensão equivalente à suspensão pneumática, uma suspensão deve satisfazer os seguintes requisitos:

2.1 — Durante a oscilação vertical transitória livre de baixa frequência da massa suspensa por cima do eixo motor ou do bogie, a frequência e o amortecimento medidos com a suspensão suportando o seu peso máximo devem situar-se dentro dos limites definidos nos n.ºs 2.2 a 2.5;

2.2 — Cada eixo deve estar equipado com amortecedores hidráulicos. Nos eixos duplos, os amortecedores hidráulicos devem ser colocados de modo a reduzir ao mínimo a oscilação do bogie;

2.3 — Numa suspensão equipada com amortecedores hidráulicos e em condições de funcionamento normais, a razão média de amortecimento D deve ser superior a 20 % do amortecimento crítico;

2.4 — A razão máxima de amortecimento da suspensão com todos os amortecedores hidráulicos removidos ou com funcionamento bloqueado não deve ser superior a 50 % da razão média de amortecimento D ;

2.5 — A frequência máxima da massa suspensa por cima do eixo motor ou do bogie em oscilação vertical transitória livre não deve exceder 2 Hz;

2.6 — A frequência e o amortecimento da suspensão estão definidos no n.º 3 e os procedimentos de ensaio para medir a frequência e o amortecimento estão descritos no n.º 4.

3 — Definição da frequência e do amortecimento — na presente definição, considera-se uma massa suspensa M (kg) por cima do eixo motor ou do bogie; o eixo ou o bogie têm uma rigidez vertical total entre a superfície da estrada e a massa suspensa de K newtons por metro (N/m) e um coeficiente de amortecimento total de C newtons por metro por segundo (N/ms), sendo Z igual ao deslocamento vertical da massa suspensa. A equação do movimento da oscilação livre da massa suspensa é:

$$M \frac{d^2Z}{dt^2} + C \frac{dZ}{dt} + kZ = 0$$

A frequência da oscilação da massa suspensa F (rad/s) é:

$$F = \sqrt{\frac{K}{M} - \frac{C^2}{4M^2}}$$

O amortecimento é crítico se $C = C_0$, sendo:

$$C_0 = 2\sqrt{KM}$$

A razão de amortecimento como fração do amortecimento crítico é C/C_0 .

Durante a oscilação transitória livre da massa suspensa o movimento vertical segue uma trajetória sinusoidal amortecida (figura n.º 2). Pode calcular-se a frequência através da medição do tempo nos ciclos de oscilação observáveis.

Pode calcular-se o amortecimento através da medição da altura dos picos sucessivos da oscilação na mesma direção.

Sejam A_1 e A_2 as amplitudes de pico dos 1.º e 2.º ciclos, a razão de amortecimento D é:

$$D = \frac{C}{C_0} = \frac{1}{2\pi} \cdot \ln \frac{A_1}{A_2}$$

sendo \ln o logaritmo natural do coeficiente da amplitude.

4 — Procedimento de ensaio — para medir, nos ensaios, a razão de amortecimento D , a razão de amortecimento com os amortecedores hidráulicos removidos e a frequência F da suspensão, o veículo em carga deve ser:

a) Conduzido a baixa velocidade (5 km/h \pm 1 km/h) num degrau de 80 mm com o perfil indicado na figura n.º 1.

A oscilação transitória a analisar em termos de frequência e amortecimento ocorre depois de as rodas do eixo motor terem passado pelo degrau; ou

b) Abaixado pelo quadro de forma que a carga do eixo motor seja uma vez e meia o seu valor estático máximo. Depois de ter sido mantido abaixado, o veículo é libertado bruscamente, sendo analisada a oscilação subsequente; ou

c) Levantado pelo quadro de modo que a massa suspensa se encontre a 80 mm acima do eixo motor. O veículo levantado é deixado cair bruscamente, sendo analisada a oscilação subsequente; ou

d) Submetido a outros procedimentos na medida em que a sua equivalência tenha sido demonstrada pelo construtor a contento do serviço técnico.

Deve ser instalado no veículo um transdutor de deslocamento vertical entre o eixo motor e o quadro, diretamente acima do eixo motor.

No traçado pode ser medido, por um lado, o intervalo de tempo entre o 1.º e o 2.º picos de compressão de modo a obter a frequência F e, por outro, a razão de amplitude para obter o amortecimento. Para os eixos motores duplos, devem ser instalados transdutores entre cada eixo motor e o quadro que se encontra imediatamente por cima.

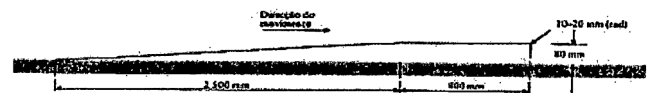


Fig. 1 — Degrau para os ensaios de suspensão

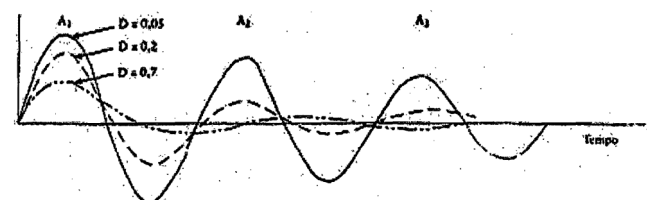


Fig. 2 — Resposta transitória amortecida