ATOS ADOTADOS POR INSTÂNCIAS CRIADAS POR ACORDOS INTERNACIONAIS

Só os textos originais da UNECE fazem fé ao abrigo do direito internacional público. O estatuto e a data de entrada em vigor do presente regulamento devem ser verificados na versão mais recente do documento UNECE comprovativo do seu estatuto, TRANS/WP.29/343, disponível no seguinte endereço:

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Regulamento n.º 29 da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (UNECE) — Prescrições uniformes relativas à homologação de veículos no que diz respeito à proteção dos ocupantes da cabina de um veículo comercial [2019/1850]

Integra todo o texto válido até:
Suplemento 4 à série 03 de alterações – Data de entrada em vigor: 28 de maio de 2019

Índice

Regulamento

1. Âmbito de aplicação

2. Definições

3. Pedido de homologação

4. Homologação

5. Requisitos

6. Modificação e extensão da homologação de um modelo de veículo

7. Conformidade da produção

8. Sanções pela não conformidade da produção

9. Cessação definitiva da produção

10. Disposições transitórias

11. Nomes e endereços dos serviços técnicos responsáveis pela realização dos ensaios de homologação e das entidades homologadoras

Anexos

1. Documentação de homologação ECE

   Parte 1 – Modelo de ficha de informações

   Parte 2 – Comunicação

2. Disposições das marcas de homologação

3. Procedimento de ensaio

Apêndice 1: Instruções para fixar os veículos ao banco de ensaios

Apêndice 2: Manequim a utilizar para verificação do espaço de sobrevivência

4. Procedimento para a determinação do ponto «H» e do ângulo real do tronco para lugares sentados em veículos a motor

Apêndice 1: Descrição da máquina tridimensional do ponto «H» (máquina 3-D H)

Apêndice 2: Sistema tridimensional de referência

5. Dados de referência relativos aos lugares sentados

1. Âmbito de aplicação

O presente regulamento é aplicável aos veículos da categoria N ([1]) no que diz respeito à proteção dos ocupantes da cabina.

2. Definições

Para efeitos do presente regulamento, entende-se por:

2.1. «Homologação de um veículo», a homologação de um modelo de veículo nos termos do presente regulamento no que diz respeito à proteção dos ocupantes da cabina do veículo em caso de impacto da cabeça ou de capotamento.

2.2. «Modelo de veículo», uma categoria de veículos a motor que não diferem entre si quanto a aspetos essenciais como:

2.2.1. Dimensões, formas e materiais dos elementos da cabina do veículo; ou

2.2.2. O modo de fixação da cabina à estrutura do quadro.

2.3. «Plano transversal», um plano vertical perpendicular ao plano longitudinal do veículo.

2.4. «Plano longitudinal», um plano paralelo ao plano longitudinal médio do veículo.

2.5. «Veículo de cabina avançada», um veículo em que mais de metade do comprimento do motor se encontra atrás do ponto mais avançado da base do para-brisas e em que o cubo do volante se encontra no quarto da frente do comprimento do veículo.

2.6. «Ponto R», o ponto de referência de um lugar sentado conforme definido no anexo 4, ponto 2.4.

2.7. «Ponto H», o ponto definido no anexo 4, ponto 2.3.

2.8. «Ensaio A», um ensaio de impacto frontal destinado a avaliar a resistência de uma cabina num acidente de impacto frontal.

2.9. «Ensaio B», um ensaio de impacto nos pilares A da cabina, destinado a avaliar a resistência de uma cabina num acidente com tombamento a 90° e impacto subsequente.

2.10. «Ensaio C», um ensaio de resistência do tejadilho da cabina destinado a avaliar a resistência de uma cabina num acidente com tombamento a 180°.

2.11. «Montante A», o suporte do tejadilho mais avançado e mais saliente no exterior.

2.12. «Para-brisas», o vidro frontal do veículo situado entre os pilares A.

([1]) Conforme definido na Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, ponto 2.

2.13. «Veículos da categoria N_1 derivados da categoria M_1», os veículos da categoria N_1 que, para a frente dos pilares A, têm a mesma estrutura e a mesma forma gerais que os veículos da categoria M_1 dos quais são derivados.

2.14. «Cabina separada», uma cabina ligada ao quadro do veículo através de ligações específicas e que não tem qualquer parte comum com a zona de carga.

3. Pedido de homologação

3.1. O pedido de homologação de um modelo de veículo no que diz respeito à proteção dos ocupantes da cabina do veículo deve ser apresentado pelo seu fabricante ou pelo representante deste último, devidamente acreditado.

3.2. Deve ser acompanhado de desenhos do veículo, que mostrem a posição da cabina no veículo e o seu modo de fixação a este, assim como de desenhos suficientemente pormenorizados relativos à estrutura da cabina, todos eles apresentados em triplicado. O modelo da ficha de informações respeitante às características de construção figura no anexo I, parte 1.

4. Homologação

4.1. Se o modelo de veículo apresentado para homologação nos termos do presente regulamento cumprir o disposto no ponto 5 seguinte, deve ser concedida a homologação a esse modelo de veículo.

4.2. A cada modelo homologado é atribuído um número de homologação. Os dois primeiros algarismos (atualmente 03, correspondendo à série 03 de alterações) indicam a série de alterações que incorpora as principais e mais recentes alterações técnicas ao regulamento à data da emissão da homologação. A mesma parte contratante não pode atribuir o mesmo número a outro modelo de veículo, na aceção do ponto 2.2 anterior.

4.3. A concessão, a extensão, a recusa ou a revogação de uma homologação ou a cessação definitiva da produção de um modelo de veículo nos termos do presente regulamento devem ser notificadas às partes no Acordo que apliquem o presente regulamento, mediante um formulário conforme ao modelo constante do anexo 1 do presente regulamento.

4.4. Nos veículos conformes a modelos de veículos homologados nos termos do presente regulamento, deve ser afixada de maneira visível, num local facilmente acessível e indicado na ficha de homologação, uma marca de homologação internacional composta por:

4.4.1. Um círculo envolvendo a letra «E», seguida do número distintivo do país que concedeu a homologação ([2]);

4.4.2. O número do presente regulamento, seguido da letra «R», de um travessão e do número de homologação, à direita do círculo previsto no ponto 4.4.1.

4.5. Se o veículo for conforme a um modelo de veículo homologado nos termos de um ou mais dos regulamentos anexados ao Acordo, no país que concedeu a homologação nos termos do presente regulamento, o símbolo previsto no ponto 4.4.1 não tem de ser repetido; nesse caso, os números e símbolos adicionais de todos os regulamentos ao abrigo dos quais tiver sido concedida a homologação no país em causa são dispostos em colunas verticais à direita do símbolo previsto no ponto 4.4.1.

4.6. A marca de homologação deve ser claramente legível e indelével.

4.7. A marca de homologação deve ser aposta na chapa de identificação do veículo ou na sua proximidade.

4.8. O anexo 2 do presente regulamento inclui exemplos de disposições de marcas de homologação.

5. Requisitos

5.1. Requisitos gerais

5.1.1. A cabina do veículo deve ser concebida e fixada ao veículo de forma a eliminar, tanto quanto possível, o risco de lesões corporais para os seus ocupantes em caso de acidente.

([2]) Os números distintivos das partes contratantes no Acordo de 1958 são reproduzidos no anexo 3 da Resolução Consolidada sobre a Construção de Veículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6 - http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

5.1.2. Os veículos da categoria N_1 e os veículos da categoria N_2 com uma massa bruta total não superior a 7,5 toneladas devem ser objeto dos ensaios A e C, conforme descritos no anexo 3, pontos 5 e 7.

Contudo, pode considerar-se que um modelo de veículo homologado nos termos do Regulamento n.º 12 ou do Regulamento n.º 33 ou do Regulamento n.º 94 e os veículos da categoria N_1 derivados da categoria M_1 homologados nos termos do Regulamento n.º 94 satisfazem os requisitos em matéria de impacto frontal (ensaio A).

O ensaio C só deve ser efetuado em veículos com uma cabina separada.

5.1.3. Os veículos da categoria N_3 e os veículos da categoria N_2 com uma massa bruta total superior a 7,5 toneladas devem ser objeto dos ensaios A, B e C, conforme descritos no anexo 3, pontos 5, 6 e 7.

O ensaio C só deve ser efetuado em veículos com uma cabina separada.

5.1.4. O ensaio A (impacto frontal) só deve ser realizado em veículos de cabina avançada.

5.1.5. Uma, duas ou três cabinas, à discrição do fabricante, podem ser utilizadas para demonstrar o cumprimento do disposto nos pontos 5.1.2 ou 5.1.3 anteriores. No entanto, no ensaio C, se aplicável, ambas as fases devem ser realizadas com a mesma cabina.

5.1.6. Nenhum dos ensaios A, B ou C precisa de ser realizado se o fabricante puder demonstrar, através de simulações de computador ou de cálculos da resistência das peças componentes da cabina ou por qualquer outro meio, de forma satisfatória ao serviço técnico competente que a cabina não sofrerá uma deformação suscetível de pôr em risco a segurança dos ocupantes (penetração no espaço de sobrevivência) quando submetida às condições de ensaio em causa.

5.2. Espaço de sobrevivência necessário após os ensaios

5.2.1. Após a realização de cada um dos ensaios referidos nos pontos 5.1.2 ou 5.1.3, a cabina do veículo deve apresentar um espaço de sobrevivência que permita a instalação do manequim definido no anexo 3, apêndice 2, no banco, quando este último estiver em posição intermédia, sem que haja contacto entre o manequim e as peças não elásticas com uma dureza igual ou superior a 50 Shore. As peças não elásticas que possam ser removidas do manequim de ensaio sem o auxílio de ferramentas utilizando uma força inferior a 100 N não devem ser tidas em conta. Para facilitar a sua instalação, o manequim deve ser inserido desmontado na cabina, sendo depois montado no seu interior. Para o efeito, o banco deve ser regulado na posição mais recuada, o manequim deve ser completamente montado e colocado de tal modo que o ponto H coincida com o ponto R. Em seguida, o banco deve ser deslocado para a frente, até à sua posição intermédia, a fim de ser avaliado o espaço de sobrevivência. Em alternativa ao manequim de ensaio definido no anexo 3, apêndice 2, pode ser usado um manequim Hybrid II ou III, correspondente a um indivíduo do sexo masculino do percentil 50, com ou sem equipamento de medição, cuja descrição consta do Regulamento n.º 94.

5.2.2. O espaço assim definido deve ser verificado para cada banco fornecido pelo fabricante.

5.3. Outras condições

5.3.1. Durante os ensaios, os componentes através dos quais a cabina é fixada à estrutura do quadro podem deformar ou partir, desde que a cabina permaneça ligada à estrutura do quadro pelas fixações normais do dispositivo de ensaio e não se desloque, desvie ou rode em torno dos pontos de fixação.

5.3.2. Nenhuma das portas deve abrir durante os ensaios, mas não se exige que as portas abram depois da realização dos ensaios.

6. Modificação e extensão da homologação do modelo de veículo

6.1. Qualquer modificação do modelo de veículo deve ser notificada à entidade homologadora que o homologou. Esse serviço pode então:

6.1.1. Considerar que as modificações introduzidas não são suscetíveis de ter efeitos adversos apreciáveis e que, em todo o caso, o veículo ainda cumpre os requisitos, ou

6.1.2. Exigir um novo relatório do serviço técnico responsável pela realização dos ensaios.

6.2. A confirmação ou a recusa da homologação, com indicação das modificações ocorridas, deve ser notificada às partes contratantes no Acordo que apliquem o presente regulamento através do procedimento indicado no ponto 4.3 anterior.

6.3. A entidade responsável pela extensão da homologação atribui um número de série a essa extensão e informa do facto as restantes partes no Acordo de 1958 que apliquem o presente regulamento, por meio de um formulário de comunicação conforme ao modelo constante do anexo 1 do presente regulamento.

7. Conformidade da produção

Os procedimentos de conformidade da produção devem cumprir o disposto no Acordo (anexo 1, E/ECE/TRANS/ /505/Rev.3), bem como os seguintes requisitos:

7.1. Qualquer veículo homologado nos termos do presente regulamento deve ser fabricado para ser conforme ao modelo homologado, mediante o cumprimento do disposto no ponto 5 anterior.

7.2. A entidade competente que concedeu a homologação pode verificar, em qualquer altura, os métodos de controlo da conformidade aplicáveis a cada unidade da produção. A periodicidade normal dessas verificações é de dois em dois anos.

8. Sanções por não conformidade da produção

8.1. A homologação concedida a um modelo de veículo nos termos do presente regulamento pode ser revogada se o requisito enunciado no ponto 7.1 não for cumprido.

8.2. Se uma parte contratante no Acordo que aplique o presente regulamento revogar uma homologação que havia previamente concedido, deve notificar imediatamente desse facto as restantes partes contratantes que apliquem o presente regulamento, utilizando um formulário de comunicação conforme ao modelo apresentado no anexo 1 do presente regulamento.

9. Cessação definitiva da produção

Se o titular da homologação deixar definitivamente de fabricar um modelo de veículo homologado nos termos do presente regulamento, deve informar desse facto a entidade homologadora. Após receber a comunicação em causa, essa entidade deve do facto informar as outras partes no Acordo de 1958 que apliquem o presente regulamento, através de um formulário de comunicação conforme ao modelo que consta do presente regulamento, anexo 1.

10. Disposições transitórias

10.1. A partir da data oficial de entrada em vigor da série 02 de alterações, nenhuma parte contratante que aplique o presente regulamento pode recusar a concessão da homologação ECE ao abrigo do presente regulamento, com a última redação que lhe foi dada pela série 02 de alterações.

10.2. A partir de 1 de outubro de 2002, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento só devem conceder homologações ECE se forem cumpridos os requisitos do presente regulamento, com a redação que lhe foi dada pela série 02 de alterações.

10.3. A partir de 1 de outubro de 2006, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento podem recusar o reconhecimento de homologações que não tenham sido concedidas nos termos da série 02 de alterações ao presente regulamento.

10.4. A partir da data oficial de entrada em vigor da série 03 de alterações, nenhuma parte contratante que aplique o presente regulamento pode recusar a concessão da homologação ECE ao abrigo do presente regulamento, com a última redação que lhe foi dada pela série 03 de alterações.

10.5. Decorridos 72 meses após a data de entrada em vigor da série 03 de alterações, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento só devem conceder homologações ECE aos novos modelos de cabinas nos termos do presente regulamento se forem cumpridos os requisitos do presente regulamento, com a redação que lhe foi dada pela série 03 de alterações.

10.6. As partes contratantes que apliquem o presente regulamento não podem recusar a concessão de extensões de homologações conformes à série precedente de alterações ao presente regulamento.

10.7. Durante os 72 meses seguintes à data de entrada em vigor da série 03 de alterações, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento devem continuar a conceder homologações aos modelos de veículos que cumpram o disposto no presente regulamento, com a redação que lhe foi dada pela série precedente de alterações.

10.8. Nenhuma parte contratante que aplique o presente regulamento pode recusar uma homologação nacional ou regional de um modelo de veículo homologado ao abrigo da série 03 de alterações ao presente regulamento.

10.9. Mesmo após a entrada em vigor da série 03 de alterações ao presente regulamento, as homologações de veículos conformes à série precedente de alterações ao presente regulamento continuam a ser válidas e as partes contratantes que apliquem o presente regulamento devem continuar a aceitá-las como tal.

11. Nomes e endereços dos serviços técnicos responsáveis pela realização dos ensaios de homologação e das entidades homologadoras

As partes no Acordo que apliquem o presente regulamento comunicam ao Secretariado das Nações Unidas as designações e endereços dos serviços técnicos responsáveis pela realização dos ensaios de homologação e das entidades homologadoras, aos quais devem ser enviados formulários que certificam a concessão, extensão, recusa ou revogação da homologação emitidos noutros países.

ANEXO 1

DOCUMENTAÇÃO DE HOMOLOGAÇÃO ECE

PARTE 1

MODELO DE FICHA DE INFORMAÇÕES

nos termos do Regulamento n.º 29 relativo à homologação de cabinas

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

1. Generalidades …

1.1. Marca (firma do fabricante): …

1.2. Modelo: …

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

1.3.3. Localização dessa marcação: …

1.4. Categoria do veículo ([1]): …

1.5. Nome e endereço do fabricante: …

1.6. Endereços das instalações de montagem: …

2. Características gerais de construção do veículo: …

2.1. Fotografias e/ou desenhos de um veículo representativo: …

2.2. Desenho cotado do veículo completo: …

2.3. Número de eixos e rodas: …

2.6. Posição e disposição do motor: …

2.7. Cabina (avançada ou normal) ([2]) …

2.8. Lado da condução: …

3. Massas e dimensões (em kg e mm) (ver desenho quando aplicável) …

3.1. Massa máxima em carga tecnicamente admissível declarada pelo fabricante: …

3.2. Massa máxima admissível do eixo dianteiro ou dos eixos do veículo: …

4. Cabina …

4.1. Tipo de cabina: (normal/cabina-cama/cabina-cama de teto) ([3]): …

4.2. Materiais utilizados e tipos de construção: …

([1]) Conforme definido na Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, ponto 2.

([2]) «Veículo de cabina avançada» designa um veículo em que mais de metade do comprimento do motor se encontra atrás do ponto mais avançado da base do para-brisas e em que o cubo do volante se encontra no quarto da frente do comprimento do veículo.

([3]) Riscar o que não interessa (há casos em que nada precisa de ser suprimido, quando for aplicável mais de uma rubrica).

4.3. Configuração e número de portas: …

4.4. Desenho dos fechos e das portas e dos respetivos componentes de retenção, bem como da respetiva posição nas portas: …

4.5. Número de bancos: …

4.6. Pontos R: …

4.7. Descrição pormenorizada da cabina do modelo de veículo, incluindo as dimensões, a configuração, os materiais constituintes e o modo de fixação a todos os quadros previstos: …

4.8. Desenhos da cabina e das partes do arranjo interior da mesma que tenham influência no espaço residual: …

5. Direção …

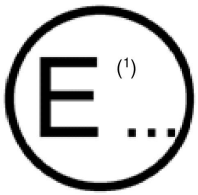
5.1. Diagramas esquemáticos dos comandos da direção: …

5.2. Gama e método de ajustamento, se existir, do comando da direção: …

PARTE 2

Comunicação

[Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]



Emitido por: Designação da entidade administrativa:

.....

.....

relativa a (2): Concessão da homologação

Extensão da homologação

Recusa da homologação

Revogação da homologação

Cessação definitiva da produção

de um modelo de veículo no que diz respeito à proteção dos ocupantes da cabina do veículo nos termos do Regulamento n.º 29

N.º de homologação: ..... N.º de extensão: .....

1. Marca de fabrico ou comercial do veículo: .....
2. Modelo do veículo: .....
3. Nome e endereço do fabricante: .....
4. Se aplicável, nome e endereço do representante do fabricante: .....
5. Descrição sucinta do projeto da cabina e do método de fixação: .....
6. Veículo apresentado para homologação em: .....
7. Serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de homologação: .....
8. Data do relatório de ensaio emitido por esse serviço: .....
9. Número do relatório de ensaio emitido por esse serviço: .....
10. Homologação concedida/recusada/alargada/revogada (2) .....
11. Posição da marca de homologação no veículo: .....
12. Local: .....
13. Data: .....
14. Assinatura: .....

Apresenta-se em anexo uma lista de documentos do processo de homologação depositado junto da entidade que concedeu a homologação e que podem ser obtidos mediante pedido.

(1) Número distintivo do país que procedeu à concessão, extensão, recusa ou revogação da homologação (ver disposições relativas à homologação no texto do regulamento).
(2) Riscar o que não interessa.

ANEXO 2

DISPOSIÇÕES DAS MARCAS DE HOMOLOGAÇÃO

MODELO A

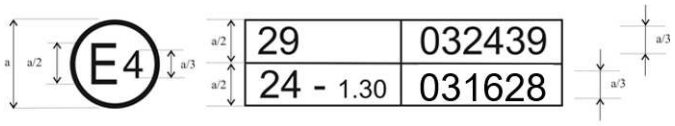
(Ver ponto 4.4 do presente regulamento)



a = 8 mm mín.

A marca de homologação acima indicada, afixada num veículo, indica que o modelo de veículo em causa foi homologado nos Países Baixos (E 4) no que diz respeito à proteção dos ocupantes da cabina de um veículo comercial, com o número de homologação 03249. Os dois primeiros algarismos do número de homologação indicam que, à data de concessão da homologação, o Regulamento n.º 29 já incluía a série 03 de alterações.

MODELO B



a = 8 mm mín.

A marca de homologação acima indicada, afixada num veículo, mostra que o modelo de veículo em causa foi homologado nos Países Baixos (E 4) nos termos dos Regulamentos n.os 29 e 24 ([1]) (No caso deste último regulamento, o valor corrigido do coeficiente de absorção é 1,30 m-1). Os números de homologação indicam que, nas datas em que as homologações foram concedidas, os Regulamentos n.os 29 e 24 incluíam a série 03 de alterações.

([1]) O segundo número é dado apenas a título de exemplo.

ANEXO 3

PROCEDIMENTO DE ENSAIO

1. Portas

Antes dos ensaios, as portas devem estar fechadas, mas não trancadas.

2. Motor

Para o ensaio A, o motor ou um modelo equivalente em massa, dimensões e montagem deve ser instalado no veículo.

3. Cabina

A cabina deve estar equipada com o mecanismo de direção, volante, painel de instrumentos e os bancos do condutor e dos passageiros. O volante e o lugar sentado devem ser fixados nas suas posições normais de utilização, indicadas pelo fabricante.

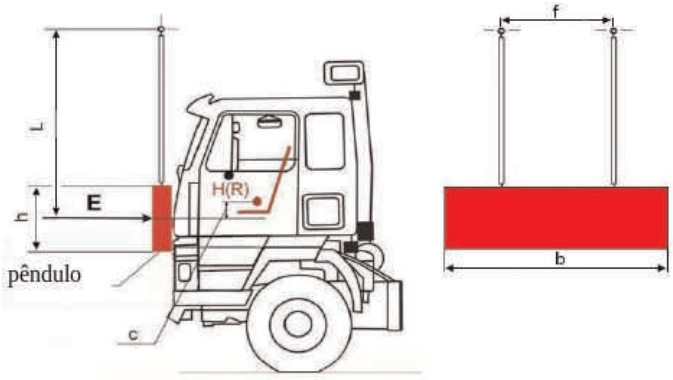
4. Fixação da cabina

Para o ensaio A, a cabina deve ser montada num veículo. Para os ensaios B e C, a cabina deve, ao critério do fabricante, ser montada num veículo ou numa estrutura separada. O veículo ou a estrutura devem ser fixados do modo previsto no presente anexo, apêndice 1.

5. Ensaio de impacto frontal (ensaio A)

Figura 1

Ensaio de impacto frontal (ensaio A)



5.1. O pêndulo deve ser de aço e a sua massa deve estar uniformemente distribuída, não devendo ser superior a 1 500 kg. A sua superfície percutora, retangular e plana, deve ter 500 mm de largura e 800 mm de altura (ver b e h na figura 1). Os seus bordos devem ser arredondados com um raio de curvatura de 10 mm ±5 mm.

5.2. O conjunto de instalação do pêndulo deve ser uma estrutura rígida. O pêndulo deve estar suspenso por meio de duas barras, a ele rigidamente fixadas, e que distam entre si pelo menos 1 000 mm (ver f na figura 1). As barras não devem ter um comprimento inferior a 3 500 mm, medido a partir do seu eixo de suspensão ao centro geométrico do pêndulo (ver L na figura 1).

5.3. O pêndulo deve estar posicionado de modo que, na vertical:

5.3.1. A sua face percutora fique em contacto com a zona dianteira mais avançada do veículo;

5.3.2. O seu centro de gravidade esteja c = 50 + 5/- 0 mm abaixo do ponto R do banco do condutor, e

5.3.3. O seu centro de gravidade se situe no plano longitudinal médio do veículo.

5.4. O pêndulo deve percutir a frente da cabina em direção à sua retaguarda. A direção de impacto deve ser horizontal e paralela ao plano longitudinal médio do veículo.

5.5. A energia de impacto deve ser de:

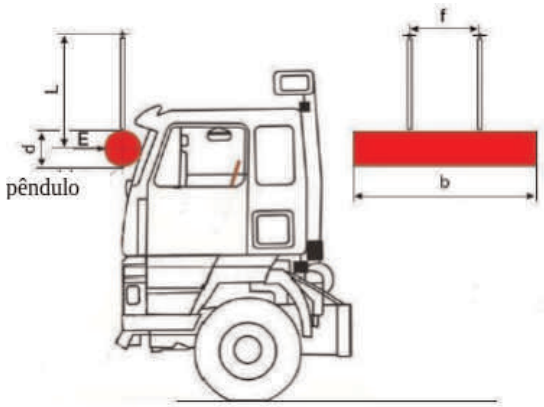
5.5.1. 29,4 kJ, no caso de veículos da categoria N_1 e dos veículos da categoria N_2 com uma massa bruta total não superior a 7,5 toneladas;

5.5.2. 55 kJ, no caso de veículos da categoria N_3 e de veículos da categoria N_2 com uma massa bruta total superior a 7,5 toneladas.

6. Ensaio de impacto frontal (ensaio B)

Figura 2

Ensaio de impacto frontal (ensaio B)



6.1. O pêndulo deve ser rígido e a sua massa deve estar distribuída uniformemente, não devendo ser inferior a 1 000 kg; O pêndulo deve ser cilíndrico, com um diâmetro d do cilindro de 600 ±50 mm e um comprimento b de pelo menos 2 500 mm. Os seus bordos devem ser arredondados, com um raio de curvatura de 1,5 mm no mínimo.

6.2. O conjunto de instalação do pêndulo deve ser uma estrutura rígida. O pêndulo deve estar suspenso livremente por meio de duas barras, a ele rigidamente fixadas, e que distam entre si pelo menos f = 1 000 mm. As barras não devem ter um comprimento inferior a L = 500 mm, medido a partir do seu eixo de suspensão ao centro geométrico do pêndulo.

6.3. O pêndulo deve estar posicionado de modo que, quando suspenso na posição vertical:

6.3.1. A sua face percutora fique em contacto com a zona dianteira mais avançada da cabina;

6.3.2. A sua linha longitudinal média seja horizontal e perpendicular ao plano vertical longitudinal médio da cabina;

6.3.3. O centro de gravidade se situe a meia distância entre a moldura inferior e superior do para-brisas, medida ao longo do para-brisas, no plano vertical longitudinal médio da cabina.

6.3.4. O seu centro de gravidade se situe no plano longitudinal médio da cabina.

6.3.5. O seu comprimento esteja distribuído equitativamente ao longo do comprimento do veículo, abrangendo a largura total de ambos os pilares A.

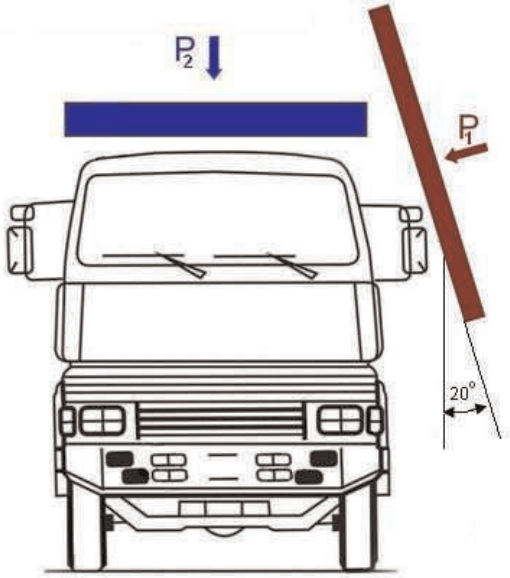
6.4. O pêndulo deve percutir a frente da cabina em direção à sua retaguarda. A direção de impacto deve ser horizontal e paralela ao plano longitudinal médio do veículo.

6.5. A energia de impacto deve ser de 29,4 kJ.

7. Ensaio de resistência do tejadilho (ensaio C)

Figura 3

Ensaio de resistência do tejadilho (ensaio C)



7.1. Para os veículos da categoria N_2 com uma massa bruta total superior a 7,5 toneladas, e da categoria N_3, ambos os ensaios descritos nos pontos 7.3 e 7.4 seguintes, por essa ordem, devem ser realizados com a mesma cabina.

7.2. No caso dos veículos da categoria N_2 com uma massa bruta total não superior a 7,5 toneladas e da categoria N_1, só devem ser realizados os ensaios descritos no ponto 7.4 seguinte.

7.3. Pré-carregamento dinâmico dos veículos da categoria N_2 com uma massa bruta total superior a 7,5 toneladas e da categoria N_3 (ver P_1 na figura 3).

7.3.1. O pêndulo deve ser rígido e a sua massa deve estar distribuída uniformemente, não devendo ser inferior a 1 500 kg;

7.3.2. A superfície percutora do pêndulo deve ser retangular e plana. As suas dimensões devem ser suficientemente grandes para que, quando posicionado conforme indicado no ponto 7.3.3 seguinte, não haja qualquer contacto entre a cabina e os seus bordos.

O pêndulo deve estar suspenso livremente por meio de duas barras, a ele rigidamente fixadas, e que distam entre si pelo menos 1 000 mm. A distância em relação ao eixo de suspensão ao centro geométrico do pêndulo não deve ser inferior a 3 500 mm.

7.3.3. O pêndulo e/ou a cabina devem estar posicionados de modo que, no momento em que se verifica o impacto:

7.3.3.1. A face percutora do pêndulo forme um ângulo de 20° com o plano vertical longitudinal médio da cabina. Tanto o pêndulo como a cabina podem ser inclinados. Se o impactor for um pêndulo, a cabina não deve ser inclinada e deve ser instalada numa posição horizontal;

7.3.3.2. A face percutora do pêndulo abranja todo o comprimento da parte superior da cabina;

7.3.3.3. A linha longitudinal média do pêndulo seja horizontal e paralela ao plano longitudinal médio da cabina.

7.3.4. O pêndulo deve percutir a parte superior da cabina de tal modo que os requisitos previstos no ponto 7.3.3 anterior sejam cumpridos. A direção de impacto deve ser perpendicular à superfície do pêndulo e à linha longitudinal média da cabina. Tanto o pêndulo como a cabina podem estar em movimento, desde que os requisitos relativos à sua posição sejam cumpridos.

7.3.5. A energia de impacto deve ser, no mínimo, de 17,6 kJ.

7.4. Ensaio de resistência do tejadilho (ver P_2 na figura 3)

7.4.1. O dispositivo de carga deve ser feito de aço, e a sua massa deve estar distribuída uniformemente.

7.4.2. A superfície de carga do dispositivo deve ser retangular e plana. As suas dimensões devem ser suficientemente grandes para que, quando posicionado conforme indicado no ponto 7.4.4 seguinte, não haja qualquer contacto entre a cabina e os bordos do dispositivo.

7.4.3. Um sistema de apoio linear pode ser incluído entre o dispositivo e a sua estrutura de apoio para permitir a deslocação lateral do tejadilho da cabina, afastando-se do lado que sofreu o impacto na fase de pré-carregamento referida no ponto 6.3, se aplicável.

7.4.4. O sistema de carga deve ser posicionado de modo que, durante o ensaio:

7.4.4.1. Fique paralelo ao plano x-y do quadro;

7.4.4.2. Se desloque paralelamente ao eixo vertical do quadro;

7.4.4.3. A sua superfície de carga abranja toda a área do tejadilho da cabina.

7.4.5. Deve ser aplicada uma carga estática ao tejadilho da cabina, através do dispositivo de carga, que corresponda à massa máxima autorizada para os eixos dianteiro e traseiro do veículo, até um máximo de 98 kN.

Apêndice 1

INSTRUÇÕES PARA FIXAR OS VEÍCULOS AO BANCO DE ENSAIOS

1. Instruções gerais

1.1. Devem ser tomadas medidas para assegurar que o veículo não se desvia significativamente durante o ensaio. Para o efeito, deve ser acionado o travão de mão, utilizada uma relação de transmissão e as rodas dianteiras devem ser bloqueadas com calços de madeira.

1.2. Correntes ou cabos de fixação

Todas as correntes ou cabos devem ser de aço e devem ser capazes de resistir a uma carga de tração de, pelo menos, 10 toneladas.

1.3. Bloqueio da estrutura do quadro

Os elementos longitudinais da estrutura do quadro devem estar apoiados em blocos de madeira, blocos rígidos de materiais compósitos e suportes metálicos reguláveis em toda a sua largura e num comprimento de, pelo menos, 150 mm. Os bordos dianteiros dos blocos não devem estar situados para a frente do ponto mais recuado da cabina, nem para trás do centro da base da roda (ver figura 1 abaixo). A pedido do fabricante, a estrutura do quadro deve ser colocada na posição de carga.

1.4. Fixação longitudinal

O movimento de recuo da estrutura do quadro deve ser limitado por correntes ou cabos A, fixados à parte da frente da estrutura do quadro simetricamente em relação ao seu eixo longitudinal, não devendo os pontos de fixação ter um afastamento superior a 600 mm. As correntes ou os cabos devem ser esticados de modo a formarem um ângulo descendente não superior a 25° com a horizontal e a sua projeção num plano horizontal deve formar um ângulo de não mais de 10° com o eixo longitudinal do veículo (ver figura 1 abaixo). As correntes ou cabos podem intersetar-se.

1.5. Tensão das correntes ou dos cabos e fixação à retaguarda

Para os ensaios A e B, a corrente ou cabo C deve, em primeiro lugar, ser colocada sob uma carga de aproximadamente 1 kN. Qualquer folga nas quatro correntes ou nos cabos A e B deve depois ser eliminada e a corrente ou cabo C deve então ser submetido a uma a tensão de rotura não inferior a 10 kN. O ângulo formado pela corrente ou pelo cabo C com a horizontal não deve ser superior a 15°. Uma força de bloqueio vertical não inferior a 500 N deve ser aplicada no ponto D, entre a estrutura do quadro e o solo (ver figura 1 abaixo). Para o ensaio C, as correntes ou cabos B acima descritos devem ser substituídos pelas correntes ou cabos E e F (ver figura 2 abaixo).

1.6. Montagem equivalente

A pedido do fabricante, o ensaio deve ser realizado com a cabina montada numa estrutura especial, desde que esse método de montagem seja comprovadamente equivalente à montagem no veículo.

2. Impacto frontal

2.1. Cabina montada no veículo

O ensaio A deve ser aplicado a uma cabina instalada no veículo conforme descrito no ponto 1.

2.1.1. Fixação lateral

A deslocação lateral deve ser limitada por correntes ou cabos B, fixados à estrutura do quadro simetricamente em relação ao seu eixo longitudinal. Os pontos de fixação à estrutura do quadro não devem situar-se a mais de 5 m, nem a menos de 3 m da dianteira do veículo. As correntes ou os cabos devem ser esticados de modo a formarem um ângulo descendente não superior a 20° com a horizontal e a sua projeção num plano horizontal deve formar um ângulo não inferior a 25° e não superior a 45° com o eixo longitudinal do veículo (ver figura 1 abaixo).

2.2. Cabina montada numa estrutura

Devem ser tomadas medidas para assegurar que a cabina não se desvie significativamente durante o ensaio.

3. Impacto sobre os pilares dianteiros

3.1. Cabina montada no veículo

O ensaio B deve ser aplicado a uma cabina instalada no veículo conforme descrito no ponto 1.

3.1.1. Fixação lateral

A deslocação lateral deve ser limitada por correntes ou cabos B, fixados à estrutura do quadro simetricamente em relação ao seu eixo longitudinal. Os pontos de fixação à estrutura do quadro não devem situar-se a mais de 5 m, nem a menos de 3 m da dianteira do veículo. As correntes ou os cabos devem ser esticados de modo a formarem um ângulo descendente não superior a 20° com a horizontal e a sua projeção num plano horizontal deve formar um ângulo não inferior a 25° e não superior a 45° com o eixo longitudinal do veículo.

3.2. Cabina montada numa estrutura

Devem ser tomadas medidas para assegurar que a cabina não se desvie significativamente durante o ensaio.

4. Resistência do tejadilho

4.1. Cabina montada no veículo

O ensaio C deve ser aplicado a uma cabina instalada no veículo conforme descrito no ponto 1.

4.1.1. Bloqueio da estrutura do quadro

Sem prejuízo do disposto no ponto 1.3, deve ser colocado um apoio adicional em ambos os lados dos elementos longitudinais da extremidade dianteira do quadro.

4.1.2. Fixação lateral

A deslocação lateral deve ser limitada por correntes ou cabos E e F, fixados à estrutura do quadro simetricamente em relação ao seu eixo longitudinal.

Os pontos de fixação à estrutura do quadro não devem situar-se a mais de 5 m, nem a menos de 3 m da dianteira do veículo.

Os pontos de fixação das correntes ou do cabo F ao quadro devem estar situados entre o centro do eixo dianteiro e a dianteira do veículo.

As correntes ou os cabos devem ser esticados de modo a formarem um ângulo descendente não superior a 20° com a horizontal e a sua projeção num plano horizontal deve formar um ângulo de 90°±5° com o eixo longitudinal do veículo (ver figura 2 abaixo).

4.2. Cabina montada numa estrutura

Devem ser tomadas medidas para assegurar que a estrutura não se desvie significativamente durante o ensaio.

Figura 1

Ensaio de colisão frontal e ensaio de impacto nos pilares dianteiros

A cabina está montada no veículo

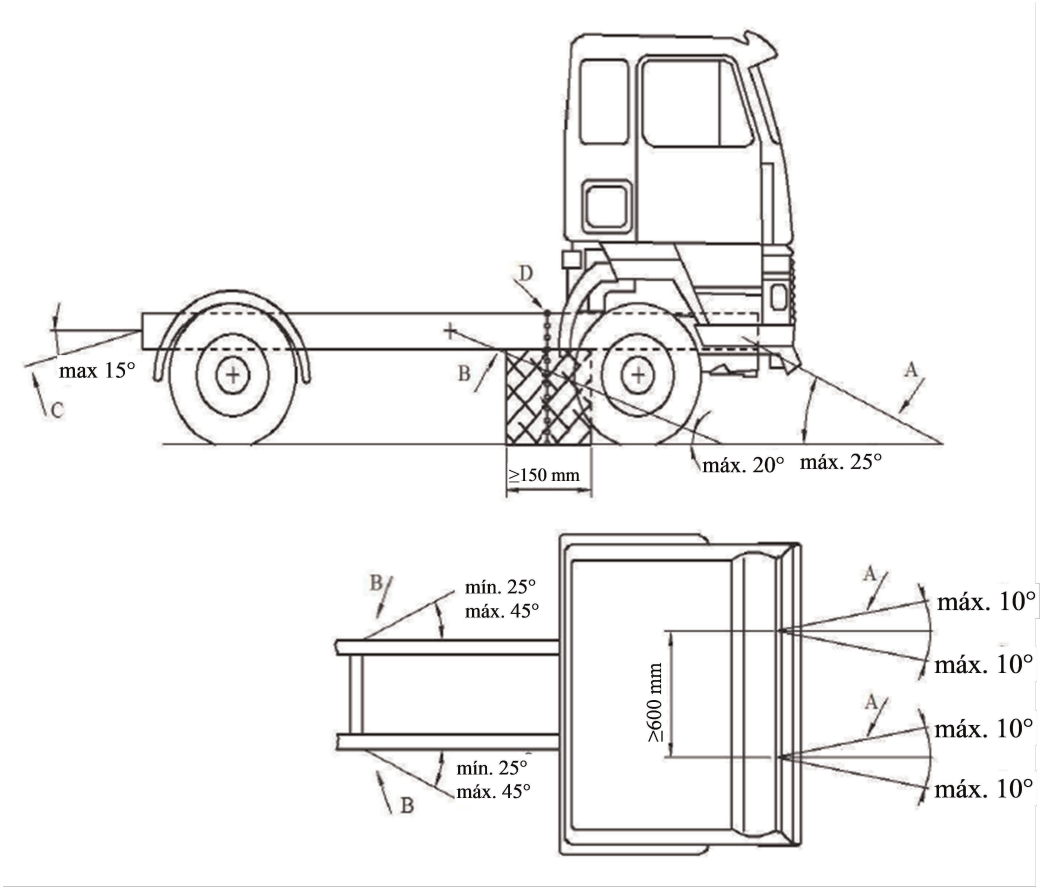
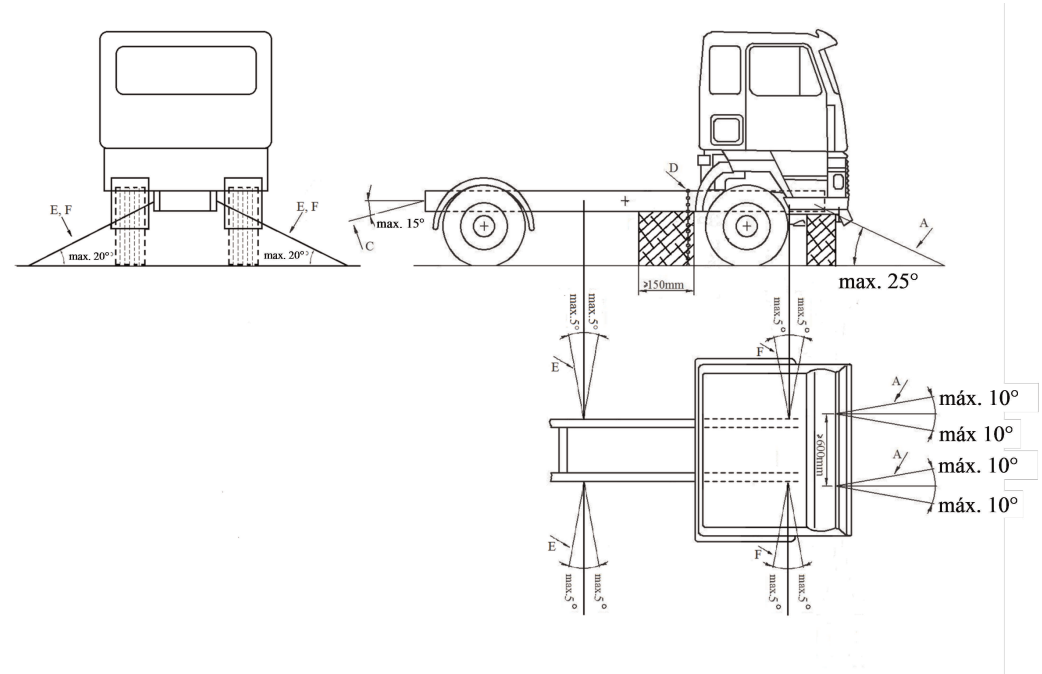


Figura 2

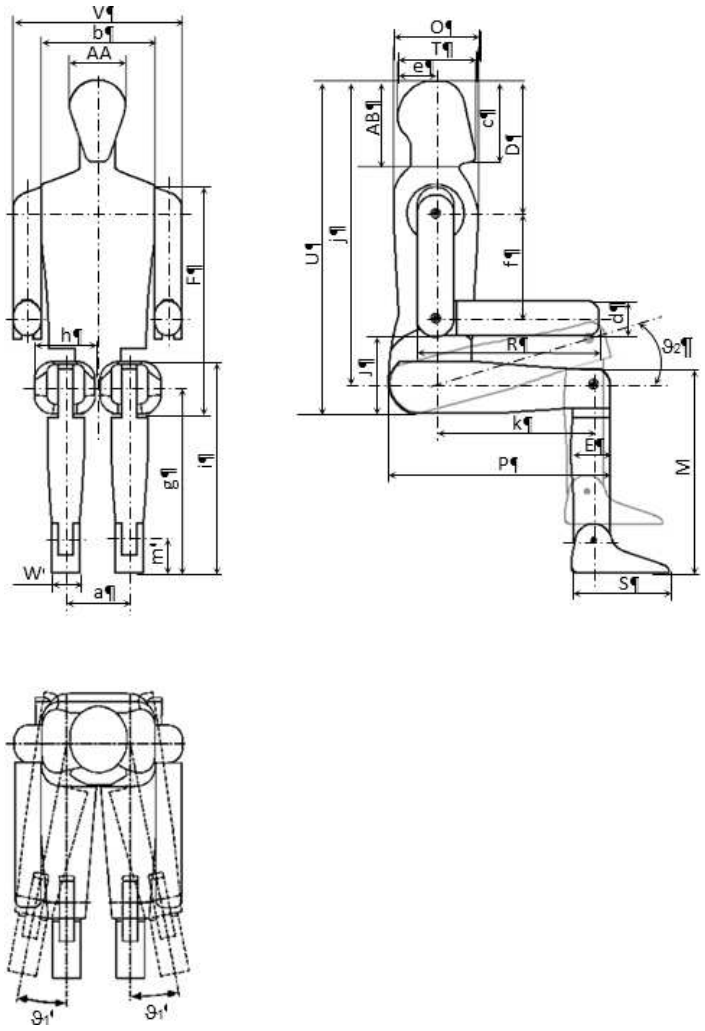
Ensaio de resistência do tejadilho

A cabina está montada no veículo



Apêndice 2

MANEQUIM A UTILIZAR PARA VERIFICAÇÃO DO ESPAÇO DE SOBREVIVÊNCIA



Dimensões		
Nome	Descrição	Dimensões (em mm)
AA	Largura da cabeça	153
AB	Altura combinada da cabeça e do pescoço	244
D	Distância do topo da cabeça à articulação do ombro	359
E	Profundidade da barriga da perna	106
F	Altura medida a partir do banco até à parte superior do ombro	620
J	Altura do apoio do cotovelo	210
M	Altura do joelho	546
O	Profundidade torácica	230
P	Distância do encosto do banco ao joelho	595
R	Distância do cotovelo à ponta dos dedos da mão	490

Dimensões		
Nome	Descrição	Dimensões (em mm)
S	Comprimento do pé	266
T	Comprimento da cabeça	211
U	Altura medida a partir do banco até à parte superior da cabeça	900
V	Largura dos ombros	453
W	Largura do pé	77
a	Distância entre os pontos de articulação da anca	172
b	Largura do tórax	305
c	Altura da cabeça e do queixo	221
d	Espessura do antebraço	94
e	Distância entre o eixo vertical do tronco e a parte posterior da cabeça	102
f	Distância entre a articulação do ombro e a articulação do cotovelo	283
g	Altura da articulação do joelho em relação ao solo	505
h	Largura da coxa	165
i	Altura do colo (em posição sentada)	565
j	Distância da parte superior da cabeça ao ponto «H»	819
k	Distância entre a articulação da anca e a articulação do joelho	426
m	Altura da articulação do tornozelo em relação ao solo	89
ϑ_1	Rotação lateral das pernas	20°
ϑ_2	Rotação lateral das pernas	45°

ANEXO 4

PROCEDIMENTO PARA A DETERMINAÇÃO DO PONTO «H» E DO ÂNGULO REAL DO TRONCO PARA OS LUGARES SENTADOS NOS VEÍCULOS A MOTOR [1]

---

[1] O procedimento está descrito no anexo 1 da Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6.

Apêndice 1

DESCRIÇÃO DA MÁQUINA TRIDIMENSIONAL DO PONTO «H» (MÁQUINA 3-D H) [1]

---

[1] A máquina do ponto H 3-D está descrita na Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6.

Apêndice 2

SISTEMA TRIDIMENSIONAL DE REFERÊNCIA [1]

---

[1] O procedimento está descrito no anexo 2 da Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6.

ANEXO 5

DADOS DE REFERÊNCIA RELATIVOS AOS LUGARES SENTADOS [1]

---

[1] Tal como definidos no anexo 3 da Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/ /Rev.6.