

Número	Nome comum; números de identificação	Designação IUPAC	Pureza (¹)	Data de inclusão na Lista Positiva Comunitária	Termo da inclusão na Lista Positiva Comunitária	Condições específicas
						As condições de autorização devem incluir, se necessário, medidas de redução dos riscos. É garantido que o requerente apresenta à Comissão Europeia, até 31 de Março de 2013, informações confirmatórias no que respeita ao risco a longo prazo para as aves, ao risco para os invertebrados aquáticos e ao risco para o desenvolvimento da descendência de colónias de abelhas produtoras de mel.

(¹) Os relatórios de revisão da avaliação das substâncias activas fornecem dados complementares sobre a identidade e as especificações das mesmas.

## MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES

### Decreto-Lei n.º 81/2011

de 20 de Junho

A segurança é um dos principais objectivos do regime da homologação de veículos, o que abrange os tractores agrícolas ou florestais de rodas. Com o propósito de reforçar a protecção dos operadores, procede-se à adaptação ao progresso técnico dos requisitos aplicáveis à homologação dos tractores agrícolas ou florestais de rodas, a fim de contribuir para a promoção da segurança daqueles veículos.

O presente decreto-lei regula, assim, determinados elementos e características dos tractores agrícolas ou florestais de rodas, transpondo para a ordem jurídica interna as Directivas n.ºs 2010/22/UE e 2010/52/UE, ambas da Comissão, de 15 de Março e de 11 de Agosto, respectivamente.

Através do presente decreto-lei são alterados o Regulamento Respeitante aos Bancos dos Passageiros e à Homologação dos Dispositivos de Protecção, em Caso de Capotagem, Montados na Frente e na Retaguarda dos Tractores Agrícolas ou Florestais de Rodas de Via Estreita, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 3/2002, de 4 de Janeiro, e o Regulamento Respeitante às Medidas a Tomar contra as Emissões de Gases Poluentes e de Partículas Poluentes Provenientes dos Motores Destinados à Propulsão dos Tractores Agrícolas ou Florestais, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 114/2002, de 20 de Abril.

Em primeiro lugar, através do presente decreto-lei, o Decreto-Lei n.º 103/2008, de 24 de Junho, deixa de ser aplicável aos tractores homologados ao abrigo da legislação relativa à homologação de tractores agrícolas e florestais de rodas, na medida em que os riscos abrangidos pelo Regulamento da Homologação de Tractores Agrícolas ou Florestais, Seus Reboques e Máquinas Intermutáveis Rebocadas, e dos Sistemas Componentes e Unidades Técnicas, passam a ser contemplados. Esclarece-se, por um lado, quais as janelas que podem ser consideradas saídas de emergência e quais os requisitos de segurança para os comandos externos da tomada de força. Por outro lado, estabelece-se a utilização de pictogramas como símbolos para os comandos que devem ser autorizados, a fim de adaptar as normas comunitárias às normas aplicadas no

âmbito das inspecções de tractores agrícolas ou florestais de rodas a nível mundial.

Em segundo lugar, no presente decreto-lei são previstos os requisitos aplicáveis à concepção e à instalação de bancos de passageiros nos tractores agrícolas, com o propósito de aumentar este tipo de protecção, introduzindo especificações técnicas adicionais que conferem protecção contra os riscos de lesão dos passageiros.

Em terceiro lugar, procede-se à alteração do Regulamento da Homologação dos Tractores Agrícolas e Florestais de Rodas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 291/2000, de 14 de Novembro, e que estabelece requisitos técnicos que se referem a determinados componentes e características dos tractores agrícolas de rodas, introduzindo-se especificações técnicas adicionais que conferem protecção contra a queda e a penetração de objectos na cabina e contra as substâncias perigosas, estabelecendo requisitos mínimos para o manual do utilizador.

Por último, no que diz respeito ao Regulamento Respeitante às Medidas a Tomar contra as Emissões de Gases Poluentes e de Partículas Poluentes Provenientes dos Motores Destinados à Propulsão dos Tractores Agrícolas ou Florestais, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 114/2002, de 20 de Abril, estabelece indicações suplementares para garantir a coerência com os novos limites de emissões para as diferentes fases, introduzidos pelo Decreto-Lei n.º 227/2007, de 4 de Junho.

Pelo presente decreto-lei procede-se, também, à regulamentação 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:

## CAPÍTULO I

### Disposição geral

#### Artigo 1.º

##### Objecto

1 — O presente decreto-lei adapta ao progresso técnico os requisitos aplicáveis à homologação de tractores agrícolas ou florestais relativamente ao espaço de manobra, às facilidades de acesso ao lugar de condução, às portas

e janelas, aos dispositivos de protecção à frente e à retaguarda em caso de capotagem, à instalação, colocação, funcionamento dos comandos, e às medidas a tomar contra as emissões de gases e de partículas poluentes, transpondo a Directiva n.º 2010/22/UE, da Comissão, de 15 de Março, que altera as Directivas n.ºs 80/720/CEE, 86/298/CEE, 86/415/CEE, 87/402/CEE, do Conselho, 2000/25/CE e 2003/37/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho.

2 — O presente decreto-lei adapta ao progresso técnico os requisitos a que se referem determinados elementos, características e a concepção e instalação de bancos de passageiro dos tractores agrícolas ou florestais de rodas, transpondo a Directiva n.º 2010/52/UE, da Comissão, de 11 de Agosto, que altera as Directivas n.ºs 76/763/CEE, do Conselho, e 2009/144/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho.

3 — O presente decreto-lei altera o Regulamento Respeitante aos Bancos dos Passageiros e à Homologação dos Dispositivos de Protecção, em Caso de Capotagem, Montados na Frente e na Retaguarda dos Tractores Agrícolas ou Florestais de Rodas de Via Estreita, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 3/2002, de 4 de Janeiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 89/2006, de 24 de Maio, e o Regulamento Respeitante às Medidas a Tomar contra as Emissões de Gases Poluentes e de Partículas Poluentes Provenientes dos Motores Destinados à Propulsão dos Tractores Agrícolas ou Florestais, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 114/2002, de 20 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 227/2007, de 4 de Junho.

## CAPÍTULO II

### Dimensões e massas rebocáveis admissíveis

#### Artigo 2.º

##### Dimensões

1 — As dimensões máximas de um tractor são as seguintes:

- a) Comprimento: 12 m;
- b) Largura: 2,55 m, sem ter em conta o abaulamento dos pneus na zona de contacto com o solo;
- c) Altura: 4 m.

2 — As medições destinadas a verificar estas dimensões devem ser efectuadas do seguinte modo:

- a) Com o tractor em ordem de marcha tal como indicado no número seguinte;
- b) Numa superfície horizontal plana;
- c) Com o tractor estacionado e com o motor desligado;
- d) Com os pneus novos e à pressão normal indicada pelo fabricante;
- e) Com as portas e janelas fechadas;
- f) Com o volante na posição correspondente à situação de marcha em frente, em linha recta;
- g) Sem quaisquer alfaias agrícolas ou florestais atreladas ao tractor.

3 — Para efeitos do disposto no presente artigo, entende-se por:

- a) «Comprimento», a distância medida entre os planos verticais perpendiculares ao plano longitudinal do tractor, passando pelos pontos extremos deste, na posição mais des-

favorável, com exclusão dos espelhos retrovisores, da manivela de arranque e da luz de presença, dianteira ou lateral;

b) «Largura», a distância medida entre os planos verticais paralelos ao plano longitudinal médio do tractor, passando pelos pontos extremos deste, com exclusão dos espelhos retrovisores, do indicador de mudança de direcção, da luz de presença à frente, de lado ou à retaguarda, da luz de estacionamento, de qualquer distorção dos pneus causada pelo peso do tractor e de qualquer elemento escamoteável, tal como, palas pára-lamas elásticas ou estribos rebatíveis;

c) «Altura», a distância vertical entre o solo e o ponto do tractor mais afastado do solo, sem considerar a antena, devendo o tractor estar equipado com pneus novos com o maior raio de rolamento especificado pelo respectivo fabricante;

d) «Massa do tractor em vazio em ordem de marcha (MT)», a massa definida no n.º 2.4 do modelo da ficha de informações, constante do anexo 1 do Regulamento da Homologação de Tractores Agrícolas ou Florestais, Seus Reboques e Máquinas Intermutáveis Rebocadas, e dos Sistemas Componentes e Unidades Técnicas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 74/2005, de 24 de Março, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 89/2006, de 24 de Maio, e 227/2007, de 4 de Junho.

#### Artigo 3.º

##### Massa rebocável autorizada

1 — A massa rebocável autorizada não deve exceder:

a) A massa rebocável tecnicamente admissível, tal como definida no número seguinte, indicada pelo fabricante do tractor;

b) A massa rebocável fixada para o dispositivo de reboque com base na homologação.

2 — Para efeitos do disposto no presente decreto-lei entende-se por:

a) «Massa rebocável», a massa que um tipo de tractor pode rebocar, a qual, nomeadamente, pode ser constituída por um ou vários veículos rebocados ou por alfaias agrícolas ou florestais, distinguindo-se a massa rebocável tecnicamente admissível, declarada pelo construtor, da massa rebocável autorizada;

b) «Dispositivo de reboque», a unidade técnica instalada no tractor que assegura a ligação mecânica do conjunto tractor-veículo rebocado;

c) «Massa ou massas rebocáveis tecnicamente admissíveis», massa rebocável não travada, massa rebocável com travagem independente, massa rebocável travada por inércia, massa rebocável com travagem hidráulica ou pneumática: esta travagem pode ser do tipo contínua, semicontínua ou independente assistida, tal como definidas, respectivamente, nos n.ºs 3, 4 e 5 do artigo 4.º

#### Artigo 4.º

##### Travagem

1 — A travagem independente de um conjunto veículo-reboque realiza-se por meio de dispositivos que apresentem as seguintes características:

- a) O comando do travão do veículo tractor é independente do comando do sistema de travagem dos veículos rebocados, devendo este último comando estar montado

no tractor de modo a poder ser facilmente accionado pelo condutor, a partir do seu lugar de condução;

b) A energia utilizada para a travagem dos veículos rebocados é a força muscular do condutor.

2 — A travagem de inércia de um conjunto veículo-reboque realiza-se utilizando as forças geradas quando o veículo rebocado se aproxima do tractor.

3 — A travagem contínua de um conjunto veículo-reboque realiza-se por meio de uma instalação com as seguintes características:

a) Órgão de comando único que o condutor acciona progressivamente, numa só manobra, a partir do seu lugar de condução;

b) A energia utilizada para a travagem dos veículos que constituem o conjunto é fornecida pela mesma fonte de energia, que pode ser a força muscular do condutor;

c) A instalação de travagem assegura, de modo simultâneo ou convenientemente desfasado, a travagem de cada um dos veículos do conjunto, qualquer que seja a sua posição relativa.

4 — A travagem semicontínua de conjuntos veículo-reboque realiza-se por meio de uma instalação com as seguintes características:

a) Órgão de comando único que o condutor acciona progressivamente, numa só manobra, a partir do seu lugar de condução;

b) A energia utilizada para a travagem dos veículos que constituem o conjunto é fornecida por várias fontes de energia diferentes, podendo ser uma delas a força muscular do condutor;

c) A instalação de travagem assegura, de modo simultâneo ou conveniente desfasado, a travagem de cada um dos veículos que forma o conjunto, qualquer que seja a sua posição relativa.

5 — A travagem independente assistida de um conjunto veículo-reboque realiza-se por meio de dispositivos que apresentem as seguintes características:

a) O comando do travão do veículo tractor é independente do comando do sistema de travagem dos veículos rebocados, estando este último comando, em todo o caso, montado no tractor de modo a poder ser facilmente accionado pelo condutor, a partir do seu lugar de condução;

b) A energia utilizada para a travagem dos veículos rebocados não pode ser a força muscular do condutor.

#### Artigo 5.º

##### Ficha de homologação CE

A ficha de homologação CE de um modelo de tractor no que respeita às dimensões e massas rebocáveis deve obedecer ao modelo constante do anexo I ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

### CAPÍTULO III

#### Elementos dos tractores

#### Artigo 6.º

##### Instalação do dispositivo regulador de velocidade

Caso esteja previsto de origem pelo fabricante um regulador de velocidade, este deve ser instalado e concebido de

modo a que o tractor satisfaça as exigências do capítulo VII do Regulamento da Homologação dos Tractores Agrícolas e Florestais de Rodas aprovado pelo Decreto-Lei n.º 291/2000, de 14 de Novembro.

#### Artigo 7.º

##### Protecção

1 — Os elementos motores, as partes salientes e as rodas dos tractores devem ser concebidos, montados ou protegidos de modo a evitar acidentes pessoais em condições de utilização normais.

2 — As condições referidas no número anterior são consideradas satisfeitas se estiverem cumpridos os requisitos referidos nos artigos 8.º a 19.º

3 — Podem ser adoptadas soluções diferentes das descritas nos artigos 8.º a 19.º se o construtor apresentar prova de que têm um efeito, pelo menos, equivalente aos requisitos estabelecidos.

4 — Os dispositivos de protecção devem ser firmemente fixados ao tractor.

5 — As campânulas, tampas e *capots* que possam causar danos físicos, quando fechados acidentalmente, devem ser construídos de modo a evitar que isso suceda, nomeadamente através de dispositivos de segurança ou de montagem ou configuração adequados.

6 — Um único dispositivo de protecção pode proteger vários pontos perigosos, podendo prever-se uma protecção suplementar se, debaixo de um único dispositivo de protecção comum, estiverem montados dispositivos de ajustamento, manutenção ou eliminação de interferências que apenas possam ser accionados com o motor em funcionamento.

7 — Os elementos de segurança, como tampões de mola ou tampões de aba para bloqueio de componentes de ligação facilmente separáveis, nomeadamente cavilhas e os elementos dos dispositivos de protecção que se abram sem ajuda de ferramentas como o *capot* do motor, devem ser firmemente fixados, quer ao elemento de ligação do tractor, quer ao dispositivo de protecção.

8 — Para efeitos do disposto no presente artigo, entende-se por:

a) «Dispositivo de protecção», dispositivo destinado a assegurar a protecção das partes perigosas, incluindo, na acepção do presente decreto-lei, blindagens, coberturas e barreiras envolventes;

b) «Blindagem», dispositivo de protecção situado imediatamente à frente da parte perigosa e que, sozinho ou com outras partes da máquina, protege por todos os lados do contacto com a parte perigosa;

c) «Cobertura», dispositivo de protecção situado imediatamente à frente da parte perigosa e que protege, pelo lado aberto do contacto, com a parte perigosa.

#### Artigo 8.º

##### Distâncias de segurança para evitar o contacto com partes perigosas

1 — A distância de segurança é medida a partir dos pontos que podem ser alcançados para accionar, manter e inspeccionar o tractor, bem como a partir do nível do solo.

2 — Para determinar as distâncias de segurança, considera-se que o tractor se encontra no estado para o qual

foi concebido e que não se utiliza nenhuma ferramenta para alcançar a parte perigosa.

3 — Aplica-se às distâncias de segurança o disposto nos artigos 9.º e 10.º

4 — Nalgumas áreas específicas ou para determinados componentes específicos considera-se que o nível de segurança é adequado quando o tractor preencha os requisitos referidos nos artigos 10.º a 19.º

5 — Para efeitos do disposto no presente artigo, entende-se por:

a) «Distância de segurança», a distância correspondente ao alcance ou às dimensões do corpo, adicionada de uma margem de segurança, conforme a figura n.º 1 constante do anexo II ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante;

b) «Dispositivo de comando», qualquer dispositivo cujo accionamento directo permita modificar o estado ou o funcionamento do tractor ou de qualquer equipamento a ele engatado;

c) «Folga», o espaço que deve permanecer livre em volta dos pneus das rodas motrizes relativamente às partes adjacentes do veículo;

d) «Barreira envolvente», o dispositivo de protecção que, por meio de um corrimão, uma grade ou um elemento semelhante, dá a distância de segurança necessária para que a parte perigosa não possa ser atingida;

e) «Ponto de corte», qualquer ponto perigoso em que partes passem ao longo umas das outras ou ao longo de outras partes, de modo tal que as pessoas, ou determinadas partes do corpo, possam sofrer beliscaduras ou cortes;

f) «Ponto de incisão, perfuração ou penetração», qualquer ponto perigoso em que as partes, móveis ou fixas, aceradas, pontiagudas ou embotadas, possam ferir pessoas ou determinadas partes do corpo;

g) «Ponto de arrastamento», qualquer ponto perigoso em que arestas salientes aceradas, dentes, pinos, parafusos e cavilhas, lubrificadores, veios, pontas de veio e outras peças se deslocam, de modo tal que as pessoas, ou determinadas partes do corpo ou do vestuário, possam ser apanhadas e arrastadas;

h) «Ponto de entrada ou de ataque», qualquer ponto perigoso em que as partes, ao deslocarem-se, estreitem uma abertura em que as pessoas, certas partes do corpo ou o vestuário possam ser apanhados;

i) «Alcance», a distância máxima que pode ser alcançada por pessoas determinadas partes do corpo, para cima, para baixo, para o interior, por cima, em torno e através de alguma coisa, sem o auxílio de nenhum objecto, conforme a figura n.º 1 constante do anexo II ao presente decreto-lei.

#### Artigo 9.º

##### Protecção e distância de segurança

1 — A distância de segurança para o alcance para cima é de 2500 mm, conforme a figura n.º 1 constante do anexo II ao presente decreto-lei, para as pessoas que estejam de pé.

2 — A parte perigosa de um elemento é qualquer ponto que, devido à disposição ou concepção das partes fixas ou móveis do tractor, apresente o risco de causar danos corporais, em especial os pontos de beliscadura, corte, incisão, perfuração, penetração, arrastamento, entrada e ataque.

3 — A distância de segurança, no que diz respeito ao alcance para baixo por cima de uma aresta, está representada na figura n.º 2 do anexo II ao presente decreto-lei.

4 — As distâncias de segurança em relação aos pontos perigosos são as constantes do quadro n.º 2 do anexo II ao presente decreto-lei.

5 — As distâncias de segurança em relação aos pontos perigosos na penetração e alcance através de uma abertura são as constantes dos quadros n.ºs 3 e 4 do anexo II ao presente decreto-lei.

6 — As distâncias de segurança nos pontos de beliscadura são as constantes do quadro n.º 5 do anexo II ao presente decreto-lei.

7 — Considera-se ponto de beliscadura qualquer ponto perigoso em que as partes se desloquem umas em relação às outras ou em relação a partes fixas, de modo tal que as pessoas, ou determinadas partes do corpo, possam sofrer beliscaduras.

#### Artigo 10.º

##### Engate

1 — O procedimento para o engate traseiro em três pontos é o previsto no n.º 6 do anexo II ao presente decreto-lei.

2 — O procedimento para o engate dianteiro em três pontos é o previsto no n.º 7 do anexo II ao presente decreto-lei.

#### Artigo 11.º

##### Banco

1 — O banco do condutor deve encontrar-se na posição definida no n.º 8 do anexo II ao presente decreto-lei.

2 — O banco do passageiro deve encontrar-se dentro da esfera definida no n.º 9 do anexo II ao presente decreto-lei.

#### Artigo 12.º

##### Tractores de via estreita

Aos tractores de via estreita são aplicáveis as disposições constantes do n.º 10 do anexo II ao presente decreto-lei.

#### Artigo 13.º

##### Montagem e marcação

A montagem e a marcação das tubagens flexíveis dos circuitos hidráulicos devem ser dispostas de acordo com o referido no n.º 11 do anexo II ao presente decreto-lei.

#### Artigo 14.º

##### Direcção e eixo oscilante

As partes que se desloquem umas em relação às outras ou em relação a partes fixas devem estar protegidas conforme referido no n.º 12 do anexo II ao presente decreto-lei.

#### Artigo 15.º

##### Veios de transmissão

Os veios de transmissão, nomeadamente para transmissão às quatro rodas motrizes, que apenas rodem durante a marcha do tractor, devem ser protegidos se estiverem situados dentro da zona definida no artigo 10.º, conforme o previsto no n.º 13 do anexo II ao presente decreto-lei.

## Artigo 16.º

**Folga**

A folga das rodas motrizes, quando equipada com pneus da máxima dimensão, deve corresponder às dimensões previstas no n.º 14 do anexo II ao presente decreto-lei.

## Artigo 17.º

**Ponto índice do banco**

1 — O método e o esquema utilizados para definir o ponto de índice de qualquer tipo de banco estofado devem observar o disposto nos n.ºs 15 e 17 do anexo II ao presente decreto-lei.

2 — O ponto índice do banco é o referido no n.º 15 do anexo II ao presente decreto-lei.

## Artigo 18.º

**Dispositivo de determinação**

O dispositivo de determinação do ponto índice do banco deve estar em conformidade com o disposto no n.º 16 do anexo II ao presente decreto-lei.

## Artigo 19.º

**Regulação do banco**

No caso de o banco e a sua suspensão serem reguláveis, o banco, antes de se proceder à determinação do ponto índice do banco, deve ser regulado do modo definido no n.º 18 do anexo II ao presente decreto-lei.

## Artigo 20.º

**Coordenadas dos eixos de referência**

As coordenadas para determinação dos três eixos de referência  $x'$ ,  $y'$  e  $z'$  para o ponto índice do banco devem ser estabelecidas de acordo com o n.º 19 do anexo II ao presente decreto-lei.

## Artigo 21.º

**Ficha de homologação CE**

A ficha de homologação CE de um modelo de tractor no que respeita ao regulador de velocidade, à protecção dos elementos motores, das partes salientes e das rodas deve obedecer ao modelo constante do anexo III ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

## Artigo 22.º

**Estruturas de protecção**

1 — As estruturas de protecção contra a queda de objectos devem cumprir o disposto no Código 10 da OCDE, conforme Decisão do Conselho C n.º 128, 16 de Outubro de 2008.

2 — As estruturas de protecção dos operadores devem estar em conformidade com a norma ISO 8084:2003.

3 — Para outras aplicações florestais e sem prejuízo do disposto no número anterior, os tractores equipados com vidraças são considerados como estando equipados com estruturas de protecção dos operadores.

## Artigo 23.º

**Prevenção contra o contacto com substâncias perigosas**

1 — A norma EN 15695-1:2009 é aplicável a todos os tractores definidos na alínea j) do artigo 2.º do Regulamento da Homologação de Tractores Agrícolas ou Florestais, Seus Reboques e Máquinas Intermutáveis Rebocadas, e dos Sistemas, Componentes e Unidades Técnicas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 74/2005, de 24 de Março, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 89/2006, de 24 de Maio, e 227/2007, de 4 de Junho, se forem utilizados em condições que possam causar risco de contacto com substâncias perigosas.

2 — No caso referido no número anterior, a cabina deve cumprir os requisitos dos níveis 2, 3 ou 4 da referida norma.

3 — Os critérios utilizados para seleccionar o nível aplicável devem ser descritos e estar em consonância com os indicados no manual do utilizador, devendo para a pulverização de pesticidas, a cabina corresponder ao nível 4.

## Artigo 24.º

**Requisitos do manual do utilizador**

O manual do utilizador deve cumprir o disposto nos n.ºs 20 a 26 do anexo II ao presente decreto-lei.

## CAPÍTULO IV

**Pára-brisas e outras vidraças**

## SECÇÃO I

**Tipos de pára-brisas e requisitos de ensaio**

## Artigo 25.º

**Colocação**

1 — Os tractores agrícolas ou florestais podem, por opção dos fabricantes, ser equipados com:

a) Pára-brisas e vidraças com exclusão dos pára-brisas conformes com as prescrições da presente secção; ou

b) Pára-brisas que correspondam às prescrições aplicáveis às vidraças com exclusão dos pára-brisas referidos na presente secção, com excepção das que são objecto do disposto no n.º 1.1.4.2 do anexo IV ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

2 — Para efeitos do disposto no presente capítulo, entende-se por:

a) «Vidraça de vidro temperado», a vidraça constituída por uma única lâmina de vidro que tenha sido sujeita a um tratamento especial destinado a aumentar-lhe a resistência mecânica e a controlar-lhe a fragmentação, quando se partir;

b) «Vidraça de vidro laminado», a vidraça constituída, pelo menos, por duas lâminas de vidro mantidas juntas por uma ou mais lâminas intercalares de matéria plástica, podendo este vidro ser:

i) Vulgar, se nenhuma das lâminas de vidro que o compõem tiver sido tratada;

ii) Tratado, se pelo menos uma das lâminas de vidro que o compõem tiver sido submetida a um tratamento

especial destinado a aumentar-lhe a resistência mecânica e a controlar-lhe a fragmentação, quando se partir;

c) «Vidraça de segurança revestida de matéria plástica», a vidraça como a definida nas alíneas anteriores, revestida, na face interna, de uma camada de matéria plástica;

d) «Vidraça de segurança vidro plástico», a vidraça de vidro laminado com uma lâmina de vidro e uma ou várias lâminas de plástico sobrepostas, das quais pelo menos uma desempenha o papel de intercalar e a lâmina ou lâminas de plástico situam-se na face interna quando a vidraça estiver montada no tractor;

e) «Grupo do pára-brisas», o grupo constituído por pára-brisas de formas e dimensões diferentes submetidos a um exame das suas propriedades mecânicas, modos de fragmentação e comportamento aquando dos ensaios de resistência às agressões do meio ambiente;

f) «Pára-brisas plano», o pára-brisas que não apresente curvatura nominal que se traduza por uma altura de segmento superior a 10 mm por metro linear;

g) «Pára-brisas bombeado», o pára-brisas que apresente uma curvatura nominal que se traduza por uma altura de segmento superior a 10 mm por metro linear;

h) «Janela dupla», o conjunto constituído por duas vidraças instaladas separadamente na mesma abertura do tractor;

i) «Vidraça dupla», o conjunto constituído por duas vidraças montadas na fábrica de modo permanente e separadas por um espaço uniforme;

j) «Vidraça dupla simétrica», a vidraça dupla na qual as duas vidraças constitutivas são do mesmo tipo, nomeadamente temperada e laminada, e têm as mesmas características principais e secundárias;

l) «Vidraça dupla dissimétrica», a vidraça dupla na qual as duas vidraças constitutivas são de tipo diferente, nomeadamente temperada e laminada, ou têm características principais e ou secundárias diferentes.

#### Artigo 26.º

##### Requisitos técnicos de ensaio

1 — A medição do ângulo de inclinação dos pára-brisas ou vidraças efectua-se com o tractor no solo, em vazio.

2 — Os tractores dotados de uma suspensão hidropneumática, hidráulica ou pneumática ou de um dispositivo de regulação automática da distância ao solo em função da carga são ensaiados nas condições normais de marcha especificadas pelo fabricante.

3 — Para alguns dos ensaios especificados nos anexos especiais, as vidraças podem ser agrupadas, se for evidente que apresentam características principais análogas.

4 — As vidraças que apresentem diferenças apenas ao nível das suas características secundárias podem ser consideradas como pertencendo ao mesmo tipo, podendo alguns ensaios ser realizados em amostras dessas vidraças, se a realização desses ensaios for explicitamente estipulada nas condições de ensaio.

5 — Para efeitos do disposto no presente artigo, entende-se por:

a) «Característica principal», característica que modifica de modo sensível as propriedades ópticas e ou mecânicas de uma vidraça, de modo não desprezável

para a função que essa vidraça deve assegurar no tractor, englobando este termo, além disso, a firma ou a marca de fábrica;

b) «Característica secundária», característica susceptível de modificar as propriedades ópticas e ou mecânicas de uma vidraça de modo significativo para a função para a qual essa vidraça é destinada no tractor, sendo a importância da modificação calculada tendo em conta índices de dificuldade.

6 — A modificação das características principais das vidraças implique que se trata de um novo tipo de produto, sujeito a uma nova série de ensaios, mas a modificação da forma e das dimensões da vidraça não obrigam à realização de uma série completa de ensaios.

7 — Para efeitos do disposto no presente artigo, entende-se por:

a) «Índices de dificuldade», a classificação em dois graus aplicável às variações observadas na prática para cada característica secundária, sendo a passagem do índice 1 ao índice 2 uma indicação da necessidade de proceder a ensaios complementares;

b) «Área planificada de um pára-brisas», a área do retângulo mínimo de vidro a partir do qual pode ser fabricado um pára-brisas;

c) «Ângulo de inclinação de um pára-brisas», o ângulo formado pela vertical e a recta que liga os rebordos superior e inferior do pára-brisas, sendo estas rectas tomadas num plano vertical que contém o eixo longitudinal do tractor;

d) «Altura de segmento h», a distância máxima que se para a superfície interna da vidraça de um plano que passa pelos rebordos da vidraça, sendo esta distância medida numa direcção praticamente normal à vidraça, conforme a figura n.º 1 do anexo v ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante;

e) «Tipo de vidraça», as vidraças definidas nas alíneas a) a d) n.º 2 do artigo anterior, que não apresentem diferenças essenciais, nomeadamente no que se refere às características principais e secundárias mencionadas nas secções v a xiii do presente capítulo;

f) «Curvatura», o valor aproximado do raio mais pequeno do arco do pára-brisas, medido na zona mais encurvada.

#### Artigo 27.º

##### Especificações técnicas

As especificações técnicas a que estão sujeitos os pára-brisas e outras vidraças constam dos n.ºs 3 e 4 do anexo vi ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

#### Artigo 28.º

##### Ensaio

Os ensaios de fragmentação, resistência mecânica, resistência ao meio ambiente e de qualidades ópticas a que devem ser submetidos os pára-brisas e vidraças estão descritos nos anexos vii e viii ao presente decreto-lei, do qual fazem parte integrante.

SECÇÃO II  
Homologações

Artigo 29.º

Pedido

1 — O pedido de homologação CE de um tipo de vidraça deve ser apresentado pelo fabricante de vidraças de segurança ou pelo seu mandatário devidamente acreditado no país em que o pedido é apresentado.

2 — Para cada tipo de vidraça, o pedido só pode ser apresentado num único Estado membro.

3 — Para cada tipo de vidraça de segurança, o pedido deve ser acompanhado, em triplicado, da descrição técnica englobando todas as características principais e secundárias, bem como dos documentos e indicações mencionados nos números seguintes.

4 — Para as vidraças que não sejam pára-brisas o pedido deve também ser acompanhado de esquemas num formato que não exceda o formato A4, ou dobrados nesse formato, que indiquem a área máxima, o ângulo mais pequeno entre dois lados adjacentes da vidraça e a maior altura de segmento, se for caso disso.

5 — Para os pára-brisas o pedido de homologação deve ser também acompanhado de:

a) Uma lista de modelos de pára-brisas para o qual é pedida a homologação, indicando o nome dos fabricantes dos tractores;

b) Esquemas à escala  $1/10^{\circ}$ , bem como diagramas dos pára-brisas e do seu posicionamento no tractor.

6 — Para as vidraças duplas, o pedido de homologação deve, também, ser acompanhado de esquemas num formato que não exceda o formato A4 ou dobrados nesse formato, indicando, além das informações mencionadas no n.º 4:

a) O tipo de cada uma das vidraças constitutivas;

b) O tipo de colagem;

c) A espessura nominal do espaço entre as duas vidraças.

7 — Além do referido nos números anteriores, o requerente deve fornecer uma quantidade suficiente de provetes e amostras de vidraças acabadas dos modelos considerados, fixada, se necessário, com o serviço técnico encarregado dos ensaios.

8 — Os esquemas referidos na alínea b) do n.º 5 devem ser suficientemente pormenorizados para que deles constem:

a) A posição do pára-brisas em relação ao ponto de «referência», designando-se por referência a posição, fixada por convenção, dos olhos do condutor do tractor, imaginariamente reunidos num ponto, situando-se esse ponto de referência no plano paralelo ao plano médio longitudinal do tractor que passa pelo meio do banco do condutor, a 700 mm na vertical acima da linha de intersecção desse plano com a superfície do banco e a 270 mm, em direcção ao apoio da bacia, do plano vertical tangente ao bordo anterior da superfície do banco e perpendicular ao plano médio longitudinal do tractor; o ponto de referência assim determinado é o do banco em vazio, na posição de regulação média indicada pelo fabricante do tractor;

b) O ângulo de inclinação do pára-brisas;

c) A posição e a dimensão das zonas nas quais é efectuado o controlo das qualidades ópticas e, se for caso disso, a área submetida a uma têmpera diferencial;

d) A área planificada do pára-brisas;

e) A altura máxima do segmento do pára-brisas;

f) O raio mínimo de curvatura do pára-brisas, apenas para fins de agrupamento dos pára-brisas.

9 — O Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres, I. P. (IMTT, I. P.), verifica a existência de disposições satisfatórias destinadas a assegurar um controlo eficaz da conformidade da produção, antes de ser concedida a homologação do modelo.

Artigo 30.º

Marcações

1 — Todas as vidraças de segurança, incluindo as amostras e provetes apresentados à homologação, devem ostentar a marca de fabrico ou de comércio do fabricante.

2 — A marca referida no número anterior deve ser nitidamente legível e indelével.

Artigo 31.º

Homologação

1 — Se as amostras apresentadas à homologação satisfizerem as prescrições constantes do presente artigo, bem como as prescrições constantes dos artigos 32.º a 42.º do presente decreto-lei, deve ser concedida a homologação do tipo de vidraça de segurança correspondente.

2 — Deve ser atribuído um número de homologação a cada tipo, conforme definido nas subsecções VI, VIII, XII e XIII da secção IV do presente capítulo, ou, no caso dos pára-brisas, a cada grupo ao qual tenha sido concedida a homologação.

3 — Os dois primeiros algarismos, actualmente 00 na sua forma original, indicam a série de alterações correspondente às mais recentes alterações técnicas de relevo introduzidas na directiva à data de emissão da homologação.

4 — Não pode ser atribuído o número referido no número anterior a outro tipo ou grupo de vidraças de segurança.

5 — A homologação, a extensão de homologação ou a recusa de homologação de um tipo de vidraça de segurança, em aplicação do presente decreto-lei, deve ser notificada aos Estados membros por meio de uma ficha de comunicação conforme com o modelo do anexo IX e dos anexos X a XVII.

6 — No caso dos pára-brisas, a ficha de comunicação da homologação CE deve ser acompanhada de um documento que estabelece uma lista de cada modelo de pára-brisas do grupo ao qual é concedida a homologação, bem como uma lista das características do grupo, de acordo com o anexo XIV.

7 — Em qualquer vidraça de segurança e qualquer vidraça dupla, conforme com um tipo de vidraça homologado em aplicação da presente secção, deve ser aposta, de modo visível, para além da marca prescrita no artigo anterior, a marca de homologação CE.

8 — Pode ser aposta qualquer marca de homologação especial atribuída a cada vidraça de uma vidraça dupla.

## Artigo 32.º

**Composição da marca de homologação**

A marca de homologação deve ser composta pelos elementos constantes do n.º 2 do anexo VI ao presente decreto-lei.

## Artigo 33.º

**Modificação ou extensão de homologação**

1 — Qualquer modificação de um tipo de vidraça de segurança ou, se se tratar de um pára-brisas, qualquer inclusão de um pára-brisas num grupo, deve ser levada ao conhecimento do serviço administrativo que tiver concedido a homologação desse tipo de vidraça.

2 — Nos casos previstos no número anterior, o serviço administrativo pode:

a) Considerar que as modificações introduzidas não apresentam o risco de ter uma influência desfavorável notável e, se se tratar de um pára-brisas, que o novo tipo se insere no grupo de pára-brisas que já recebeu a homologação e que, em qualquer caso, a vidraça de segurança cumpre ainda as prescrições;

b) Pedir um novo relatório ao serviço técnico encarregado dos ensaios.

## Artigo 34.º

**Comunicação**

1 — A confirmação da homologação, a sua recusa ou a extensão da mesma deve ser notificada aos Estados membros pelo processo indicado no n.º 5 do artigo 31.º

2 — A autoridade competente que tiver concedido uma extensão de homologação deve apor, em cada comunicação de extensão, um número de ordem.

## SECÇÃO III

**Conformidade com a produção**

## Artigo 35.º

**Fabricação e controlo da qualidade**

1 — A vidraça de segurança homologada em aplicação da presente secção deve ser fabricada de modo a estar conforme com o tipo homologado e a satisfazer as prescrições constantes do presente decreto-lei.

2 — É conveniente proceder a um controlo permanente da produção para verificar se as prescrições constantes do número anterior são respeitadas.

3 — O detentor de uma homologação deve, nomeadamente:

a) Velar pela existência de processos de controlo da qualidade dos produtos;

b) Ter acesso ao equipamento de controlo necessário para o controlo da conformidade de cada tipo homologado;

c) Registrar os dados relativos aos resultados de ensaios e os documentos anexos que devem ser mantidos à disposição durante um período definido de acordo com o serviço administrativo;

d) Analisar os resultados de cada tipo de ensaio, para controlar e assegurar a constância das características do produto tendo em conta as dispersões admissíveis no fabrico industrial;

e) Assegurar-se que, pelo menos para cada tipo de produto, são efectuados os ensaios prescritos na secção XIV do presente capítulo;

f) Assegurar-se que qualquer colheita de amostras ou de provetes que ponha em evidência a não conformidade em relação ao tipo de ensaio considerado é seguida de uma nova colheita e um novo ensaio, sendo tomadas todas as medidas necessárias para restabelecer a conformidade da produção correspondente.

## Artigo 36.º

**Inspecções**

1 — A autoridade competente pode verificar, em qualquer momento, os métodos de controlo da conformidade aplicáveis em cada unidade de produção.

2 — Aquando de cada inspecção, devem ser comunicados os registos de ensaios e de acompanhamento da produção.

3 — Podem ser seleccionadas ao acaso amostras que devem ser ensaiadas num laboratório do fabricante, podendo a quantidade mínima de amostras ser determinada em função dos resultados dos próprios controlos do fabricante.

4 — Quando o nível de qualidade não parecer ser satisfatório, ou quando parecer ser necessário verificar a validade dos ensaios efectuados em aplicação do número anterior, o inspector pode colher amostras que devem ser enviadas ao serviço técnico que efectuou os ensaios de homologação.

5 — O IMTT, I. P., pode efectuar qualquer ensaio prescrito no presente decreto-lei.

6 — As autoridades competentes autorizam duas inspecções por ano, a fim de ser verificada a conformidade de produção.

7 — Se se verificarem resultados negativos numa dessas inspecções, a autoridade competente assegurar-se-á de que sejam tomadas todas as disposições necessárias para restabelecer tão rapidamente quanto possível a conformidade da produção.

## Artigo 37.º

**Sanções pela não conformidade da produção**

1 — A homologação emitida para um tipo de vidraça de segurança em aplicação do presente decreto-lei pode ser retirada se a condição enunciada no n.º 1 do artigo 31.º não for respeitada.

2 — No caso de o IMTT, I. P., retirar uma homologação que tenha concedido anteriormente, deve informar imediatamente desse facto os outros Estados membros, por meio de uma cópia de ficha de homologação onde conste, no final, em grandes letras, a menção assinada e datada «Homologação retirada».

## Artigo 38.º

**Suspensão definitiva da produção**

Se o detentor de uma homologação cessar totalmente o fabrico do tipo das vidraças de segurança objecto do presente decreto-lei, deve informar do facto a autoridade que tiver emitido a homologação, que, por sua vez, notifica os outros Estados membros através de uma cópia da ficha de comunicação da homologação conforme com o modelo referido no anexo IX ao presente decreto-lei.



## Artigo 39.º

**Identificação dos serviços técnicos para ensaios de homologação**

O IMTT, I. P., deve comunicar aos outros Estados membros e à Comissão os nomes e moradas dos serviços técnicos encarregados dos ensaios de homologação.

## SECÇÃO IV

**Pára-brisas de vidro temperado**

## Artigo 40.º

**Tipo**

1 — Considera-se que os pára-brisas de vidro temperado pertencem a tipos diferentes se diferirem pelo menos numa das características principais ou secundárias.

2 — As características principais são as seguintes:

- a) Marca de fabrico ou comercial;
- b) Forma e dimensões;
- c) No que se refere aos ensaios relativos à fragmentação e às propriedades mecânicas, considera-se que os pára-brisas de vidro temperado se dividem em dois grupos: pára-brisas planos e pára-brisas bombeados;
- d) Categoria de espessura, estabelecida com base na espessura nominal «e», sendo admitida uma tolerância de fabrico de  $\pm 0,2$  mm:

- i) Categoria I:  $e \leq 4,5$  mm;
- ii) Categoria II:  $4,5 \text{ mm} < e \leq 5,5$  mm;
- iii) Categoria III:  $5,5 \text{ mm} < e \leq 6,5$  mm;
- iv) Categoria IV:  $6,5 \text{ mm} < e$ .

3 — As características secundárias são as seguintes:

- a) Natureza do material (chapa de vidro polido, chapa de vidro flutuado, vidraça de vidro);
- b) Coloração (incolor ou de cor);
- c) Presença ou ausência de condutores;
- d) Presença ou ausência de faixas de obscurecimento.

4 — O modelo relativo às características dos pára-brisas de vidro temperado deve observar o disposto no anexo x ao presente decreto-lei.

## Artigo 41.º

**Ensaios**

As condições dos ensaios dos pára-brisas de vidro temperado constam do anexo XVIII ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

## SECÇÃO V

**Vidraças de vidro de têmpera uniforme com exclusão dos pára-brisas**

## Artigo 42.º

**Tipo**

1 — Considera-se que vidraças de vidro de têmpera uniforme pertencem a tipos diferentes se diferirem pelo menos numa das características principais ou secundárias.

2 — As características principais são as seguintes:

- a) Marca de fabrico ou comercial;

- b) Natureza da têmpera (têrmica ou química);
- c) Categoria de forma, distinguindo-se duas categorias: vidraças planas e vidraças planas e bombeadas;
- d) Categoria de espessura em que se situa a espessura nominal «e», sendo admitida uma tolerância de fabrico de  $\pm 0,2$  mm:

- i) Categoria I:  $e \leq 3,5$  mm;
- ii) Categoria II:  $3,5 \text{ mm} < e \leq 4,5$  mm;
- iii) Categoria III:  $4,5 \text{ mm} < e \leq 6,5$  mm;
- iv) Categoria IV:  $6,5 \text{ mm} < e$ .

3 — As características secundárias são as seguintes:

- a) Natureza do material, que pode ser chapa de vidro polido, chapa de vidro flutuado ou vidraça de vidro;
- b) Coloração, incolor ou de cor;
- c) Presença ou ausência de condutores.

4 — O modelo relativo às características das vidraças de vidro de têmpera uniforme com exclusão dos pára-brisas consta do anexo XI ao presente decreto-lei.

## Artigo 43.º

**Ensaios**

As condições de ensaio das vidraças de vidro de têmpera uniforme, com exclusão dos pára-brisas, constam do anexo XIX ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

## SECÇÃO VI

**Pára-brisas de vidro laminado vulgar**

## Artigo 44.º

**Tipo**

1 — Considera-se que os pára-brisas de vidro laminado vulgar pertencem a tipos diferentes se diferirem pelo menos numa das características principais ou secundárias.

2 — São características principais as seguintes:

- a) Marca de fabrico ou comercial;
- b) Forma e dimensões;
- c) Número de lâminas de vidro;
- d) Espessura nominal «e» do pára-brisas, admitindo-se uma tolerância de fabrico de  $0,2 n$  mm por excesso ou por defeito relativamente ao valor nominal, sendo  $n$  o número de lâminas de vidro do pára-brisas;
- e) Espessura nominal do ou dos intercalares;
- f) Natureza e tipo do ou dos intercalares, nomeadamente PVB ou outro intercalar de matéria plástica.

3 — As características secundárias são as seguintes:

- a) Natureza do material, que pode ser chapa de vidro polido, chapa de vidro flutuado ou vidraça de vidro;
- b) Coloração do intercalar ou dos intercalares — incolor ou de cor, total ou parcialmente;
- c) Coloração do vidro — incolor ou de cor;
- d) A presença ou ausência de condutores;
- e) A presença ou ausência de faixas de obscurecimento.

4 — Considera-se que os pára-brisas de vidro laminado vulgar fazem parte integrante de um grupo no que se refere aos ensaios de propriedades mecânicas e de resistência ao meio ambiente.

5 — O modelo das características do pára-brisas de vidro laminado consta do anexo XII ao presente decreto-lei.

#### Artigo 45.º

##### Ensaaios

As condições de ensaio dos pára-brisas de vidro laminado vulgar constam do anexo XX ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

### SECÇÃO VII

#### Vidraças de vidro laminado com exclusão dos pára-brisas

#### Artigo 46.º

##### Tipo

1 — Considera-se que vidraças de vidro laminado que não sejam pára-brisas pertencem a vários tipos se diferirem pelo menos numa das características principais ou secundárias.

2 — As características principais são as seguintes:

a) Marca de fabrico ou comercial;  
 b) Categoria de espessura da vidraça em que se situa a espessura nominal «*e*», sendo admitida uma tolerância de fabrico de  $\pm 0,2$  mm, em que *n* é o número de lâminas do vidro:

- i) Categoria I:  $e \leq 5,5$  mm;
- ii) Categoria II:  $5,5 \text{ mm} < e \leq 6,5$  mm;
- iii) Categoria III:  $6,5 \text{ mm} < e$ ;

c) Espessura nominal do ou dos intercalares;  
 d) Natureza e tipo do ou dos intercalares, nomeadamente PVB ou outro intercalar de matérias plásticas;  
 e) Qualquer tratamento especial ao qual uma das lâminas de vidro possa ter sido submetida.

3 — As características secundárias são as seguintes:

a) Natureza do material, que pode ser chapa de vidro polido, chapa de vidro flutuado ou vidraça de vidro;  
 b) Coloração do intercalar — incolor ou de cor, total ou parcialmente;  
 c) Coloração do vidro — incolor ou de cor.

4 — O modelo referente às características das vidraças de vidro laminado com exclusão dos pára-brisas consta do anexo XIII ao presente decreto-lei.

#### Artigo 47.º

##### Ensaaios

As condições de ensaio das vidraças de vidro laminado com exclusão dos pára-brisas constam do anexo XXI ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

### SECÇÃO VIII

#### Pára-brisas de vidro laminado tratado

#### Artigo 48.º

##### Tipo

1 — Considera-se que os pára-brisas de vidro laminado tratado pertencem a tipos diferentes se diferirem, pelo menos, numa das características principais ou secundárias.

2 — As características principais são as seguintes:

a) Marca de fabrico ou comercial;  
 b) Forma e dimensões;  
 c) Número de lâminas de vidro;  
 d) Espessura nominal «*e*» do pára-brisas, admitindo-se uma tolerância de fabrico de  $0,2n$  mm por excesso ou por defeito relativamente ao valor nominal, sendo *n* o número de lâminas de vidro do pára-brisas;  
 e) Qualquer tratamento especial ao qual possam ter sido submetidas uma ou mais lâminas;  
 f) Espessura nominal do ou dos intercalares;  
 g) Natureza e tipo do ou dos intercalares, nomeadamente PVB ou outro intercalar de matéria plástica.

3 — As características secundárias são as seguintes:

a) Natureza do material, que pode ser chapa de vidro polido, chapa de vidro flutuado ou vidraça de vidro;  
 b) Coloração do ou dos intercalares — incolor ou de cor, inteira ou parcialmente;  
 c) Coloração — incolor ou de cor;  
 d) Presença ou ausência de condutores;  
 e) Presença ou ausência de faixas de obscurecimento.

4 — Para efeitos de ensaios de fragmentação, propriedades mecânicas e resistência ao meio ambiente, considera-se que os pára-brisas de vidro laminado tratado formam um só grupo.

5 — O modelo referente às características dos pára-brisas de vidro laminado tratado consta do anexo XII ao presente decreto-lei.

#### Artigo 49.º

##### Ensaaios

As condições de ensaio dos pára-brisas de vidro laminado tratado constam do anexo XXII ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

### SECÇÃO IX

#### Vidraça de segurança revestida na face interna da matéria plástica

#### Artigo 50.º

##### Definição do tipo

1 — Os materiais para vidraças de segurança, tal como definidas nas secções V a IX do presente capítulo, devem, se forem revestidos de uma camada de matéria plástica na face interna, estar em conformidade com as prescrições do anexo XXIII ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante, que complementam as daquelas secções e seus anexos.

2 — Os modelos relativos às características das vidraças constam dos anexos X a XIII ao presente decreto-lei.

## SECÇÃO X

## Pára-brisas de vidro plástico

## Artigo 51.º

## Tipo

1 — Considera-se que os pára-brisas de vidro plástico pertencem a tipos diferentes se diferirem em pelo menos uma das características principais ou secundárias.

2 — As características principais são:

- a) Marca de fabrico ou comercial;
- b) Forma e dimensões;
- c) Número de lâminas de plástico;
- d) Espessura nominal «e» do pára-brisas, admitindo-se uma tolerância de fabrico de  $\pm 0,2$  mm;
- e) Espessura nominal da lâmina de vidro;
- f) Espessura nominal das lâminas de plástico que desempenham o papel de intercalares;
- g) Natureza e tipo da ou das lâminas de plástico que desempenham o papel de intercalares, nomeadamente PVB ou outro, e da lâmina de plástico situada na face interna;
- h) Qualquer tratamento especial ao qual a vidraça possa ter sido submetida.

3 — As características secundárias são:

- a) Natureza do material, que pode ser vidro polido, vidro fluado ou vidraça de vidro;
- b) Coloração, na totalidade ou em parte, de todas as lâminas de plástico — incolores ou de cor;
- c) Coloração do vidro — incolor ou de cor;
- d) Presença ou ausência de condutores;
- e) Presença ou ausência de faixas de obscurecimento.

4 — Para efeitos de ensaios de resistência mecânica ao meio ambiente, às mudanças de temperatura e aos agentes químicos considera-se que os pára-brisas de vidro plástico fazem parte integrante de um grupo.

5 — O modelo das características do pára-brisas de vidro plástico consta do anexo XIV ao presente decreto-lei.

## Artigo 52.º

## Ensaios

As condições de ensaio dos pára-brisas de vidro plástico constam do anexo XXIV ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

## SECÇÃO XI

## Vidraças em vidro plástico com exclusão dos pára-brisas

## Artigo 53.º

## Definição do tipo

1 — Considera-se que as vidraças de vidro plástico que não sejam pára-brisas pertencem a tipos diferentes se diferirem pelo menos numa das características principais ou secundárias.

2 — As características principais são:

- a) Marca de fabrico ou comercial;

b) Categoria de espessura na qual esteja incluída a espessura nominal «e», sendo admitida uma tolerância de fabrico de  $\pm 0,2$  mm:

- i) Categoria I:  $e \leq 3,5$  mm;
- ii) Categoria II:  $3,5 \text{ mm} < e \leq 4,5$  mm;
- iii) Categoria III:  $4,5 \text{ mm} < e$ ;

c) Espessura nominal da ou das lâminas de plástico que desempenham o papel de intercalares;

d) Espessura nominal da vidraça;

e) Tipo da ou das lâminas de plástico que desempenham o papel de intercalares, nomeadamente PVB ou qualquer outra matéria plástica, e da lâmina de plástico situada sobre a face interna;

f) Qualquer tratamento especial ao qual a lâmina de vidro possa ter sido submetida.

3 — As características secundárias são:

a) Natureza do material, que pode ser chapa de vidro polido, chapa de vidro fluado ou vidraça de vidro;

b) Coloração, na totalidade ou em parte, de todas as lâminas de plástico — incolores ou de cor;

c) Coloração do vidro — incolor ou de cor.

4 — O modelo relativo às características das vidraças de vidro plástico com exclusão dos pára-brisas consta do anexo XV ao presente decreto-lei.

## Artigo 54.º

## Ensaios

As condições de ensaio de vidraças em vidro plástico com exclusão dos pára-brisas constam do anexo XXV ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

## SECÇÃO XII

## Vidraças duplas

## Artigo 55.º

## Tipo

1 — Considera-se que as vidraças duplas pertencem a tipos diferentes se diferirem em, pelo menos, uma das características principais ou secundárias.

2 — As características principais são:

- a) Marca de fabrico ou comercial;
- b) Composição da vidraça dupla (simétrica, assimétrica);
- c) Tipo de cada uma das vidraças constituintes, tal como definidas nos artigos 42.º, 46.º e 53.º;
- d) Espessura nominal do espaço entre as duas vidraças;
- e) Tipo de vedação, orgânica, vidro-vidro ou vidro-metal.

3 — As características secundárias são as características secundárias de cada uma das vidraças constituintes, tal como definidas no n.º 3 dos artigos 42.º, 46.º e 53.º

4 — O modelo relativo às características das unidades de vidraça dupla consta do anexo XVI ao presente decreto-lei.

5 — Para efeitos do disposto no presente decreto-lei, entende-se por:

a) «Tipo de produto», todas as vidraças que tenham as mesmas características principais;

b) «Classe de espessura», todas as vidraças cujos componentes tenham a mesma espessura dentro das tolerâncias admitidas;

c) «Posto», um período de produção assegurado pela mesma cadeia de fabrico durante o período de trabalho diário;

d) «Campanha de produção», um período contínuo de fabrico do mesmo tipo de produto na mesma cadeia de fabrico;

e) «Ps», o número de vidraças do mesmo tipo de produto fabricado pelo mesmo posto;

f) «Pr», o número de vidraças do mesmo tipo de produto fabricado durante uma campanha de produção.

#### Artigo 56.º

##### Ensaaios

As condições de ensaio de vidraças duplas constam do anexo xxvi ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

### SECÇÃO XIII

#### Agrupamento dos pára-brisas para os ensaios com vista à sua homologação e medição das alturas dos segmentos e posição dos pontos de impacto

#### Artigo 57.º

##### Agrupamento dos pára-brisas para os ensaios com vista à sua homologação

O agrupamento dos pára-brisas para os ensaios com vista à sua homologação consta do anexo xxvii ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

#### Artigo 58.º

##### Medição das alturas dos segmentos e posição dos pontos de impacto

A medição das alturas dos segmentos e posição dos pontos de impacto constam do anexo v ao presente decreto-lei.

### SECÇÃO XIV

#### Controlo da conformidade da produção

#### Artigo 59.º

##### Ensaaios

As condições de ensaio do controlo de produção constam do anexo xxviii ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

#### Artigo 60.º

##### Ficha de homologação CE

A ficha de homologação CE de um modelo de tractor no que respeita ao pára-brisas e às outras vidraças deve obedecer ao modelo constante do anexo xxix ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

## CAPÍTULO V

### Ligações mecânicas entre tractores e veículos rebocado se carga vertical no ponto de engate

#### Artigo 61.º

##### Tipos de ligações mecânicas

1 — O âmbito do presente capítulo abrange exclusivamente os dispositivos de ligação mecânica instalados em tractores.

2 — De entre os numerosos tipos de ligações mecânicas para tractores podem distinguir-se essencialmente os seguintes:

a) Engate de boca de lobo, com engate de cavilhão, conforme as figuras n.ºs 1 e 2 do anexo xxx ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante;

b) Gancho, conforme figura n.º 3 do anexo xxx ao presente decreto-lei;

c) Barra oscilante (barra de engate), conforme a figura n.º 4 do anexo xxx ao presente decreto-lei.

#### Artigo 62.º

##### Prescrições gerais

1 — Os dispositivos de ligação mecânica podem ser automáticos ou não automáticos.

2 — Os dispositivos de ligação mecânica ao tractor devem satisfazer as prescrições referentes a dimensões, resistência e carga vertical no ponto de engate fixadas no artigo seguinte.

3 — Os dispositivos de ligação mecânica devem ser concebidos e produzidos de forma a funcionarem satisfatória e ininterruptamente em condições normais e a corresponderem às propriedades prescritas no presente decreto-lei.

4 — Todos os elementos das ligações mecânicas devem ser feitos de materiais de uma qualidade que lhes permita resistir aos ensaios mencionados nos n.ºs 2 a 7 do artigo 63.º e possuir características de resistência duradouras.

5 — Todas as ligações e os respectivos dispositivos de travamento devem ser fáceis de ligar e de desligar, assegurando que, em condições de funcionamento, não seja possível um destravamento acidental.

6 — No caso das ligações automáticas, a posição travada deve ser assegurada por união positiva de dois elementos independentes entre si, não devendo estes elementos poder ser desligados por meio de um dispositivo de accionamento comum.

7 — Deve assegurar-se a possibilidade de o olhal efectuar uma rotação na horizontal de, pelo menos, 60º para ambos os lados em relação ao eixo longitudinal do dispositivo de ligação não montado no veículo.

8 — É igualmente necessária uma mobilidade de 20º na vertical, para cima e para baixo, conforme, também, o anexo xxx ao presente decreto-lei.

9 — Os ângulos de rotação não devem ser atingidos simultaneamente.

10 — Os engates de cavilhão devem permitir uma rotação axial do olhal de, pelo menos, 90º para a direita ou para a esquerda em torno do eixo longitudinal do engate, que deve ser travado por um momento de imobilização de 30 Nm a 150 Nm.

11 — O gancho deve permitir uma rotação axial do olhal de, pelo menos, 20° para a direita ou para a esquerda em torno do eixo longitudinal do gancho.

12 — Desde que, no mínimo, uma ligação mecânica tenha recebido uma homologação CE, são autorizados, durante um período de 10 anos, a contar da data de aplicação do decreto-lei, os outros tipos de ligação mecânica e de engate utilizados nos Estados membros, sem invalidar a homologação CE do tractor, sob a condição de a sua montagem não pôr em causa as homologações parciais.

13 — Para efeitos do disposto na presente secção, entende-se por:

a) «Ligações mecânicas entre tractores e veículos rebocados», as unidades técnicas instaladas no tractor e no reboque que asseguram a ligação mecânica entre os dois veículos;

b) «Tipo de ligação mecânica entre tractor e veículo rebocado», constituintes que não apresentem diferenças em diversos aspectos importantes, como o tipo do dispositivo de ligação, o olhal de acoplamento, a forma exterior, as dimensões ou o modo de operação, nomeadamente o funcionamento automático ou não automático, o material e o valor de  $D$ , nos termos da definição dada no anexo xxxi ao presente decreto-lei, para o ensaio efectuado segundo o método dinâmico, ou a massa rebocável, tal como se encontra definida no anexo xxxii ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante, para os ensaios efectuados segundo o método estático, bem como a carga vertical no ponto de engate;

c) «Centro de referência do dispositivo de ligação mecânica», ponto do eixo do cavilhão equidistante das extremidades no caso do engate de boca de lobo e o ponto resultante da intersecção do plano de simetria do gancho com a geratriz da parte côncava desse gancho ao nível de contacto com a argola, quando está na posição de tracção.

### Artigo 63.º

#### Prescrições especiais

1 — As dimensões dos dispositivos de ligação mecânica ao tractor devem satisfazer o disposto no anexo xxx ao presente decreto-lei, podendo as dimensões não referidas nesse anexo ser escolhidas livremente.

2 — Os dispositivos de ligação mecânica são sujeitos a um ensaio dinâmico, em conformidade com as condições constantes do anexo xxxi ao presente decreto-lei, ou a um ensaio estático, em conformidade com as condições constantes do anexo xxxii ao presente decreto-lei, para determinação da sua resistência.

3 — O ensaio referido no número anterior não pode provocar deformações permanentes, nem fissuras ou rupturas.

4 — A carga vertical estática máxima é estabelecida pelo fabricante, não devendo, em caso algum, ser superior a 3 t.

5 — A carga vertical estática admissível não deve exceder a carga vertical estática tecnicamente admissível, recomendada pelo fabricante do tractor, nem a carga vertical estática estipulada para o dispositivo de reboque nos termos da homologação CE.

6 — Qualquer que seja o estrado de carga do tractor, a carga transmitida à estrada pelas rodas do eixo dianteiro do tractor não deve ser inferior a 20 % do peso em vazio do tractor, devendo estes requisitos ser respeitados, pelo que a carga máxima admissível no eixo traseiro, tendo em

conta a resistência dos pneus traseiros, tal como indicada pelo fabricante, não pode ser ultrapassada.

7 — As prescrições relativas à altura acima do solo do dispositivo de engate constam do anexo xxxiii ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

8 — Para efeitos do disposto na presente secção, entende-se por:

a) «Altura do dispositivo de ligação acima do solo ( $h$ )», distância entre o plano horizontal que contém o centro de referência da ligação mecânica e o plano horizontal sobre que se apoiam as rodas do tractor;

b) «Saliência da ligação mecânica ( $c$ )», a distância entre o centro de referência do dispositivo de ligação mecânica e o plano vertical que contém o eixo traseiro do tractor;

c) «Carga vertical no ponto de engate ( $s$ )», carga transmitida em condições estáticas pela argola do veículo rebocado ao dispositivo de reboque;

d) «Automático», dispositivo de ligação cujo fecho e blocagem se processam apenas no engate do olhal sem qualquer outra operação;

e) «Distância entre eixos do tractor ( $i$ )», distância entre os planos verticais perpendiculares ao plano longitudinal médio do tractor que passam pelos eixos do tractor;

f) «Peso sobre o eixo dianteiro do tractor em vazio ( $ma$ )», parte do peso do tractor em vazio que, em condições estáticas, é transmitida ao solo pelo eixo dianteiro do tractor.

### Artigo 64.º

#### Pedido de concessão de uma homologação CE

1 — O pedido de concessão de homologação CE para um dispositivo de ligação mecânica para tractores deve ser apresentado pelo fabricante do referido dispositivo ou por um seu mandatário.

2 — Ao pedido de homologação de qualquer tipo de ligação mecânica devem ser anexos os seguintes documentos e indicações:

a) Desenhos à escala, em três exemplares, representando o dispositivo de ligação mecânica, devendo ser representadas pormenorizadamente, em especial, as dimensões obrigatórias e as cotas para fixação;

b) Breve memória descritiva do dispositivo de ligação, indicando sobretudo o modelo e o material utilizado;

c) Indicação do valor  $D$ , referido no anexo xxxi ao presente decreto-lei, para o ensaio dinâmico, ou do valor  $T$  (força de tracção), referido no anexo xxxii ao presente decreto-lei, para o ensaio estático, bem como a carga vertical no ponto de engate  $S$ ;

d) Um ou, se solicitado pelos serviços técnicos, vários exemplares do dispositivo.

### Artigo 65.º

#### Inscrições

1 — Em todos os dispositivos de ligação que correspondam ao tipo a que foi concedida uma homologação CE devem ser apostas as seguintes indicações:

a) Marca de fabrico ou marca comercial;

b) Símbolo de homologação CE de acordo com o modelo apresentado no anexo xxxiv ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante;

c) Em caso de verificação da resistência em conformidade com o anexo XXXI ao presente decreto-lei, relativo ao ensaio dinâmico, deve ser tido em consideração:

- i) Valor *D* admissível;
- ii) Valor *S* carga vertical estática;

d) Em caso de verificação da resistência em conformidade com o anexo XXXII ao presente decreto-lei, relativo ao ensaio estático, deve ser tido em consideração a massa rebocável e carga vertical no ponto de engate *S*.

2 — As indicações devem ser bem visíveis, facilmente legíveis e apostas de forma duradoura.

#### Artigo 66.º

##### Instruções de utilização

1 — Todos os dispositivos de ligação devem vir acompanhados por instruções de utilização fornecidas pelo fabricante.

2 — As instruções referidas no número anterior devem compreender, nomeadamente, o número de homologação CE e os valores *D* ou *T*, consoante o ensaio a que tenha sido submetido o dispositivo de ligação.

#### Artigo 67.º

##### Ficha de homologação CE

A ficha de homologação CE relativa aos dados sobre a concessão, a recusa ou a suspensão da homologação CE ou sobre a extensão da homologação CE de um tipo determinado de dispositivo de ligação — gancho, engate de boca de lobo ou barra oscilante, no respeitante à sua resistência e dimensões e à carga vertical no ponto de engate, deve obedecer ao modelo constante do anexo XXXV ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

#### Artigo 68.º

##### Condições de emissão de uma homologação CE

1 — O pedido de emissão de uma homologação CE para um tractor, no respeitante à resistência e às dimensões do dispositivo de ligação, é apresentado pelo fabricante do tractor ou por um seu mandatário.

2 — Para a concessão de uma homologação CE deve ser fornecido ao serviço técnico competente um tractor representativo do modelo em questão com um dispositivo de ligação para o qual já exista uma homologação CE em devida forma.

3 — O serviço técnico competente deve verificar se o tipo de dispositivo de ligação para o qual existe homologação CE é adequado para o modelo de tractor para o qual é apresentado o pedido de homologação CE, verificando, em especial, se a fixação do dispositivo de ligação corresponde à fixação apresentada para efeitos da homologação.

4 — O detentor da homologação CE pode requerer que esta seja tornada extensiva a outros tipos de dispositivos de ligação.

5 — O IMTT, I. P., concede tal extensão nas seguintes condições:

- a) Se existir uma homologação CE para o novo tipo de dispositivo de ligação;
- b) Se este tipo de dispositivo de ligação for apropriado para o tractor para o qual é pedida a extensão da homologação CE;
- c) Se a afixação do dispositivo de ligação ao tractor corresponder à fixação apresentada para efeitos da concessão da homologação CE.

6 — Para cada concessão ou recusa de concessão de uma homologação CE deve ser anexa à folha de homologação CE uma ficha correspondente ao modelo do anexo XXXV ao presente decreto-lei.

7 — Se for apresentado o pedido de concessão de uma homologação CE para um tractor simultaneamente com o pedido de concessão da homologação CE para um determinado tipo de dispositivo de ligação correspondente, o disposto nos n.ºs 2 e 3 ficam sem efeito.

#### Artigo 69.º

##### Modelo de anexo à folha de homologação CE

O anexo à folha de homologação CE de um modelo de tractor no que respeita ao dispositivo de ligação mecânica e à sua fixação ao tractor deve obedecer ao modelo que consta do anexo XXXVI ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

## CAPÍTULO VI

### Localização e modo de colocação das placas e inscrições regulamentares no corpo do tractor

#### Artigo 70.º

##### Generalidades

Qualquer tractor agrícola ou florestal deve ter uma placa e inscrições tais como as descritas no anexo XXXVII ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante, apostas pelo fabricante ou pelo seu representante autorizado.

#### Artigo 71.º

##### Placa do fabricante

O modelo e número da placa de fabricante constam do anexo XXXVIII ao presente decreto-lei.

#### Artigo 72.º

##### Modelo de anexo à ficha de homologação CE

O anexo à ficha de homologação CE de um modelo de tractor no que respeita à localização e modo de colocação das placas e inscrições regulamentares no corpo do tractor deve obedecer ao modelo constante do anexo XXXVIII ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

## CAPÍTULO VII

**Comando de travagem dos veículos rebocados e ligação de travagem entre o veículo tractor e os veículos rebocados**

## Artigo 73.º

**Sistemas de comando de travagem**

1 — Sempre que o tractor possua um sistema de comando de travagem do veículo rebocado, esse comando deve ser manual ou de pedal, moderável, manobrável a partir do lugar do condutor, e não influenciável pelas manobras que possam ser efectuadas sobre outros dispositivos.

2 — Quando o tractor estiver equipado com um sistema de ligação pneumática ou hidráulica entre ele e a massa rebocável, é conveniente prever apenas um comando único para a travagem de serviço do conjunto.

3 — Podem ser utilizados os sistemas de travagem cujas características são as fixadas nas definições constantes do anexo I da Directiva n.º 76/432/CE, do Conselho, de 6 de Abril, relativa à travagem dos tractores agrícolas ou florestais de rodas, transposta para o direito interno pela Portaria n.º 489/97, de 15 de Julho.

4 — A instalação deve ser concebida e realizada de modo que, em caso de falha ou mau funcionamento do dispositivo de travagem do veículo rebocado e em caso de ruptura de engate, não seja perturbado o funcionamento do veículo tractor.

5 — Sempre que a ligação entre o tractor e o veículo rebocado seja hidráulica ou pneumática, deve obedecer além disso a uma ou outra das condições seguintes:

- a) Ligação hidráulica;
- b) Ligação pneumática.

6 — A ligação hidráulica deve ser do tipo com uma conduta, devendo os elementos de ligação obedecer à norma ISO/5676, de 1983, com a parte macho situada no veículo tractor.

7 — Na ligação hidráulica, a actuação sobre o comando deve permitir transmitir à cabeça de acoplamento uma pressão nula com o comando na posição de repouso, devendo o valor da pressão de trabalho situar-se entre, pelo menos, 10 MPa e no máximo, 15 MPa.

8 — Na ligação hidráulica a fonte de energia não deve poder ser desembraiada do motor.

9 — Na ligação pneumática a ligação entre o tractor e o reboque deve ser do tipo com duas condutas, nomeadamente a conduta automática e conduta de travão directo, actuando por aumento de pressão, devendo a cabeça de acoplamento obedecer à norma ISO 1728, de 1980.

10 — Na ligação pneumática a actuação sobre o comando deve permitir transmitir à cabeça de acoplamento uma pressão de trabalho situada entre, pelo menos, 0,6 MPa e no máximo 0,8 MPa.

## Artigo 74.º

**Modelo de anexo à ficha de homologação CE**

O anexo à ficha de homologação CE de um modelo de tractor no que respeita ao comando de travagem do reboque deve obedecer ao modelo que consta do anexo XXXIX ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

## CAPÍTULO VIII

**Espaço de manobra, facilidades de acesso ao lugar de condução, portas e janelas**

## Artigo 75.º

**Espaço de manobra**

1 — Para todos os tractores, com excepção dos tractores de via estreita em que a via do eixo é igual ou inferior a 1150 mm e dos tractores da categoria T4.3, o espaço de manobra deve ter uma largura de, pelo menos, 900 mm, a uma altura compreendida entre 400 mm e 900 mm acima do ponto de referência e ao longo de um comprimento de 450 mm para a frente desse ponto, conforme descrito nas figuras n.ºs 1 e 3 do anexo XL ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

2 — Para os tractores da categoria T4.3, o espaço de manobra deve ter, na zona com 450 mm à frente do ponto de referência, uma largura total de, pelo menos, 700 mm a uma altura de 400 mm acima do ponto de referência, e uma largura total de, pelo menos, 600 mm a uma altura de 900 mm acima do ponto de referência.

3 — As partes do veículo e os acessórios não devem incomodar o condutor na condução do tractor.

4 — Em todas as posições da coluna e do volante de direcção, com excepção das previstas apenas para a entrada e a saída, o espaço livre entre a parte inferior do volante de direcção e as partes fixas do tractor deve ser de pelo menos 50 mm, devendo em todas as outras direcções, esse espaço ter pelo menos 80 mm a partir do aro do volante, sendo esta distância medida por fora do volume ocupado por este, conforme a figura n.º 2 do anexo XL ao presente decreto-lei.

5 — A parede de trás da cabina deve, a uma altura compreendida entre 300 mm e 900 mm acima do ponto de referência, encontrar-se a uma distância de pelo menos 150 mm para trás de um plano vertical que passa pelo ponto de referência e perpendicular ao plano de referência, conforme figuras n.ºs 2 e 3 do anexo XL ao presente decreto-lei.

6 — A parede referida no número anterior deve ter uma largura de, pelo menos, 300 mm de cada lado do plano de referência do banco, conforme a figura n.º 3 do anexo XL ao presente decreto-lei.

7 — Os comandos manuais devem estar situados uns em relação aos outros e em relação às outras partes do tractor de tal modo que a sua manobra não provoque ferimentos nas mãos do operador.

8 — Quando o esforço necessário para operar um comando for superior a 150 N, deve ser considerado suficiente um espaço livre de 50 mm e quando esse esforço estiver compreendido entre 80 N e 150 N, esse afastamento deve ser reduzido para 25 mm, não sendo exigida nenhuma especificação abaixo de um esforço de 80 N, conforme a figura n.º 3 do anexo XL ao presente decreto-lei.

9 — É aceite qualquer outra disposição que atinja o objectivo referido no número anterior de modo equivalente.

10 — Nenhum ponto do tecto rígido deve estar situado a menos de 1050 mm do ponto de referência do banco, na parte situada à frente de um plano vertical que passa pelo ponto de referência e perpendicular ao plano de referência, conforme a figura n.º 2 do anexo XL ao presente decreto-lei, podendo o forro estender-se para baixo até 1000 mm acima do ponto de referência do banco.

11 — O raio da curva da superfície entre a parte de trás da cabina e o tecto da cabina pode ter até um máximo de 150 mm.

12 — Por «espaço de manobra» entende-se o espaço mínimo delimitado por qualquer estrutura fixa posto à disposição do condutor a fim de que possa efectuar qualquer manobra do tractor com toda a segurança a partir do seu banco.

13 — Por «ponto de referência do banco» entende-se o ponto de referência determinado segundo o método descrito no anexo XLI ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

14 — Por «plano de referência» entende-se o plano paralelo ao plano longitudinal médio do tractor que passa pelo ponto de referência do banco.

#### Artigo 76.º

##### Facilidades de acesso ao lugar de condução

1 — Os dispositivos de subida e descida devem poder ser utilizados sem perigo, não sendo os cubos das rodas, os tampões ou as jantes aceites como estribos ou degraus.

2 — As passagens de acesso ao posto de condução e ao banco do passageiro devem estar livres de qualquer peça susceptível de causar ferimentos, devendo quando existir um obstáculo, tal como um pedal de embraiagem, ser previsto um estribo ou uma superfície de apoio para assegurar sem perigo o acesso ao lugar de condução.

3 — Os estribos, os dispositivos de subida incorporados e os degraus devem ter as seguintes dimensões:

- a) Espaço em profundidade: 150 mm no mínimo;
- b) Espaço à largura: 250 mm no mínimo, só sendo valores inferiores a esta largura mínima só autorizados quando justificados pelas necessidades técnicas, devendo neste caso, procurar deixar-se o maior espaço possível à largura., a qual não deve no entanto ser inferior a 150 mm;
- c) Espaço em altura: 120 mm no mínimo;
- d) Espaço entre as superfícies de apoio de dois degraus: 300 mm no máximo, conforme a figura n.º 4 do anexo XL ao presente decreto-lei.

4 — Aquando da descida, o degrau superior deve ser facilmente reconhecível e acessível, devendo a distância entre os degraus sucessivos ser tanto quanto possível igual.

5 — Devem ser previstas pegas ou corrimões apropriados para o conjunto dos dispositivos de subida e descida.

6 — O elemento inferior dos dispositivos de subida e descida não deve estar situado a mais de 550 mm acima do solo quando o tractor estiver equipado com os pneus das maiores dimensões recomendadas pelo fabricante, conforme a figura n.º 4 do anexo XL ao presente decreto-lei, devendo os estribos ou degraus ser concebidos e construídos de modo a evitar a derrapagem dos pés.

#### Artigo 77.º

##### Portas, painéis e saídas de emergência

1 — Os dispositivos que accionam as portas e janelas devem ser concebidos e montados de modo a que não apresentem qualquer perigo para o condutor e não perturbem a condução.

2 — O ângulo de abertura da porta deve permitir um acesso e uma descida sem perigo.

3 — As janelas que servem para o arejamento, caso existam, devem ser facilmente reguláveis.

4 — As cabinas com duas portas devem ter uma saída suplementar que constitua uma saída de emergência, devendo as cabinas com uma única porta ter duas saídas suplementares que constituam saídas de emergência.

5 — Cada uma das três saídas deve estar situada numa parede diferente, podendo o termo parede incluir o tecto.

6 — Os pára-brisas, as janelas laterais, a janela da retaguarda e a abertura praticada no tecto podem ser consideradas como saídas de emergência, se tiverem sido tomadas disposições que permitam a sua abertura ou a sua deslocação rápida do interior da cabina.

7 — Os bordos das saídas de emergência não devem apresentar perigo quando forem transpostas.

8 — As saídas de emergência devem apresentar dimensões suficientes para permitir nelas inscrever uma elipse cujo eixo menor seja de 440 mm e o eixo maior de 640 mm.

9 — Qualquer janela de dimensões suficientes pode ser considerada uma saída de emergência se for feita de vidro quebrável e se puder ser quebrada com uma ferramenta instalada na cabina para o efeito.

#### Artigo 78.º

##### Modelo de anexo à ficha de homologação CE

O anexo à ficha de homologação CE de modelo de tractor no que respeita ao espaço de manobra, às facilidades de acesso ao lugar de condução (dispositivos de subida e de descida) assim como às portas e janelas deve obedecer ao modelo que consta do anexo XLII ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

## CAPÍTULO IX

### Comandos dos tractores agrícolas ou florestais de rodas

#### Artigo 79.º

##### Pedido de homologação CE

1 — O pedido de homologação de um tipo de tractor no tocante à instalação, à colocação, ao funcionamento e à identificação dos comandos deve ser apresentado pelo construtor do tractor ou pelo seu mandatário.

2 — O pedido deve ser acompanhado por uma descrição, conforme fotografias ou esquemas constantes dos anexos XLIII, XLIV e XLV ao presente decreto-lei, do qual fazem parte integrante, em triplicado, das partes do tractor contempladas pelas normas do presente decreto-lei.

3 — Devem ser apresentados ao serviço técnico encarregado dos ensaios de homologação um tractor representativo do tipo a homologar, ou a ou as partes do tractor consideradas essenciais para a execução dos controlos estipulados pelo presente decreto-lei.

4 — Por «tipo de tractor no respeitante à posição e à identificação dos comandos instalação, colocação, funcionamento e identificação», dos comandos, entendem-se os tractores que não difiram essencialmente entre si no respeitante aos elementos de disposição interna que possam afectar a colocação e a identificação dos comandos.

5 — Por «comando», entende-se qualquer parte do tractor cujo accionamento directo permita modificar o estado ou o funcionamento do tractor ou de qualquer material a este atrelado.



## Artigo 80.º

**Homologação CE**

A ficha de homologação CE deve ser acompanhada por uma ficha conforme ao modelo constante do anexo XLVI ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

## CAPÍTULO X

**Disposições finais**

## Artigo 81.º

**Alteração ao Regulamento aprovado pelo Decreto-Lei n.º 3/2002, de 4 de Janeiro**

Os artigos 7.º e 16.º do Regulamento Respeitante aos Bancos dos Passageiros e à Homologação dos Dispositivos de Protecção, em Caso de Capotagem, Montados na Frente e na Retaguarda dos Tractores Agrícolas ou Florestais de Rodas de Via Estreita, aprovado em anexo pelo Decreto-Lei n.º 3/2002, de 4 de Janeiro, alterado Decreto-Lei n.º 89/2006, de 24 de Maio, passam a ter a seguinte redacção:

## «Artigo 7.º

**Disposições específicas**

Devem ser aplicadas as definições e os requisitos disposições do n.º 1 do Código 7 da Decisão C (2008) 128 da OCDE, 16 de Outubro de 2008, à excepção do n.º 1.1, conforme o disposto no anexo XI do presente Regulamento.

## Artigo 16.º

**Disposições específicas**

Devem ser aplicadas as definições e os requisitos do n.º 1 do Código 6 da Decisão C (2008) 128 da OCDE, 16 de Outubro de 2008, à excepção do n.º 1.1, conforme o disposto no anexo XII do presente Regulamento.»

## Artigo 82.º

**Alteração dos anexos ao Regulamento aprovado pelo Decreto-Lei n.º 3/2002, de 4 de Janeiro**

Os anexos I, II e VI ao Regulamento Respeitante aos Bancos dos Passageiros e à Homologação dos Dispositivos de Protecção, em Caso de Capotagem, Montados na Frente e na Retaguarda dos Tractores Agrícolas ou Florestais de Rodas de Via Estreita, aprovado em anexo pelo Decreto-Lei n.º 3/2002, de 4 de Janeiro, alterado Decreto-Lei n.º 89/2006, de 24 de Maio, passam a ter a redacção constante do anexo XLVII ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

## Artigo 83.º

**Aditamento de anexos ao Regulamento aprovado pelo Decreto-Lei n.º 3/2002, de 4 de Janeiro**

São aditados ao Regulamento Respeitante aos Bancos dos Passageiros e à Homologação dos Dispositivos de Protecção, em Caso de Capotagem, Montados na Frente e na Retaguarda dos Tractores Agrícolas ou Florestais de Rodas de Via Estreita, aprovado em anexo pelo Decreto-Lei n.º 3/2002, de 4 de Janeiro, alterado Decreto-Lei

n.º 89/2006, de 24 de Maio, os anexos XI e XII, com a redacção constante do anexo XLVIII ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante.

## Artigo 84.º

**Alteração sistemática ao Regulamento aprovado pelo Decreto-Lei n.º 114/2002, de 20 de Abril**

A secção 2 do n.º 1 do anexo V do Regulamento Respeitante às Medidas a Tomar contra as Emissões de Gases Poluentes e de Partículas Poluentes Provenientes dos Motores Destinados à Propulsão dos Tractores Agrícolas ou Florestais, aprovado em anexo ao Decreto-Lei n.º 114/2002, de 20 de Abril, passa a ter a seguinte redacção:

«Secção 2 — O número da directiva de base, seguido da letra A para a fase I, da letra B para a fase II, da letra C para a fase III-A, da letra D para a fase III-B e da letra E para a fase IV.»

## Artigo 85.º

**Norma revogatória**

1 — É revogado o Decreto-Lei n.º 305/2001, de 3 de Dezembro.

2 — É revogado o anexo V da Portaria n.º 517-A/96, de 27 de Setembro, com a última redacção, no que se refere ao acesso ao lugar do condutor, espaço de manobra, portas e janelas, e à identificação dos comandos.

## Artigo 86.º

**Aplicação no tempo**

1 — O disposto no presente decreto-lei aplica-se aos novos modelos de veículos cuja homologação CE ou a homologação de âmbito nacional seja requerida a partir de 2 de Março de 2012.

2 — O veículos novos devem cumprir os requisitos estabelecidos no presente decreto-lei a partir de 2 de Março de 2013, sob pena de o IMTT, I. P.:

a) Considerar que os certificados de conformidade que acompanham os veículos novos, nos termos do Regulamento aprovado pelo Decreto-Lei n.º 74/2005, de 24 de Março, deixam de ser válidos para efeitos do disposto no n.º 1 do artigo 7.º desse Regulamento; e

b) Recusar a matrícula, a venda ou a entrada em circulação desses veículos.

Visto e aprovado em Conselho de Ministros de 24 de Fevereiro de 2011. — *José Sócrates Carvalho Pinto de Sousa* — *João Titterington Gomes Cravinho* — *José Manuel Santos de Magalhães* — *António Augusto da Ascensão Mendonça* — *Dulce dos Prazeres Fidalgo Álvaro Pássaro*.

Promulgado em 3 de Junho de 2011.

Publique-se.

O Presidente da República, ANÍBAL CAVACO SILVA.

Referendado em 6 de Junho de 2011.

O Primeiro-Ministro, *José Sócrates Carvalho Pinto de Sousa*.

## ANEXO I

(a que se refere o artigo 5.º)

## Ficha de homologação CE

Denominação da autoridade administrativa
--

## Anexo à ficha de homologação CE de um modelo de tractor no que respeita às dimensões e massas rebocáveis

(n.º 2 do artigo 4.º e artigo 10.º da Directiva n.º 74/150/CEE, do Conselho, de 4 de Março de 1974, relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros respeitantes à homologação CE dos tractores agrícolas ou florestais de rodas.)

Número de homologação CE:

1 — Elemento(s) ou característica(s):

1.1 — Dimensões:

1.1.1 — Comprimento: ... m

1.1.2 — Largura: ... m

1.1.3 — Altura: ... m

1.2 — Massas rebocáveis:

1.2.1 — Massa rebocável não travada: ... kg;

1.2.2 — Massa rebocável com travagem independente: ... kg;

1.2.3 — Massa rebocável travada por inércia: ... kg;

1.2.4 — Massa rebocável com travagem assistida (hidráulica ou pneumática): ... kg.

2 — Marca do tractor ou denominação comercial do fabricante: ...

3 — Modelo e eventualmente descrição comercial do tractor: ...

4 — Nome e morada do fabricante: ...

5 — Nome e morada do representante autorizado do fabricante, se necessário: ...

6 — Data de apresentação do tractor à homologação CE: ...

7 — Serviço técnico encarregado dos ensaios de homologação: ...

8 — Data do relatório emitido por esse serviço: ...

9 — Número do relatório emitido por esse serviço: ...

10 — A homologação CE, no que respeita às dimensões e massas rebocadas é concedida/recusada (<sup>1</sup>).

11 — Local: ...

12 — Data: ...

13 — Assinatura: ...

14 — Os seguintes documentos, que ostentam o número de homologação CE acima indicado, vão anexos à presente comunicação:

...desenhos cotados;

...desenho ou fotografia do tractor.

Esses dados são fornecidos às autoridades competentes dos outros Estados-Membros, a seu pedido expresso.

15 — Observações eventuais: ...

(<sup>1</sup>) Riscar o que não interessa.

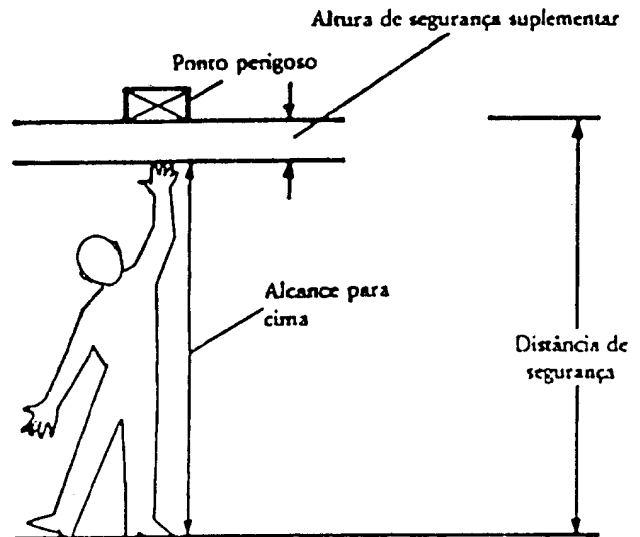
## ANEXO II

(a que se referem os artigos 9.º a 20.º e 24.º)

## 1 — Distância de segurança para o alcance para cima

Figura 1

(referente ao artigo 9.º)



2 — Protecção dos pontos perigosos no alcance para baixo

2.1 — No que diz respeito ao alcance para baixo por cima de uma aresta, a distância de segurança, conforme figura 2 ao presente anexo, resulta de:

a) Distância entre o nível do solo e a parte perigosa;

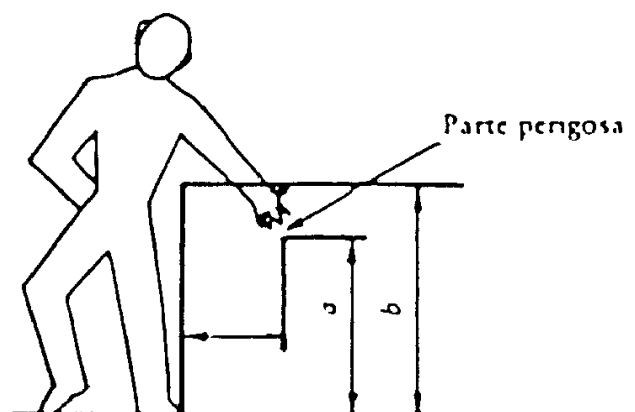
b) Altura da aresta ou do dispositivo de protecção;

c) Distância horizontal entre a parte perigosa e a aresta.

2.2 — Para o alcance para baixo por cima de uma aresta devem ser respeitadas as distâncias de segurança indicadas no quadro n.º 1 ao presente anexo.

Figura 2

(referente ao artigo 9.º)



QUADRO N.º 1

		(mm)							
a: Distância da parte perigosa ao solo		Altura entre a aresta e o dispositivo de protecção b							
		2400	2200	2000	1800	1600	1400	1200	1000
		Distância horizontal c a partir da parte perigosa							
2 400		–	100	100	100	100	100	100	100
2 200		–	250	350	400	500	500	600	600
2 000		–	–	250	500	600	700	900	1 100
1 800		–	–	–	600	900	900	1 000	1 100
1 600		–	–	–	500	900	900	1 000	1 300
1 400		–	–	–	100	800	900	1 000	1 300
1 200		–	–	–	–	500	900	1 000	1 400
1 000		–	–	–	–	300	900	1 000	1 400

a: Distância da parte perigosa ao solo		2400	2200	2000	1800	1600	1400	1200	1000
		Distância horizontal c a partir da parte perigosa							
800		–	–	–	–	–	600	900	1 300
600		–	–	–	–	–	–	500	1 200
400		–	–	–	–	–	–	300	1 200
200		–	–	–	–	–	–	200	1 100

3 — Protecção dos pontos perigosos no alcance em torno de um ponto

3.1 — As distâncias de segurança mencionadas no quadro n.º 2 ao presente anexo são valores mínimos que devem ser respeitados para que a parte do corpo em questão não possa atingir uma parte perigosa.

3.2 — Para aplicar as distâncias de segurança, parte-se da hipótese de que a articulação principal da parte do corpo correspondente assenta firmemente sobre a aresta.

3.3 — As distâncias de segurança apenas podem considerar-se respeitadas depois de se ter verificado que a parte do corpo não pode de modo algum avançar ou penetrar mais.

QUADRO N.º 2

Parte do corpo	Distância de segurança r	Figura
Mão Da 1ª articulação da falange à extremidade dos dedos	r = 120	

Parte do corpo	Distância de segurança r	Figura
Mão Do pulso à extremidade dos dedos	r = 250	

Membro do corpo	Distância de segurança r	Exemplo
Braço Do cotovelo à extremidade dos dedos	r ≥ 550	
Braço Do ombro à extremidade dos dedos	r ≥ 850	

4 — Protecção dos pontos perigosos na penetração e alcance através de uma abertura

4.1 — As distâncias de segurança em relação aos pontos perigosos na penetração e alcance através de uma abertura estão indicadas nos quadros n.ºs 3 e 4 ao presente anexo.

4.2 — Se existir a possibilidade de penetração numa abertura ou através dela no sentido das partes perigosas, devem, pelo menos, ser respeitadas as distâncias de segurança indicadas nos quadros n.ºs 3 e 4 ao presente anexo.

4.3 — As partes móveis paralelas ou as partes móveis junto de partes fixas não são consideradas como factores de risco se o seu afastamento não ultrapassar 8 mm.

QUADRO N.º 3

Distâncias de segurança para aberturas alongadas ou paralelas, em milímetros

*a* é a largura mínima da abertura.

*b* é a distância de segurança da parte perigosa.

Extremidade do dedo	Dedo		Mão até à extremidade do polegar	Braço	—
$a < 8$	$8 < a < 12$	$12 < a < 20$	$20 < a < 30$	$30 < a < 135 \text{ max.}$	$> 135$
$> 15$	$b > 80$	$b > 120$	$b > 200$	$b > 850$	—

QUADRO N.º 4

Distâncias de segurança para aberturas quadradas ou circulares

*a* é o diâmetro da abertura ou comprimento lateral.

*b* é a distância de segurança da parte perigosa.

Extremidade do dedo	Dedo		Mão até à base do polegar	Braço, da axila à extremidade dos dedos	—
$4 < a < 8$	$8 < a < 12$	$12 < a < 25$	$25 < a < 40$	$40 < a < 250 \text{ max.}$	$> 250$
$b > 15$	$b > 80$	$b > 120$	$b > 200$	$b > 850$	—

Todas as dimensões são em milímetros.

5 — Distâncias de segurança nos pontos de beliscadura

5.1 — Um ponto de beliscadura não é considerado perigoso para a parte do corpo indicada se as distâncias de segurança não forem inferiores às que constam do quadro n.º 5 ao presente anexo, e se se assegurar que a parte do corpo contígua, e maior, não pode ser introduzida.

5.2 — O espaço livre entre dois pedais e as aberturas por onde passam os comandos não são considerados como pontos de beliscadura ou de corte.

QUADRO N.º 5

Membro	Corpo	Perna	Pé	Braço	Mão, articulação, pulso	Dedo
Distância de segurança	500	180	120	100	100	25
Exemplo						

6 — Engate traseiro em três pontos

6.1 — Por trás do plano que passa pelo plano médio dos pontos de articulação das barras de elevação num sistema de engate de três pontos, é preciso manter uma distância de segurança mínima de 25 mm entre as partes móveis, para todos os pontos do curso  $n$  percorrido pelo dispositivo de elevação — excluindo as posições superior e inferior correspondentes a  $0,1 n$  —, bem como uma distância de 25 mm ou um ângulo mínimo de  $30^\circ$  no caso das partes cujo movimento de tesoura altera o ângulo por elas formado, conforme figura 3.

6.2 — O curso  $n'$ , diminuído de  $0,1 n$  nas extremidades superior e inferior, é definido conforme figura 4, ou seja, quando os braços inferiores são directamente accionados pelo mecanismo de elevação, o plano de referência é definido por um plano vertical transversal médio em relação a esses braços.

6.3 — Para o curso  $n$  percorrido pelo dispositivo hidráulico de elevação, a posição inferior A do ponto de engate do braço inferior está limitada pela dimensão «14» de acordo com a norma ISO 730, parte 1, e a posição superior B está limitada pelo curso hidráulico máximo.

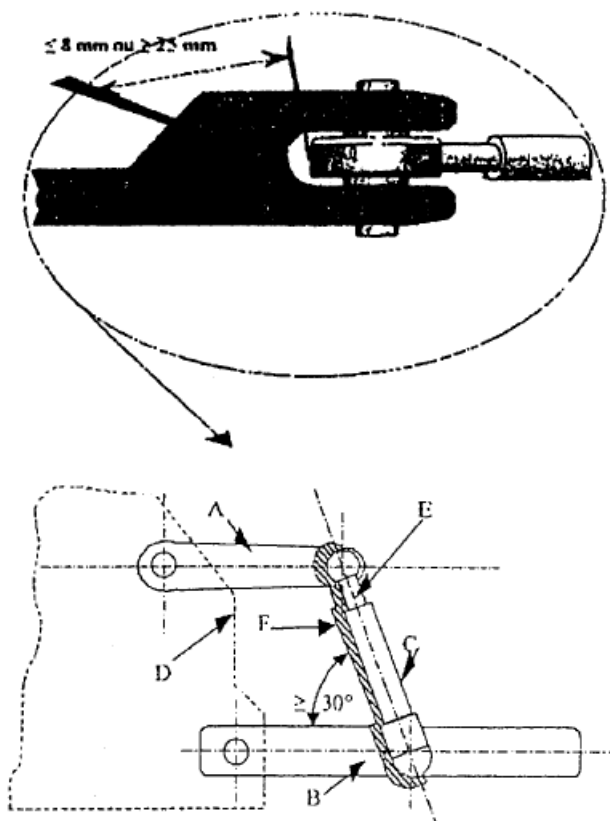
6.4 — O curso  $n'$  corresponde ao curso  $n$  diminuído em cima e em baixo de  $0,1 n$  e constitui a distância vertical entre A' e B'.

6.5 — Em torno do perfil das barras de elevação é preciso, além disso, manter, no interior do curso  $n'$ , uma distância mínima de segurança de 25 mm em relação às partes adjacentes.

6.6 — Se, para o engate em três pontos, se utilizarem dispositivos de engate que não necessitem da presença de um operador entre o tractor e a alfaia transportada, como por exemplo um acoplador rápido, não são aplicáveis as prescrições referidas no número anterior.

6.7 — É conveniente precisar, nas instruções de utilização, as partes perigosas situadas à frente do plano definido em 6.1.

Figura 3



Chave:

- A = braço de elevação;
- B = braço inferior;
- C = barra de elevação;
- D = quadro de tractor;
- E = plano que passa pelo eixo dos pontos de articulação das barras de elevação;
- F = espaço livre.

7 — Engate dianteiro em três pontos

7.1 — Qualquer que seja a posição do curso  $n$  percorrido pelo dispositivo de elevação excluindo as extremidades superior e inferior de  $0,1 n$  —, deverá manter-se uma distância de segurança mínima de 25 mm entre as partes móveis e, no caso das partes cujo movimento de tesoura altera o ângulo por elas formado, um ângulo mínimo de  $30^\circ$  ou uma distância de segurança de 25 mm.

7.2 — O curso  $n'$ , diminuído de  $0,1 n$  em cima e em baixo, é definido do modo referido nos números seguintes, conforme figura 4.

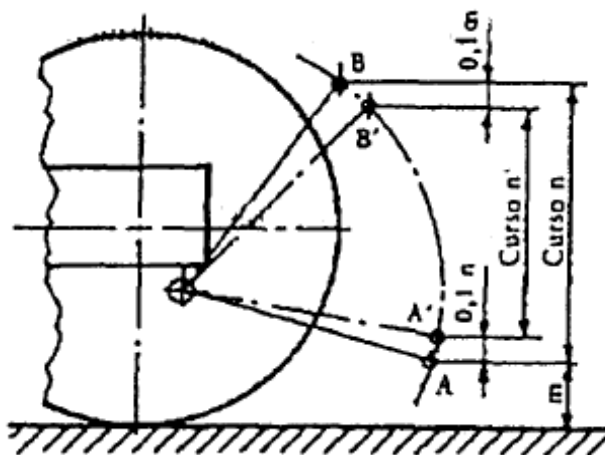
7.3 — Para o curso  $n$  percorrido pelo dispositivo de hidráulico de elevação a posição inferior A do ponto de engate do braço inferior está limitada pela dimensão «14» de acordo com a norma ISSO 8759, parte 2, e a posição superior B está limitada pelo curso hidráulico máximo.

7.4 — O curso  $n'$  corresponde ao curso  $n$  diminuído em cima e em baixo de  $0,1 n$  e constitui a distância vertical entre A' e B'.

7.5 — Se, para os braços inferiores do engate em três pontos dianteiros, se utilizarem dispositivos de engate que não necessitem da presença de um operador entre o tractor e a alfaia transportada, nomeadamente no caso de um acoplador rápido, as prescrições dos n.ºs 7.1 e 7.2 não são aplicáveis num espaço com um raio de 250 mm em torno do ponto de articulação do braço inferior do tractor.

7.6 — Em torno do perfil das barras/cilindros de elevação dever-se-á manter sempre, no interior do curso  $n'$ , tal como definido, uma distância mínima de segurança de 25 mm entre as partes adjacentes.

Figura 4



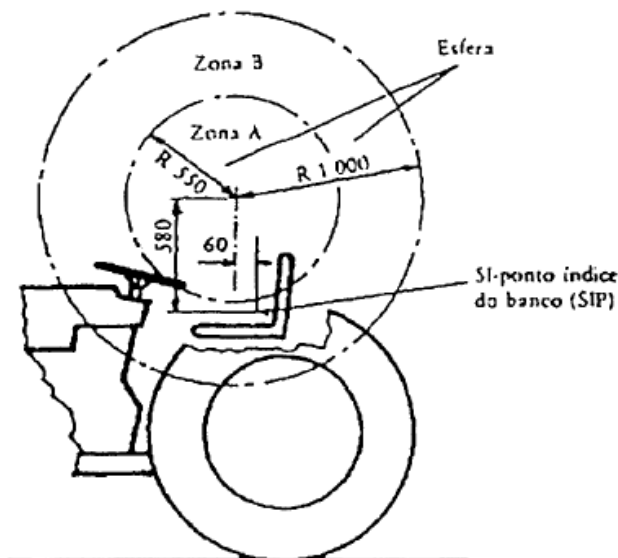
8 — Banco do condutor e meio circundante

8.1 — Estando o condutor sentado, qualquer ponto de beliscadura ou de corte deve encontrar-se fora do alcance das suas mãos ou dos pés.

8.2 — A exigência referida no número anterior é considerada como satisfeita se se observarem as seguintes condições:

- a) O banco do condutor encontra-se na posição média da regulação tanto longitudinal como vertical;
- b) O limite de alcance do condutor é dividido em zona A e em zona B;
- c) O ponto esférico central dessas zonas situa-se 60 mm à frente e 580 mm acima do ponto de referência do banco, conforme figura 5;
- d) A zona A é constituída por uma esfera de 560 mm de raio; a zona B está situada entre esta esfera e uma esfera de 1000 mm de raio;
- e) Próximo dos pontos de beliscadura e de corte, deverá ser respeitada uma distância de segurança de 120mm na zona A e de 25mm na zona B, devendo-se manter um ângulo mínimo de 30° no caso das partes cujo movimento de tesoura altere o ângulo por elas formado;
- f) Na zona A só é preciso tomar em consideração os pontos de beliscadura e de corte provocados por peças accionadas por uma fonte externa de energia;
- g) Se uma parte perigosa o for devido à presença de partes de estrutura adjacentes ao banco, deve ser respeitada uma distância de segurança de, pelo menos, 25 mm entre a peça da estrutura e o banco;
- h) Não existe nenhuma parte perigosa entre o encosto do banco e as peças da estrutura adjacentes situadas atrás deste, se as referidas peças adjacentes forem lisas, e se o próprio encosto do banco for arredondado na zona contígua e não apresentar arestas vivas.

Figura 5

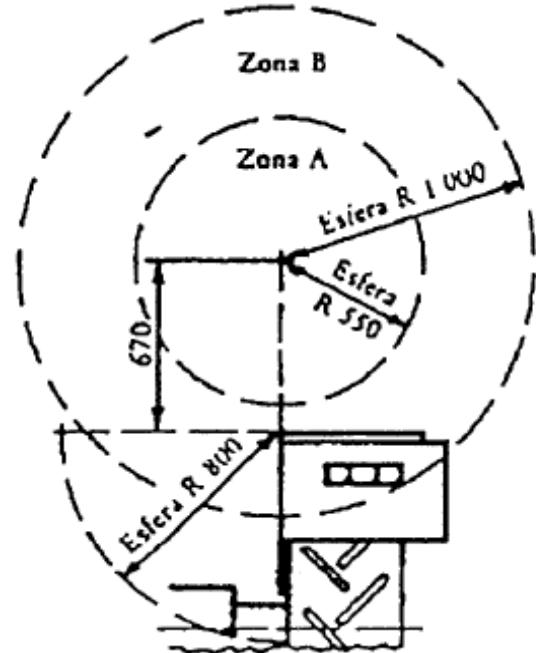


#### 9 — Banco do passageiro (eventual)

9.1 — Se existirem pontos que possam representar um perigo para os pés, é preciso prever dispositivos de protecção num raio hemisférico de 800 mm a partir do meio da aresta anterior da alfomada do banco para baixo.

9.2 — Tal como especificado no artigo anterior, conforme figura 6 ao presente anexo, as partes perigosas situadas nas zonas A e B devem ser protegidas dentro de uma esfera com o centro 670 mm acima do centro do rebordo anterior do banco do ajudante do condutor.

Figura 6



#### 10 — Tractores de via estreita

10.1 — As exigências do artigo 15.º do presente decreto-lei não se aplicam à zona situada abaixo de um plano inclinado a 45° para trás, transversalmente em relação ao sentido da marcha, e que passa por um ponto situado 240 mm atrás do ponto índice do banco, conforme figura 7 ao presente anexo.

10.2 — Se existirem quaisquer pontos perigosos nessa zona, devem ser apostos os correspondentes avisos no tractor.

10.3 — Os dispositivos de subida e descida devem poder ser utilizados sem perigo, não sendo aceites como estribos ou degraus os cubos das rodas, os tampões ou as jantes; as passagens de acesso ao posto de condução e ao banco do passageiro devem estar livres de qualquer peça susceptível de causar ferimento, devendo, quando existir um obstáculo, tal como um pedal de embraiagem, ser previsto um estribo ou uma superfície de apoio para assegurar sem perigo o lugar de acesso ao lugar da condução.

10.4 — Os comandos manuais devem estar situados uns em relação aos outros e em relação às outras partes do tractor de tal modo que a sua manobra não provoque ferimentos nas mãos do operador, devendo ser considerado suficiente um espaço livre de 50 mm; porém, quando esse esforço estiver compreendido entre 80 N e 150 N, esse afastamento deve ser reduzido para 25 mm, não sendo exigida nenhuma especificação abaixo de um esforço de 80 N, sendo aceite qualquer outra disposição que atinja este objectivo.

10.5 — À frente de um plano de referência perpendicular ao eixo longitudinal do veículo e que passa pelo centro do pedal em posição de descanso (embraiagem com travão), os componentes muito quentes do sistema de escape devem ser protegidos em toda a extensão compreendida entre 300 mm (700 mm acima da superfície de contacto dos pneus com o solo) e até 150 mm na zona inferior, conforme figura 8 ao presente anexo.

10.6 — A área a proteger lateralmente é limitada pela configuração exterior do tractor e pelo contorno do sistema de escape.

10.7 — Os componentes muito quentes do sistema de escape que passam debaixo do estribo de entrada devem ser cobertos na sua projecção vertical ou dotados de isolamento térmico.

Figura 7

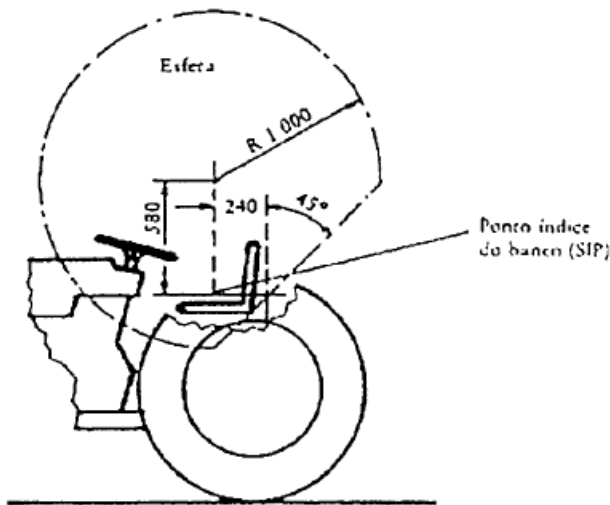
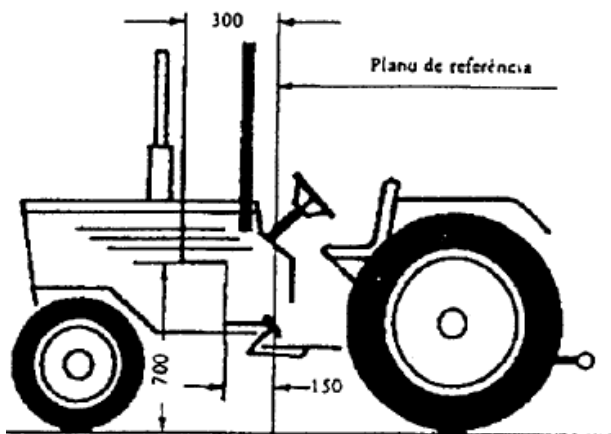


Figura 8



11 — Montagem e marcação das tubagens flexíveis dos circuitos hidráulicos

11.1 — As tubagens flexíveis do circuito hidráulico devem ser dispostas de modo a impedir danos mecânicos e térmicos.

11.2 — As tubagens flexíveis dos circuitos hidráulicos devem ser claramente identificáveis e marcadas de modo indelével ou inamovível com os seguintes dados:

- a) Marca do fabricante;
- b) Data de fabrico (ano e mês);
- c) Máximo admissível de sobrepressão dinâmica de funcionamento.

11.3 — As tubagens flexíveis dos circuitos hidráulicos situadas nas áreas adjacentes ao banco do condutor ou do passageiro devem ser dispostas ou protegidas de modo que, em caso de avaria, não suscitem perigo para ninguém.

12 — Direcção e eixo oscilante

12.1 — As partes que se desloquem umas em relação às outras ou em relação a partes fixas devem estar protegidas se estiverem situadas no interior da zona definida nos artigos 15.º e 16.º do presente decreto-lei.

12.2 — Quando esteja instalada uma direcção articulada devem existir marcações claras, indeléveis e inamovíveis na área de articulação, de ambos os lados do tractor, que, por meio de um esquema exemplificativo ou de palavras, indiquem a proibição de parar dentro da área de articulação desprotegida.

12.3 — As indicações correspondentes devem constar do livro de instruções.

13 — Veios de transmissão fixados ao tractor

13.1 — As partes que se desloquem umas em relação às outras ou em relação a partes fixas devem estar protegidas se estiverem situadas no interior da zona definida nos artigos 15.º e 16.º do presente decreto-lei.

13.2 — Quando esteja instalada uma direcção articulada devem existir marcações claras, indeléveis e inamovíveis na área de articulação, de ambos os lados do tractor, que, por meio de um esquema exemplificativo ou de palavras, indiquem a proibição de parar dentro da área de articulação desprotegida.

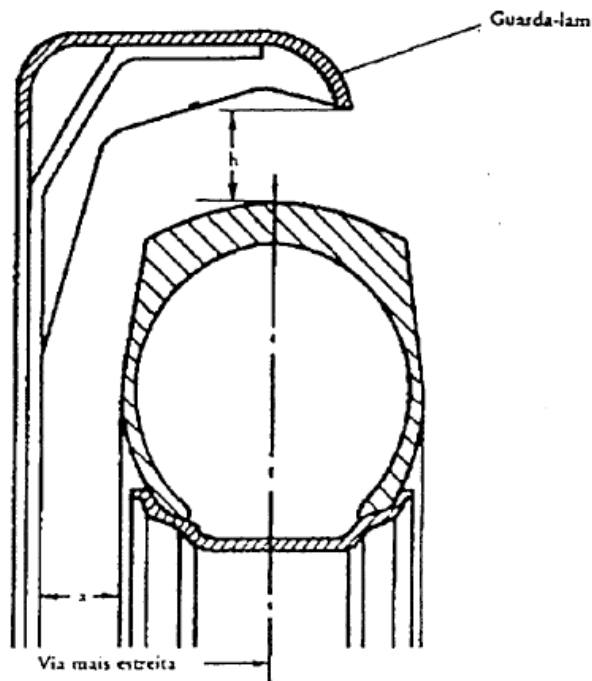
13.3 — As indicações correspondentes devem constar do livro de instruções.

14 — Folga em torno das rodas motrizes

14.1 — A folga das rodas motrizes, quando equipadas com pneus da máxima dimensão, deve corresponder às dimensões estipuladas na figura 9 e no quadro n.º 6 do presente anexo.

14.2 — É admissível uma folga menor que a constante da figura 9 do quadro n.º 6 do presente anexo, além das zonas referidas no artigo 11.º do presente decreto-lei, para os tractores de via estreita cujos guarda-lamas também são utilizados para remover a terra que impede o andamento das rodas.

Figura 9



QUADRO N.º 6

Tractores comuns		Tractores de via estreita	
A Mm	H Mm	A Mm	h mm
40	60	15	30

## 15 — Ponto índice do banco (SIP)

15.1 — O ponto índice do banco (SIP) é o ponto situado no plano médio vertical longitudinal do dispositivo de referência do SIP representado na figura 10 do presente anexo, que é colocado no banco do condutor em conformidade com os artigos 20.º e 22.º do presente decreto-lei.

15.2 — O ponto de referência do banco deve ser fixado em relação ao veículo e não se desloca em função das regulações e ou oscilações do banco.

## 16 — Dispositivo de determinação do SIP

16.1 — O dispositivo de determinação do SIP deve estar em conformidade com a figura 10 do presente anexo.

16.2 — A massa do dispositivo referido no número anterior deve ser de  $6 \text{ kg} \pm 1 \text{ kg}$ .

16.3 — A parte inferior do dispositivo deve ser plana e polida.

## 17 — Método de determinação do SIP

17.1 — O SIP determina-se por intermédio do dispositivo ilustrado na figura 10 do presente anexo e procedendo do seguinte modo:

a) Cobrir o banco com tecido, para facilitar o posicionamento correcto do dispositivo;

b) Colocar o dispositivo sem carga adicional sobre a almofada do banco, empurrando-o para trás contra o encosto;

c) Adicionar uma carga para levar a massa total do dispositivo de  $6 \text{ kg} \pm 1 \text{ kg}$  a  $26 \text{ kg} \pm 1 \text{ kg}$ , devendo o centro da força vertical encontrar-se  $40 \text{ mm}$  à frente da marca do ponto índice do banco, na parte horizontal do dispositivo, conforme figura 10 do presente anexo;

d) Aplicar duas vezes ao dispositivo, sobre o ponto índice do banco, uma força horizontal de cerca de  $100 \text{ N}$ , como é indicado na figura 10 do presente anexo;

e) Adicionar outras massas para levar a massa total do dispositivo de  $26 \text{ kg} \pm 1 \text{ kg}$  a  $65 \text{ kg} \pm 1 \text{ kg}$ , devendo o centro da força vertical das massas adicionadas encontrar-se  $40 \text{ mm}$  à frente da marca do ponto índice do banco na parte horizontal do dispositivo, conforme figura 10 do presente anexo;

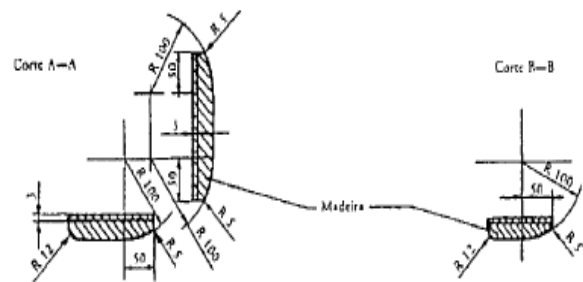
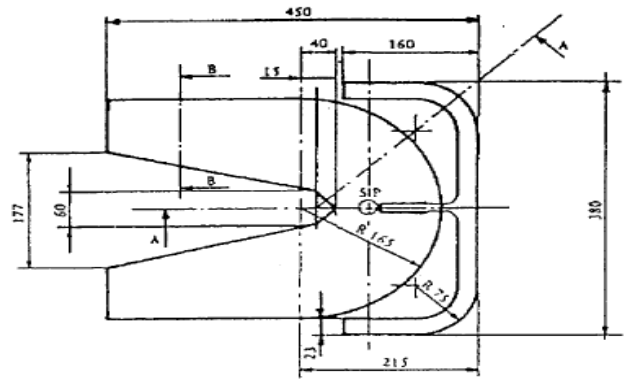
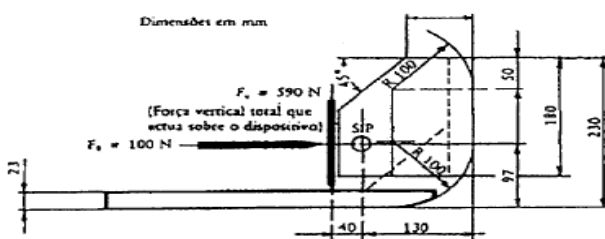
f) Medir dos dois lados do banco, em dois planos verticais equidistantes da linha média longitudinal do banco, com a aproximação de  $1 \text{ mm}$ , as coordenadas, definidas no artigo anterior, das intersecções desses planos com o eixo do ponto índice do banco marcado pelo dispositivo;

g) As condições que resultem do método de determinação e que se afastem do processo indicado no presente anexo, ou que possam ser fonte de erros quanto aos resultados, devem ser anotadas tal como as respectivas causas.

17.2 — Os valores médios aritméticos das medidas tiradas nos dois planos referidos na alínea f) do número anterior são registados como coordenadas SIP.

Figura 10

Dispositivo de determinação do ponto índice do banco (SIP)



## 18 — Regulação do banco para determinar o SIP

18.1 — Se o banco e a sua suspensão forem reguláveis, o banco, antes de se proceder à determinação do SIP, deve ser regulado do seguinte modo:

a) Todas as regulações, horizontais, verticais e de ângulo (inclinação), devem estar na sua posição média, sendo conveniente, se não houver posição média, ajustar o banco na posição mais próxima, acima ou abaixo daquela;

b) As suspensões reguláveis devem ser de tal modo que a suspensão se encontre a meio do seu curso com o dispositivo de referência no lugar e carregado, podendo a suspensão ser bloqueada mecanicamente nessa posição para determinar o SIP;

c) As suspensões não reguláveis podem ser bloqueadas na posição vertical atingida com o dispositivo de determinação do SIP no lugar e carregado;

d) Se as regulações acima mencionadas forem contra as instruções expressas do fabricante, estas devem ser seguidas de modo a obter a regulação recomendada para um condutor de  $75 \text{ kg}$ .

18.2 — Um condutor de  $75 \text{ kg}$  corresponde aproximadamente a um dispositivo de referência colocado sobre o banco e carregado com uma massa de  $65 \text{ kg}$ .

## 19 — Coordenadas para determinação dos eixos de referência

19.1 — As coordenadas devem ser estabelecidas do seguinte modo:

a) Localizar, num dos lados da armação do banco, o furo de fixação que se encontra na posição mais recuada;

b) Se o eixo desse furo for paralelo ao eixo de articulação definido no dispositivo, toma-lo como eixo  $y'$ , orientado da esquerda para a direita em relação ao condutor sentado, conforme figura 11 do presente anexo;

c) Se o eixo desse furo for paralelo ao plano vertical que passa pela linha média do banco, tomar como eixo  $y'$  a recta paralela ao eixo de articulação indicado, passando pelo ponto de intersecção do plano de apoio do banco



com o eixo do furo acima referido, conforme figura 12 do presente anexo;

d) Em todos os outros casos, o eixo  $y'$  é determinado de acordo com os parâmetros relativos ao banco a examinar;

e) Os eixos  $x'$  e  $z'$  são os eixos que passam por  $y'$  resultantes da intersecção dos planos horizontal e vertical com o plano vertical, que passa pela linha média do banco, devendo os eixos  $x'$  e  $z'$  estar orientados para a frente e para cima, conforme figuras 11 e 12 do presente anexo.

Figura 11

Determinação dos eixos de referência do SIP  
(eixo do furo de fixação paralelo  
ao eixo de articulação das costas/ancas no dispositivo)

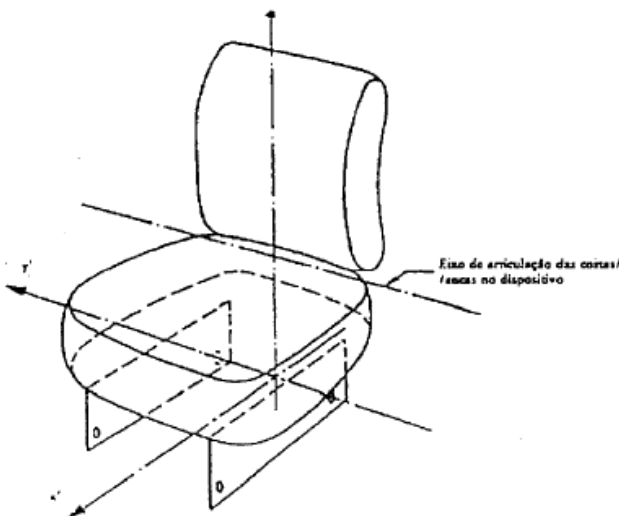
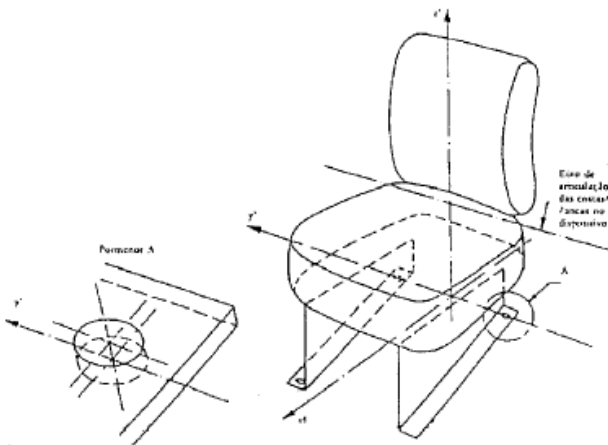


Figura 12

Determinação dos três eixos de referência do SIP  
(eixo do furo de fixação paralelo ao plano vertical  
que passa pela linha média do banco)



## 20 — Manual do utilizador

20.1 — O manual do utilizador deve estar em conformidade com a norma ISO 3600:1986, com excepção do disposto no n.º 4.3 relativo à identificação da máquina.

20.2 — Para além do requisito referido no número anterior, o manual do utilizador deve abranger os seguintes aspectos:

a) Regulação do banco e da suspensão relacionada com a posição ergonómica do operador relativamente

aos comandos, para minimizar os riscos de vibração de todo o corpo;

b) Utilização e regulação do sistema de aquecimento, ventilação e ar condicionado, se existirem;

c) Arranque e paragem do motor;

d) Localização e método de abertura das saídas de emergência;

e) Entrada e saída do tractor;

f) Área de perigo junto do eixo de rotação dos tractores articulados;

g) Utilização de ferramentas especiais, se forem fornecidas;

h) Métodos seguros de assistência e manutenção;

i) Informação acerca do intervalo de inspecção dos tubos hidráulicos;

j) Instruções quanto ao modo de rebocar o tractor;

l) Instruções acerca da segurança da utilização de macacos e os pontos de elevação recomendados;

m) Perigos relacionados com as baterias e o reservatório de combustível;

n) Proibição de utilização do tractor sempre que exista perigo de capotagem, com a menção de que a lista não é exaustiva;

o) Riscos relacionados com superfícies quentes, como a introdução de óleo ou de líquido de arrefecimento em motores ou transmissões quentes,

p) Nível de protecção das estruturas de protecção contra a queda de objectos, se aplicável;

q) Nível de protecção contra substâncias perigosas, se aplicável;

r) Nível de protecção das estruturas de protecção dos operadores, se aplicável.

21 — Montagem, desmontagem e trabalho com máquinas montadas, reboques e máquinas intermutáveis rebocadas

21.1 — O manual do utilizador deve incluir, ainda, os seguintes aspectos:

a) Advertência para se seguirem rigorosamente as instruções contidas no manual do utilizador das máquinas montadas ou rebocadas ou do reboque e ainda para não se utilizar a combinação tractor-máquina ou tractor-reboque se não tiverem sido respeitadas todas as instruções;

b) Advertência para que o utilizador se mantenha afastado da área do engate de três pontos, quando a estiver a controlar;

c) Advertência de que as máquinas montadas devem ser baixadas e pousadas no solo antes de se abandonar o tractor;

d) Velocidade das tomadas de potência dos veios de transmissão em função das máquinas montadas ou do veículo rebocado;

e) Exigência de apenas usar tomadas de potência dos veios de transmissão com protecções adequadas,

f) Informação sobre os dispositivos de engate hidráulico e a respectiva função;

g) Informação sobre a capacidade máxima de elevação do engate de três pontos;

h) Informação sobre a determinação da massa total, carga dos eixos, carga nos pneus, capacidade de carga e contrapeso mínimo necessário;

i) Informação sobre os sistemas de travagem de reboques existentes e a sua compatibilidade com os veículos rebocados;

j) Carga vertical máxima do elevador traseiro, tendo em conta a medida dos pneus traseiros e o tipo de elevador;

l) Informação sobre o uso de instrumentos com tomadas de força dos veios de transmissão e a indicação de que a inclinação tecnicamente possível dos veios depende da forma e do tamanho da protecção principal e ou da zona livre, incluindo as informações específicas exigidas no caso de tomadas de força de tipo 3 de dimensão reduzida;

m) Réplica dos dados constantes da chapa regulamentar referente às massas máximas autorizadas para reboque;

n) Advertência para que o utilizador se mantenha afastado da área entre o tractor e o veículo rebocado.

## 22 — Declaração de ruído

22.1 — O manual do utilizador deve indicar o valor do ruído no ouvido do utilizador, medido em conformidade com o Regulamento Relativo ao Nível Sonoro à Altura dos Ouvidos dos Condutores de Tractores Agrícolas ou Florestais de Rodas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 333/2007, de 10 de Outubro, e o ruído do tractor em movimento, medido em conformidade com o disposto no presente decreto-lei.

## 23 — Declaração de vibração

23.1 — O manual do utilizador deve indicar o valor do nível de vibração, medido em conformidade com o disposto no capítulo III do Regulamento da Homologação dos Tractores Agrícolas e Florestais de Rodas aprovado pelo Decreto-Lei n.º 291/2000, de 14 de Novembro, na sua última redacção.

23.2 — Os modos de operação de um tractor que podem, razoavelmente, prever-se e que são identificados como apresentando um perigo específico são os seguintes:

a) O trabalho com carregadores frontais (risco de queda de objectos);

b) Aplicação florestal (risco de queda e ou penetração de objectos);

c) O trabalho com pulverizadores montados ou rebocados (risco de substâncias perigosas).

23.3 — O manual do utilizador deve dar especial atenção à utilização do tractor em combinação com os equipamentos referidos no número anterior.

## 24 — Carregador frontal

24.1 — O manual do utilizador deve indicar os perigos associados ao trabalho com carregadores frontais e explicar como evitar esses perigos.

24.2 — O manual do utilizador deve indicar os pontos de fixação no corpo do tractor onde o carregador frontal deve ser instalado, bem como a dimensão e a qualidade do equipamento a usar, proibindo a instalação de um carregador frontal se esses pontos de fixação não estiverem previstos.

24.3 — Para os tractores equipados com funções programáveis com comando sequencial hidráulico, devem ser dadas informações sobre o modo de ligar o sistema hidráulico do carregador para que esta função seja desactivada.

## 25 — Aplicação florestal

25.1 — No caso de um tractor agrícola ser usado numa aplicação florestal, os perigos identificados são os seguintes:

a) Queda de árvores, principalmente no caso de ser montado um guindaste para árvores na traseira do tractor;

b) Penetração de objectos na cabina do utilizador, principalmente no caso de ser montado um guincho na traseira do tractor.

25.2 — O manual do utilizador deve incluir informações sobre o seguinte:

a) A existência dos perigos descritos no número anterior;

b) Qualquer equipamento facultativo eventualmente disponível para enfrentar estes perigos;

c) Pontos de fixação do tractor, nos quais se possam instalar estruturas de protecção, bem como a dimensão e a qualidade do equipamento a usar, devendo ainda, se não forem previstos meios para instalar estruturas de protecção adequadas, ser dada essa informação;

d) As estruturas de protecção podem consistir numa estrutura que proteja o posto de comando da queda de árvores ou grelhas (em malha) à frente das portas, tejadilho e janelas da cabina;

e) O nível das estruturas de protecção contra a queda de objectos, se as houver.

## 26 — Trabalho com pulverizadores

26.1 — No manual do utilizador deve ser indicado o nível de protecção contra substâncias perigosas em conformidade com a norma EN 15695-1:2009.

### ANEXO III

(a que se refere o artigo 21.º)

#### Ficha de homologação CE

Denominação da autoridade administrativa
--

**Anexo à ficha de homologação CE de um modelo de tractor no que respeita ao regulador de velocidade, à protecção dos elementos motores, das partes salientes e das rodas, prescrições de segurança adicionais para aplicações especiais e manual do utilizador**

(n.º 2 do artigo 4.º e artigo 10.º da Directiva n.º 74/150/CEE, do Conselho, de 4 de Março de 1974, relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros respeitantes à homologação CE dos tractores agrícolas ou florestais de rodas.)

Número de homologação CE: ...

1 — Elemento(s) ou característica(s): ...

1.1 — Regulador de velocidade (se existir): ...

1.2 — Protecção dos elementos motores, das partes salientes e das rodas: ...

1.3 — Prescrições de segurança adicionais para aplicações especiais, se aplicáveis: ...

1.3.1 — Estruturas de protecção contra a queda de objectos

1.3.2 — Estruturas de protecção dos operadores

1.3.3 — Prevenção contra o contacto com substâncias perigosas

2 — Marca do tractor (ou denominação comercial do fabricante): ...

3 — Modelo e eventualmente designação comercial do tractor: ...

4 — Nome e morada do fabricante: ...

5 — Nome e morada do representante autorizado do fabricante, se necessário: ...

6 — Descrição do(s) elemento(s) e ou característica(s) indicado(s) no n.º 1: ...

7 — Data de apresentação do tractor à homologação CE: ...

8 — Serviço técnico encarregado dos ensaios de homologação: ...

- 9 — Data do relatório emitido por esse serviço: ...
- 10 — Número do relatório emitido por esse serviço: ...
- 11 — A homologação CE, no que respeita ao regulador de velocidade, à protecção dos elementos motores, das partes salientes e das rodas (<sup>1</sup>).
- 12—Local: ...
- 13—Data: ...
- 14 — Assinatura: ...
- 15 — À presente comunicação vão anexos os seguintes documentos, que ostentam o número de homologação CE acima indicado:

- ... desenhos cotados;
- .... desenho ou fotografia das partes do tractor em questão.
- .... manual do utilizador.

Estes dados são fornecidos às autoridades competentes dos outros Estados-Membros, a seu pedido expresso.

- 16 — Observações eventuais: ...

(<sup>1</sup>) Riscar o que não interessa.

ANEXO IV

(a que se refere o artigo 25.º)

**Qualidades ópticas**

1 — Qualidades ópticas:

1.1 — Ensaios de transmissão da luz:

1.1.1 — Aparelhos:

1.1.1.1 — Fonte luminosa, consistindo de uma lâmpada de incandescência cujo filamento está contido num volume paralelepípedo de 1,5 mm×1,5 mm×3 mm.

A tensão aplicada ao filamento da lâmpada deve ser tal que a sua temperatura de cor seja 2856 K ± 50 K. Esta tensão deve ser estabilizada a ± 1/1000. O aparelho de medição, utilizado para a verificação dessa tensão, deve apresentar uma precisão adequada para essa aplicação.

1.1.1.2 — Sistema óptico, composto de uma lente de distância focal, *f*, igual a 500 mm pelo menos, e corrigida para as aberrações cromáticas. A plena abertura da lente não deve exceder *f*/20. A distância entre a lente e a fonte luminosa deve ser regulada de modo a obter um feixe luminoso sensivelmente paralelo. Colocar um diafragma para limitar o diâmetro do feixe luminoso a 7 mm ± 1 mm. Este diafragma deve ser colocado a uma distância de 100 mm ± 50 mm da lente, do lado oposto à fonte luminosa. O ponto de medição deve ser tomado no centro do feixe luminoso.

1.1.1.3 — Aparelho de medição. — O receptor deve apresentar uma sensibilidade espectral relativa correspondente à eficiência luminosa espectral relativa CIE (Comissão Internacional de Iluminação) para a visão fotocópia. A superfície sensível do receptor deve estar coberta com um difusor e deve ser pelo menos igual a duas vezes a secção do feixe luminoso paralelo emitido pelo sistema óptico. Se se utilizar uma esfera de integração, a abertura da esfera deve ser pelo menos igual a duas vezes a secção do feixe luminoso paralelo.

O conjunto receptor-aparelho de medição deve ter uma linearidade melhor que 2 % na parte útil da escala. O receptor deve ser centrado no eixo do feixe luminoso.

1.1.2 — Técnica. — A sensibilidade do sistema de medição deve ser regulada de modo que o aparelho de medição da resposta do receptor indique 100 divisões quando

a vidraça de segurança não estiver colocada no trajecto luminoso. Quando o receptor não receber nenhuma luz, o aparelho deve indicar zero. A vidraça de segurança deve ser colocada a uma distância do receptor igual a cerca de cinco vezes o diâmetro do receptor. A vidraça de segurança deve ser colocada entre o diafragma e o receptor, a sua orientação deve ser regulada de modo que o ângulo de incidência do feixe luminoso seja igual a 0° ± 5° O factor de transmissão da luz regular deve ser medido na vidraça de segurança; ler no aparelho de medição o número de divisões, *n*, para cada um dos pontos medidos.

O coeficiente de transmissão regular da luz regular *t<sub>r</sub>* é igual a *n*/100.

1.1.2.1 — No caso de pára-brisas, podem ser aplicados dois métodos de ensaio utilizando quer uma amostra cortada na parte mais plana de um pára-brisas quer um captor quadrado especialmente preparado, que apresente as mesmas características de material e espessura de um pára-brisas, sendo as medições feitas perpendicularmente às vidraças.

1.1.2.2 — O ensaio é efectuado na zona I' prevista no n.º 1.2.5.2.

1.1.2.3 — No caso dos tractores para os quais não seja possível determinar a zona I definida no n.º 1.2.5.2, o ensaio é efectuado na zona I definida no n.º 1.2.5.3.

1.1.3 — Índices de dificuldade das características secundárias:

	Incolor	De cor
Coloração de vidro .....	1	2
Coloração do intercalar .....	1	2

(Pára-brisas laminados)

	Não incluída	Incluída
Faixa de sombra e ou de obscurimento .....	1	2

As outras características secundárias não são tomadas em consideração.

1.1.4 — Interpretação dos resultados:

1.1.4.1 — A transmissão regular, medida em conformidade com o n.º 1.1.2, não deve ser inferior a 75 %, no caso dos pára-brisas, e a 70 %, no caso das vidraças que não sejam pára-brisas.

1.1.4.2 — No caso das janelas situadas em locais que não desempenham um papel essencial para a visão do condutor (tecto com vidro, por exemplo), o coeficiente de transmissão da luz da vidraça pode ser inferior a 70 %. As vidraças que tenham um coeficiente de transmissão regular da luz inferior a 70 % devem ser marcadas com o símbolo apropriado.

1.2 — Ensaio de distorção óptica:

1.2.1 — Campo de aplicação. — O método especificado a seguir é um método de projecção que permite a avaliação da distorção óptica de uma vidraça de segurança.

1.2.1.2 — Aparelhos. — O presente método baseia-se na projecção, sobre uma tela, de uma mira conveniente através da vidraça de segurança em ensaio. A modificação de forma da imagem projectada, provocada pela inserção da vidraça no trajecto luminoso, dá uma medida da distorção óptica. A aparelhagem compõe-se dos seguintes elementos, dispostos como se indica na figura 4 ao presente anexo.

Figura 1

Representação esquemática da distorção

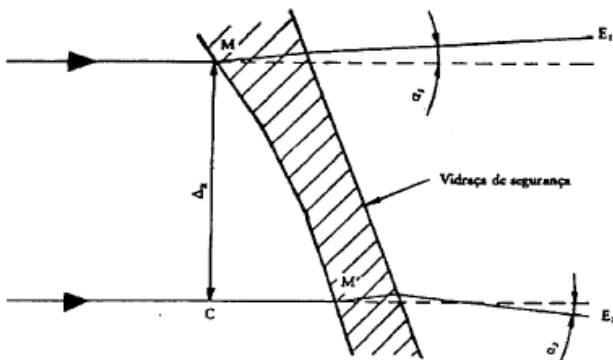
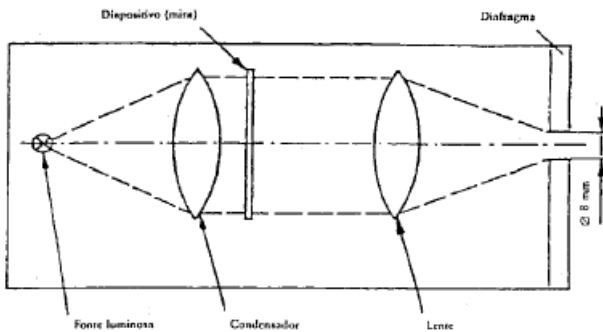


Figura 2

Disposição óptica do projector



1.2.1.2.1 — Projector, de boa qualidade, com uma fonte luminosa pontual de forte intensidade, que tenha por exemplo as seguintes características:

Distância focal de, pelo menos, 90 mm;

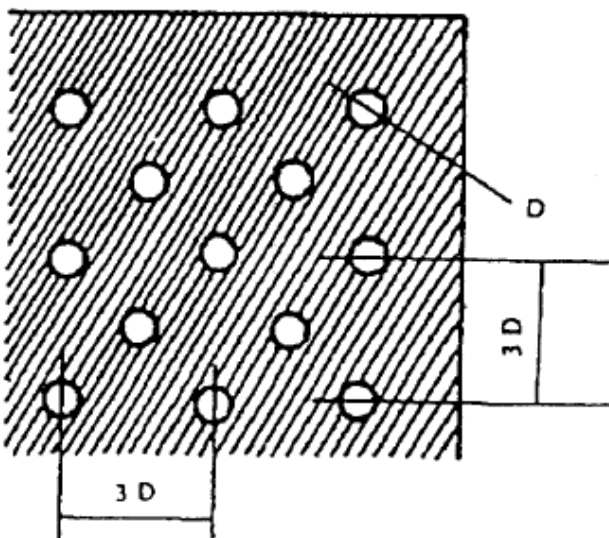
Abertura de cerca de  $1/2,5$ ;

Lâmpada halógena de quartzo de 150 W (no caso de utilização sem filtro);

Lâmpada de quartzo 3 de 250 W (em caso de utilização de um filtro verde).

Figura 3

Porção ampliada do dispositivo

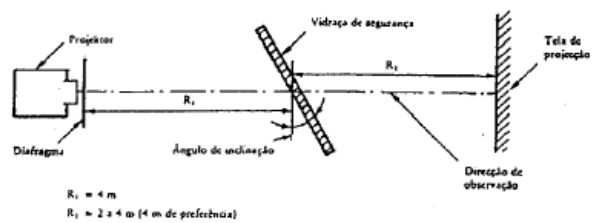


O dispositivo de projecção está representado esquematicamente na figura 2 ao presente anexo. Deve ser colocado um diafragma de 8 mm de diâmetro a cerca de 10 mm da lente da objectiva.

1.2.1.2.2 — Diapositivos (miras) constituídos, por exemplo, por uma rede de círculos claros sobre fundo escuro (v. figura 3). Os diapositivos devem ser de grande qualidade e bem contrastados, para permitir efectuar medições com um erro inferior a 5 %. Na ausência da vidraça em ensaio, as dimensões dos círculos devem ser tais que, quando projectados, formem sobre a tela uma rede de círculos de diâmetros  $\frac{R_1 + R_2}{R_1} = \Delta_x \text{ com } \Delta_x = 4 \text{ mm}$  (v. figuras 1 e 4).

Figura 4

Disposição dos aparelhos para o ensaio de distorção óptica

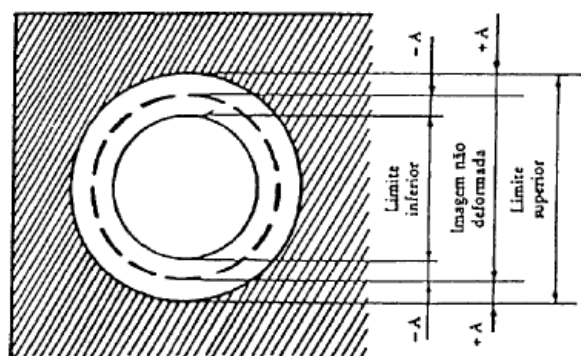


1.2.1.2.3 — Suporte, de preferência de um tipo que permita varrimentos verticais e horizontais, bem como uma rotação da vidraça de segurança.

1.2.1.2.4 — Gabarito de controlo, para a medição das modificações de dimensões quando se desejar uma estimativa rápida. A figura 5 representa uma forma adequada.

Figura 5

Exemplo de gabarito de controlo apropriado



1.2.1.3 — Técnica:

1.2.1.3.1 — Generalidades. — Montar a vidraça de segurança no suporte (1.2.1.2.3), com o ângulo de inclinação especificado. Projectar o diapositivo de ensaio através da superfície a examinar. Rodar a vidraça ou deslocá-la, quer horizontalmente, quer verticalmente, para examinar toda a superfície especificada.

1.2.1.3.2 — Estimativa empregando um gabarito de controlo. — Quando for suficiente uma estimativa rápida, com uma precisão que não pode ser melhor que 20 %, o valor  $A$  (v. figura 5) é calculado a partir do valor limite  $\Delta_{L_1}$ , para a mudança de desvio, e do valor  $R_2$ , como

sendo a distância entre a vidraça de segurança e a tela de projecção:

$$A = 0,145\Delta a_L \bullet R_2$$

A relação entre a mudança de diâmetro de imagem projectada,  $\Delta d$ , e a mudança de desvio angular,  $\Delta a$  é dada pela fórmula:

$$\Delta_d = 0,29\Delta a \bullet R_2$$

em que:

$\Delta d$  é expresso em milímetros;  
 $A$  é expresso em milímetros;  
 $\Delta a_L$  é expresso em minutos de arco;  
 $\Delta a$  é expresso em minutos de arco;  
 $R_2$  é expresso em metros.

1.2.1.3.3 — Medição por dispositivo fotoeléctrico. — Quando for exigida uma medição precisa, com uma precisão superior a 10 % do valor limite, o valor  $\Delta d$  é medido no eixo de projecção, sendo o valor da largura do ponto luminoso fixada no ponto em que a luminosidade for 0,5 vezes a luminosidade máxima do foco de luz.

1.2.1.4 — Expressão dos resultados. — Avaliar a distorção óptica das vidraças de segurança medindo-a em todos os pontos da superfície e em todas as direcções, para encontrar  $\Delta d$  max.

1.2.1.5 — Outro método. — Além disso, é permitido utilizar a técnica estrioscópica como variante às técnicas de projecção, na condição de a precisão das medições, indicada nos n.ºs 1.2.1.3.2 e 1.2.1.3.3, ser mantida.

1.2.1.6 — A distância  $\Delta x$  deve ser de 4 mm.

1.2.1.7 — O pára-brisas deve ser montado com o ângulo de inclinação correspondente ao do tractor.

1.2.1.8 — O eixo de projecção no plano horizontal deve ser mantido numa posição praticamente perpendicular ao traço do pára-brisas nesse plano.

1.2.2 — As medições devem ser efectuadas na zona I definida no n.º 1.2.5.2.

1.2.2.1 — No caso dos tractores para os quais não seja possível determinar a zona I definida no n.º 1.2.5.2, o ensaio é efectuado da zona I' definida no n.º 1.2.5.3.

1.2.2.2 — Tipo de tractor. — O ensaio deve ser repetido se o pára-brisas tiver de ser montado num tipo de tractor cujo campo de visão para a frente seja diferente do tipo de tractor para o qual o pára-brisas já tenha sido homologado.

1.2.3 — Índices de dificuldade das características secundárias:

1.2.3.1 — Natureza dos materiais:

Chapa de vidro polido — 1;  
 Chapa de vidro flutuado — 1;  
 Vidraça de vidro — 2.

1.2.3.2 — Outras características secundárias. — As outras características secundárias não são consideradas.

1.2.4 — Número de amostras. — Devem ser submetidas a ensaio quatro amostras.

1.2.5 — Definição da zona de visão dos pára-brisas dos tractores:

1.2.5.1 — A zona de visão é definida a partir:

1.2.5.1.1 — Do ponto de referência definido no n.º 1.2 do anexo («Campo de visão») da Directiva n.º 74/347/

CEE, do Conselho, de 25 de Junho de 1974, relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros respeitantes ao campo de visão e aos limpa-pára-brisas dos tractores agrícolas ou florestais de rodas. Este ponto passa a ser designado por O.

1.2.5.1.2 — De uma linha recta OQ, que é a recta horizontal que passa pelo ponto de referência e é perpendicular ao plano longitudinal médio do tractor.

1.2.5.2 — Zona I. — a zona do pára-brisas delimitada pela intersecção do pára-brisas com os quatro planos seguintes:

$P_1$  — um plano vertical que passa pelo ponto de referência e forma um ângulo de 15° para a esquerda do plano longitudinal médio do veículo;

$P_2$  — um plano vertical simétrico a  $P_1$  em relação ao plano longitudinal médio do tractor.

Se esta construção for impossível (ausência de plano longitudinal médio de simetria, por exemplo) toma-se para o plano simétrico a  $P_1$  em relação ao plano longitudinal do tractor que passa pelo ponto de referência;

$P_3$  — um plano que contém a recta OQ e forma um ângulo de 10° acima do plano horizontal;

$P_4$  — um plano que contém a recta OQ e forma um ângulo de 8° abaixo do plano horizontal.

1.2.5.3 — No caso dos tractores para os quais não seja possível determinar a zona I definida no n.º 1.2.5.2 do presente anexo, a zona I' é constituída pela totalidade da superfície do pára-brisas.

1.2.6 — Interpretação dos resultados. — Considera-se que um tipo de pára-brisas é satisfatório, no que diz respeito à distorção óptica, se, nas quatro amostras submetidas aos ensaios, a distorção óptica não exceder um valor máximo de 2mde arco, nas zonas I ou I':

1.2.6.1 — Não deve ser efectuada qualquer medição numa zona periférica de 100 mm de largura.

1.2.6.2 — No caso de pára-brisas com duas partes, não deve ser efectuada qualquer medição numa faixa de 35 mm a partir do rebordo da vidraça que possa estar adjacente ao montante de separação.

1.3 — Ensaio de separação da imagem secundária:

1.3.1 — Campo de aplicação. — São reconhecidos dois métodos de ensaio:

Método de ensaio com alvo;

Método de ensaio com colimador.

Estes métodos de ensaio podem ser utilizados para ensaios de homologação de controlo de qualidade ou de avaliação do produto, se necessário.

1.3.1.1 — Ensaio com alvo:

1.3.1.1.1 — Aparelhos. — O presente método baseia-se no exame, através da vidraça de segurança, de um alvo iluminado. O alvo pode ser concebido de modo que o ensaio possa ser efectuado segundo um simples método de «passa, não passa». O alvo deve, de preferência, ser de um dos tipos seguintes:

a) Alvo anular iluminado, cujo diâmetro externo,  $D$ , subtende um ângulo de  $i$  minutos de arco, num ponto situado a  $x$  metros (figura 6a);

b) Alvo «coroa de foco» iluminado, cujas dimensões são tais que a distância de um ponto situado no bordo do foco ao ponto mais próximo no interior da coroa,  $D$ , subtende um ângulo de  $\eta$  minutos de arco, num ponto situado a  $x$  metros (figura 6);

em que:

$\eta$  é o valor limite da separação de imagem secundária;  
 $x$  é a distância entre a vidraça de segurança e o alvo  
 (não inferior a 7m);

$D$  é dado(a) pela fórmula:

$$D = x \cdot \tan \eta$$

O alvo iluminado compõe-se de uma caixa de luz, de cerca de 300 mm×300 mm×150 mm de volume, cuja parte frontal é realizada de modo mais cómodo por um vidro revestido de papel negro opaco ou de tinta preta mate. A caixa deve ser iluminada por uma fonte luminosa apropriada. O interior da caixa deve ser revestido de uma camada de tinta branca mate. Pode ser conveniente utilizar outras formas de alvos, tais como a apresentada na figura 9 ao presente anexo. É igualmente possível substituir o alvo por um dispositivo de projecção e examinar as imagens resultantes sobre uma tela.

1.3.1.1.2 — Técnica. — A vidraça de segurança deve ser instalada com o ângulo de inclinação especificado num suporte conveniente, de modo que a observação se faça no plano horizontal que passa pelo centro do alvo. A caixa de luz deve ser observada num local obscuro ou semi-obscuro. Cada uma das porções da vidraça de segurança deve ser examinada para descobrir a presença de qualquer imagem secundária associada ao alvo iluminado. A vidraça de segurança deve ser rodada de modo a manter a direcção correcta de observação. Pode ser utilizada uma luneta para este exame.

1.3.1.1.3 — Expressão dos resultados. — Determinar se:

Utilizando o alvo *a*) (v. figura 6a), as imagens primária e secundária do círculo se separam, ou seja, se se excedeu o valor limite de  $\eta$  ;

ou

Utilizando o alvo *b*) (v. figura 6b), a imagem secundária do foco passa para lá do ponto de tangência com o bordo inferior do círculo, ou seja, se o valor limite de  $g$  foi excedido.

Figura 6

Dimensões dos alvos

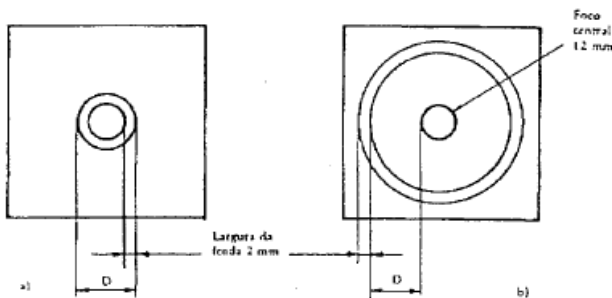


Figura 7

Disposição dos aparelhos

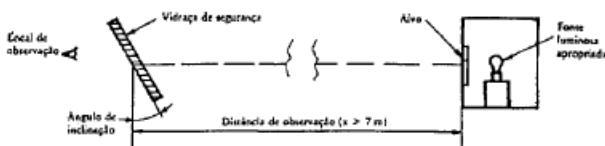
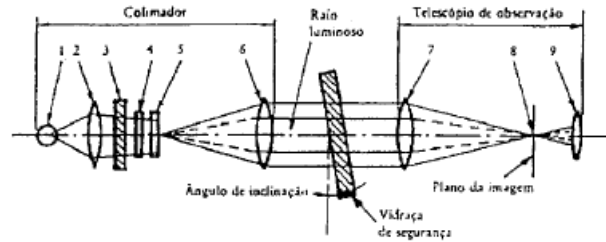


Figura 8

Aparelhos para o ensaio com colimador



- 1 — Lâmpada.
- 2 — Condensador, abertura > 8,6 mm.
- 3 — Tela de vidro despolido, abertura maior que a do condensador.
- 4 — Filtro de cor com furo central de diâmetro = 0,3 mm, diâmetro > 8,6 mm.
- 5 — Placa com coordenadas polares, diâmetro > 8,6 mm.
- 6 — Lente acromática  $f \geq 86$  mm, abertura = 10 mm.
- 7 — Lente acromática  $f \geq 86$  mm, abertura = 10 mm.
- 8 — Ponto negro, diâmetro = 0,3 mm.
- 9 — Lente acromática  $f = 20$  mm, abertura  $\leq 10$  mm.

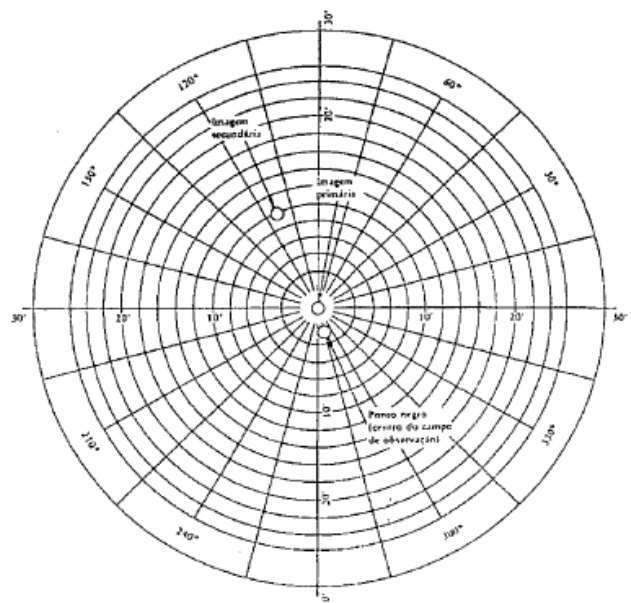
1.3.1.2 — Ensaio com colimador. — Se necessário, aplicar-se-á o processo descrito no presente número.

1.3.1.2.1 — Aparelhos. — Os aparelhos consistem num colimador e num telescópio e podem ser instalados conforme a figura 8 ao presente anexo. Todavia pode-se também utilizar qualquer outro sistema óptico equivalente.

1.3.1.2.2 — Técnica. — O colimador forma, no infinito, a imagem de um sistema em coordenadas polares com um ponto luminoso no centro (v. figura 9). No plano focal do telescópio de observação é colocado sobre o eixo óptico um pequeno ponto opaco, de diâmetro ligeiramente superior ao do ponto luminoso projectado, ocultando assim o ponto luminoso.

Figura 9

Exemplo de observação segundo o método de ensaio colimador



1.3.1.2.3 — Se for colocado entre o telescópio e o colimador um provete que apresente uma imagem secundária é visível um segundo ponto luminoso de menor intensidade a uma certa distância do centro do sistema de coordenadas polares. Pode-se considerar que a separação da imagem secundária é representada pela distância entre os dois pontos luminosos observados por meio do telescópio de observação (v. figura 9). (A distância entre o ponto negro e o ponto luminoso no centro do sistema de coordenadas polares representa o desvio óptico.)

1.3.1.2.4 — Expressão dos resultados. — Examinar em primeiro lugar a vidraça de segurança com o auxílio de um método simples para determinar a região que dá a imagem secundária mais importante. Examinar então essa região com o telescópio, sob o ângulo de incidência apropriado. Medir em seguida a separação máxima da imagem secundária.

1.3.1.3 — A direcção da observação no plano horizontal deve ser mantida aproximadamente normal ao traço do pára-brisas nesse plano.

1.3.2 — As medições devem ser efectuadas de acordo com as categorias de tractores nas zonas definidas no n.º 1.2.2.

1.3.2.1 — Tipo de tractor. — O ensaio deve ser repetido se o pára-brisas tiver de ser montado num tipo de tractor cujo campo de visão para a frente seja diferente do modelo de tractor para o qual o pára-brisas já tenha sido homologado.

1.3.3 — Índices de dificuldade das características secundárias:

1.3.3.1 — Natureza dos materiais:

- Chapa de vidro polido — 1;
- Chapa de vidro flutuado — 1;
- Vidraça de vidro — 2.

1.3.3.2 — Outras características secundárias. — As outras características secundárias não são tomadas em consideração.

1.3.4 — Número de amostras. — São submetidas a ensaio quatro amostras.

1.3.5 — Interpretação dos resultados. — Considera-se que um tipo de pára-brisas é satisfatório no que diz respeito à separação da imagem secundária se, nas quatro amostras submetidas aos ensaios, a separação das imagens primária e secundária não exceder um valor máximo de 15 m de arco.

1.3.5.1 — Não deve ser efectuada qualquer medição numa zona periférica de 100 mm de largura.

1.3.5.2 — No caso de um pára-brisas com duas partes, não deve ser efectuada qualquer medição numa faixa de 35 mm a partir do rebordo da vidraça que possa estar adjacente ao montante de separação.

1.4 — Identificação das cores. — Se um pára-brisas for de cor nas zonas definidas nos n.ºs 1.2.5.2 ou 1.2.5.3, verificar-se-á em quatro pára-brisas se as cores a seguir indicadas podem ser identificadas:

- Branco;
- Amarelo-selectivo;
- Vermelho;
- Verde;
- Azul;
- Amarelo-âmbar.

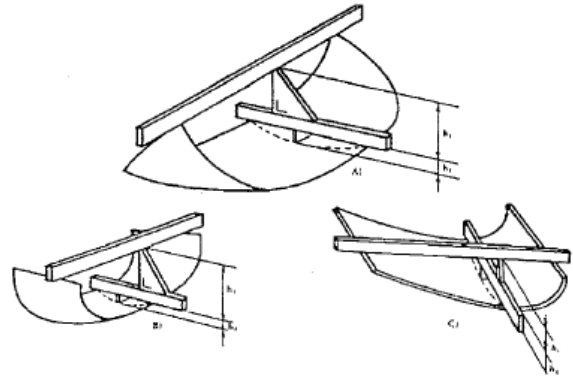
ANEXO V

(a que se referem os artigos 26.º e 58.º)

Medição das alturas do segmento e posição dos pontos de impacto

Figura 1

Determinação da altura do segmento h

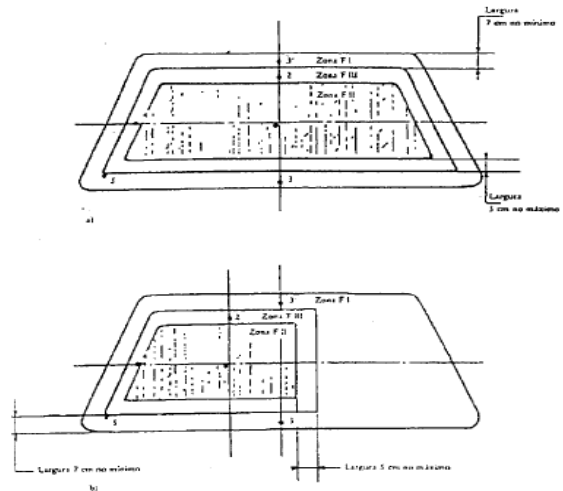


No caso da vidraça de curvatura simples, a altura do segmento é igual a  $h_1$ , no máximo.

No caso da vidraça de curvatura dupla, a altura do segmento é igual a  $h_1+h_2$ , no máximo.

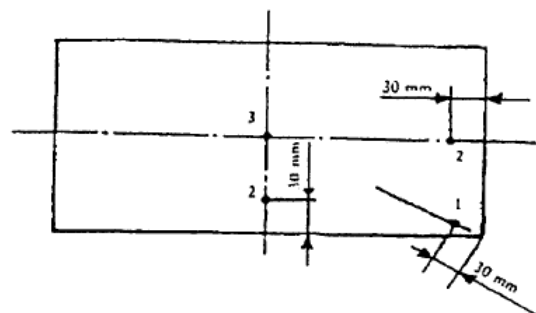
Figura 2

Pontos de impacto prescritos para os pára-brisas

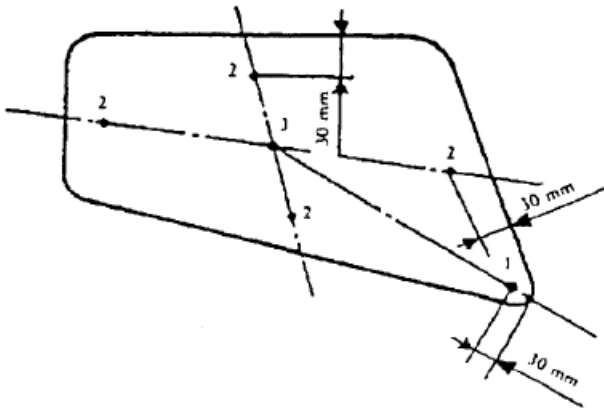


Figuras 3a), 3b) e 3c)

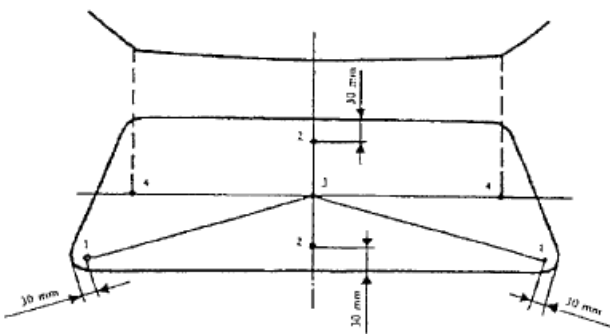
Pontos de impacto prescritos para vidraças de vidro temperado uniforme



3a) Placa de vidro plano.



3b) Placa de vidro plano.



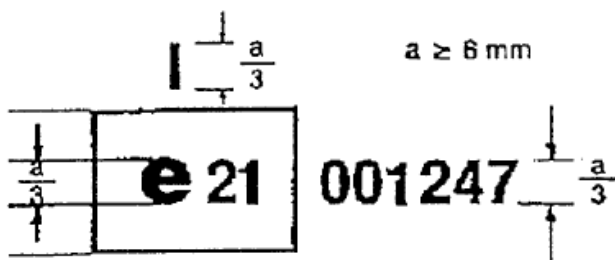
3c) Placa de vidro encurvado.

ANEXO VI

(a que se referem os artigos 27.º e 32.º)

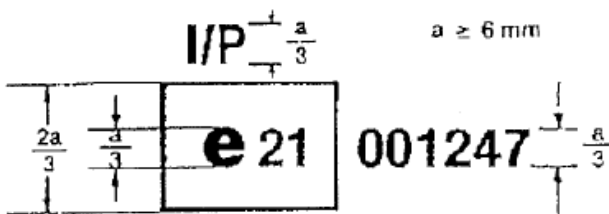
1 — Exemplos de marcas de homologação CE

Pára-brisas de vidro temperado:



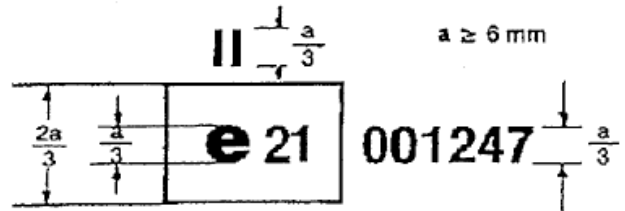
A marca de homologação CE acima, aposta sobre um pára-brisas de vidro temperado, indica que o elemento em questão foi homologado em Portugal (e21) nos termos do presente decreto-lei e com o número de homologação 001247.

Pára-brisas de vidro temperado revestido de matéria plástica:



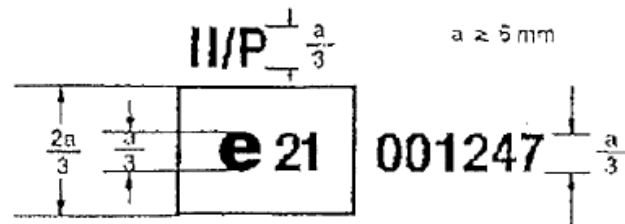
A marca de homologação CE acima, aposta sobre um pára-brisas de vidro temperado revestido de matéria plástica, indica que o elemento em questão foi homologado em Portugal (e21) nos termos do presente decreto-lei e com o número de homologação 001247.

Pára-brisas de vidro laminado vulgar:



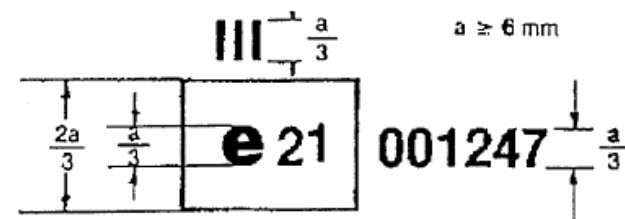
A marca de homologação acima, aposta sobre um pára-brisas de vidro laminado vulgar, indica que o elemento em questão foi homologado em Portugal (e21) nos termos do presente decreto-lei e com o número de homologação 001247.

Pára-brisas de vidro laminado vulgar revestido de matéria plástica:



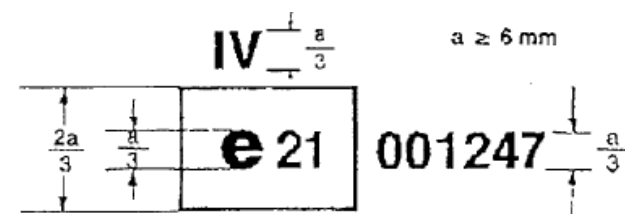
A marca de homologação CE acima, aposta sobre um pára-brisas de vidro laminado vulgar revestido de matéria plástica, indica que o elemento em questão foi homologado em Portugal (e21) nos termos do presente decreto-lei e com o número de homologação 001247.

Pára-brisas de vidro laminado tratado:



A marca de homologação acima, aposta sobre um pára-brisas de vidro laminado tratado indica que o elemento em questão foi homologado em Portugal (e21) nos termos do presente decreto-lei e com o número de homologação 001247.

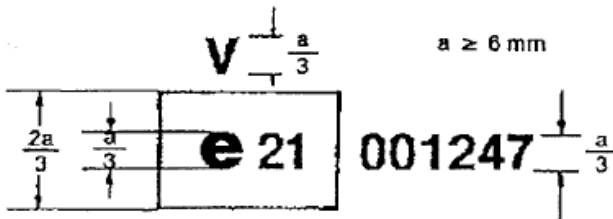
Pára-brisas de vidro plástico:





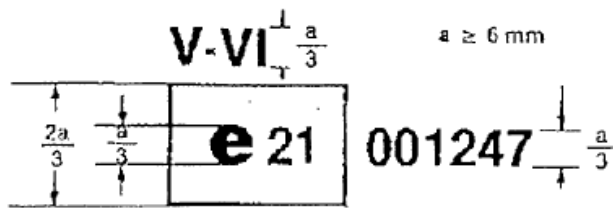
A marca de homologação CE acima, aposta sobre um pára-brisas de vidro plástico, indica que o elemento em questão foi homologado em Portugal (e21) nos termos do presente decreto-lei e com o número de homologação 001247.

Vidraças, com exclusão dos pára-brisas, com coeficiente de transmissão regular da luz inferior a 70 %:



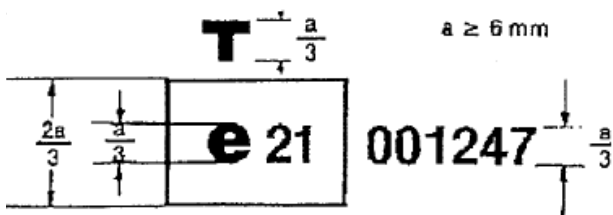
A marca de homologação acima, aposta sobre uma vidraça que não um pára-brisas à qual se aplica o disposto no n.º 1.1.4.2 do anexo IV ao presente decreto-lei, indica que o elemento em questão foi homologado em Portugal (e21) nos termos do presente decreto-lei, com o n.º 001247.

Vidraça dupla com coeficiente de transmissão regular da luz inferior a 70 %:



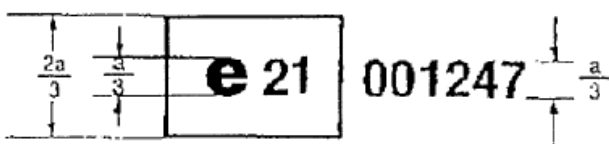
A marca de homologação acima, aposta sobre uma vidraça dupla, indica que o elemento em questão foi homologado em Portugal (e21) nos termos do presente decreto-lei, com o n.º 001247.

Vidraças de vidro de têmpera uniforme utilizadas como pára-brisas nos tractores:



A marca de homologação acima, aposta sobre uma vidraça, indica que o elemento em questão, destinado a ser utilizado como pára-brisas num tractor, foi homologado em Portugal (e21) nos termos do presente decreto-lei, com o n.º 001247.

Vidraças, com exclusão dos pára-brisas, com coeficiente de transmissão regular da luz superior ou igual a 70 %:



A marca de homologação acima, aposta sobre uma vidraça que não um pára-brisas, à qual se aplica o disposto no n.º 1.1.4.1 do anexo IV ao presente decreto-lei, indica que o elemento em questão foi homologado em Portugal (e21) nos termos do presente decreto-lei, com o n.º 001247.

2 — Composição da marca de homologação

2.1 — A marca de homologação é composta por:

a) Um rectângulo no interior do qual se encontra a letra minúscula «e», seguida do número distintivo de Portugal «21»;

b) Um número colocado à direita do rectângulo previsto na alínea anterior.

2.2 — Os símbolos complementares indicados nas alíneas seguintes devem ser apostos na proximidade da marca de homologação acima mencionada da seguinte forma:

a) No caso de um pára-brisas, se se tratar de vidro temperado (I/P se for revestido), de vidro laminado vulgar (II/P se for revestido), de vidro laminado tratado (III/P se for revestido);

b) Se se tratar de vidro plástico;

c) Se se tratar de uma vidraça que não seja pára-brisas e que seja objecto do disposto no n.º 1.1.4.2 do anexo IV ao presente decreto-lei;

d) Se se tratar de vidraça dupla.

2.3 — Se se tratar de pára-brisas que não obedeçam às prescrições aplicáveis às vidraças que não sejam pára-brisas, com exclusão das vidraças que sejam objecto do disposto no n.º 1.1.4.2 do anexo IV ao presente decreto-lei (vidraças cujo coeficiente de transmissão regular da luz pode ser inferior a 70 %).

2.4 — No caso de pára-brisas que obedeçam às prescrições aplicáveis às vidraças de vidro laminado com exclusão dos pára-brisas, esse símbolo só pode ser aposto após o ensaio ao choque da cabeça com provete plano, tal como é definido no n.º 2.3.2 do anexo XXI ao presente decreto-lei (reserva de espera I sobre a altura da queda) da presente secção, sendo a altura da queda de 4,0 mm B 25/–0 mm.

2.5 — A marca de homologação CE e o símbolo devem ser bem legíveis e indeléveis.

3 — Especificações gerais

3.1 — Todos os vidros, e nomeadamente os destinados ao fabrico de pára-brisas, devem ser de uma qualidade que permita reduzir ao máximo os riscos de acidentes corporais em caso de fractura.

3.2 — O vidro deve oferecer uma resistência suficiente às solicitações que possam ocorrer aquando de incidentes que surjam nas condições normais de circulação, do mesmo modo que aos factores atmosféricos e térmicos, agentes químicos, combustão e abrasão.

3.3 — Os vidros de segurança devem apresentar uma transparência suficiente, não provocar nenhuma deformação notável dos objectos vistos através do pára-brisas nem nenhuma confusão entre as cores utilizadas na sinalização rodoviária.

3.4 — Em caso de quebra do pára-brisas, o condutor deve estar em condições de ainda ver a estrada suficientemente bem para poder travar e parar o tractor com total segurança.

4 — Especificações especiais

4.1 — Todos os tipos de vidraças de segurança devem, conforme a categoria a que pertencerem, satisfazer as

especificações especiais, constantes das secções do capítulo IV do presente decreto-lei, indicadas nas alíneas seguintes:

- a) Os pára-brisas de vidro temperado, as exigências referidas na secção IV;
- b) As vidraças de vidro de têmpera uniforme, com excepção dos pára-brisas, as exigências referidas na secção V;
- c) Aos pára-brisas de vidro laminado vulgar, as exigências referidas na secção VI;
- d) As vidraças de vidro laminado vulgar, com exclusão dos pára-brisas, as exigências referidas na secção VII;
- e) Aos pára-brisas de vidro laminado tratado, as exigências referidas na secção VIII;
- f) Aos pára-brisas de vidro plástico, as exigências referidas na secção X;
- g) As vidraças de vidro plástico que não sejam pára-brisas, as exigências referidas na secção XI;
- h) As vidraças duplas, as exigências referidas na secção XII.

4.2 — Para além das prescrições apropriadas indicadas nas alíneas a) a e) do número anterior, a vidraça de segurança revestida de plástico deve estar em conformidade com as prescrições constantes da secção IX.

#### ANEXO VII

(a que se refere o artigo 28.º)

#### Ensaaios

##### 1 — Ensaio de fragmentação

A realização do presente ensaio tem por objectivo verificar que os fragmentos e estilhaços resultantes da fractura da vidraça são tais que o risco de ferimento é reduzido a um mínimo, e, se se tratar de pára-brisas, verificar a visibilidade residual após ruptura.

##### 2 — Ensaaios de resistência mecânica

##### 2.1 — Os ensaios de resistência mecânica são:

- a) Ensaio de impacto de uma esfera;
- b) Ensaio de comportamento ao choque da cabeça.

2.2 — Há dois ensaios de impacto de esfera, um com uma esfera de 227 g e o outro com uma esfera de 2260 g.

2.3 — O ensaio com a esfera de 227 g tem por objectivo avaliar a aderência da camada intercalar do vidro laminado e a resistência mecânica do vidro de têmpera uniforme.

2.4 — O ensaio com uma esfera de 2260 g tem por objectivo avaliar a resistência do vidro laminado à penetração da esfera.

2.5 — O ensaio de comportamento ao choque da cabeça tem por finalidade verificar a conformidade da vidraça com as exigências relativas a limitação dos ferimentos em caso de choque da cabeça contra o pára-brisas, as vidraças laminadas e as vidraças de vidro plástico que não sejam pára-brisas, bem como as unidades de vidraça dupla utilizadas como vidraças laterais.

##### 3 — Ensaaios de resistência ao meio ambiente

3.1 — São considerados ensaios de resistência ao meio ambiente, o ensaio de abrasão, o ensaio a alta temperatura,

o ensaio de resistência a radiação, o ensaio de resistência à humidade e o ensaio de resistência às mudanças de temperatura.

3.2 — O ensaio de abrasão tem por objectivo determinar se a resistência de uma vidraça de segurança a abrasão é superior a um valor especificado.

3.3 — O ensaio a alta temperatura tem por objectivo verificar se, no decurso de uma exposição prolongada a temperaturas elevadas, não aparece nenhuma bolha ou outro defeito no intercalar do vidro laminado e da vidraça de vidro-plástico.

3.4 — O ensaio de resistência à radiação tem por objectivo determinar se a transmissão da luz pelas vidraças de vidro laminado, de vidro plástico e de vidro revestido de matéria plástica é reduzida de modo significativo na sequência de uma exposição prolongada a uma radiação, ou se a vidraça sofre uma descoloração significativa.

3.5 — O ensaio de resistência à humidade tem por objectivo determinar se vidraças de vidro laminado, de vidro plástico e de vidro revestido de matéria plástica resistem aos efeitos de uma exposição prolongada a humidade atmosférica sem apresentar alterações significativas.

3.6 — O ensaio de resistência às mudanças de temperatura tem por objectivo determinar se o ou os materiais plásticos utilizados numa vidraça de segurança, resistem aos efeitos de uma exposição prolongada a temperaturas extremas sem apresentar alterações significativas.

#### 4 — Qualidades ópticas

As qualidades ópticas das vidraças são apuradas através dos ensaios previstos nas alíneas seguintes:

a) Ensaio de transmissão de luz, que tem por objectivo determinar se a transmissão normal pelas vidraças de segurança é superior a um valor determinado;

b) Ensaio de distorção óptica, que tem por objectivo verificar se as deformações dos objectos vistos através do pára-brisas não atingem proporções que possam incomodar o condutor;

c) Ensaio de separação da imagem secundária, que tem por objectivo verificar se o ângulo que separa a imagem secundária da imagem primária não excede um valor determinado;

d) Ensaio de identificação das cores, que tem por objectivo verificar se não há nenhum risco de confusão das cores vistas através de um pára-brisas;

e) Ensaio de resistência ao fogo, que tem por objectivo verificar se a face interna de uma vidraça de segurança, apresenta uma velocidade de combustão suficientemente fraca;

f) Ensaio de resistência aos agentes químicos, que tem por objectivo determinar se a face interna de uma vidraça de segurança, resiste aos efeitos de uma exposição aos agentes químicos susceptíveis de estar presentes ou utilizados num tractor, nomeadamente, produtos de limpeza, sem apresentar alterações.

#### 5 — Ensaaios que devem ser realizados para certas categorias de vidraças

5.1 — As vidraças de segurança devem ser submetidas aos ensaios enumerados no quadro infra.

2 — Uma vidraça de segurança deve ser homologada se estiver em conformidade com todas as exigências prescritas nas disposições a elas relativas, e constantes do quadro seguinte.

	Pára-brisas							Outras vidraças		
	Vidro temperado		Vidro laminado vulgar		Vidro laminado tratado		Vidro plástico	Vidro temperado	Vidro laminado	Vidro plástico
	I	I-P	II	II-P	III	III-P	IV			
Fragmentação .....	D/2	D/2	-	-	H/4	H/4	-	E/2	-	-
Resistência mecânica:										
Esfera de 227 g .....	-	-	F/4.3	F/4.3	F/4.3	F/4.3	F/4.4	E/3.1	G/4	G/4
Esfera de 2260 g .....	-	-	F/4.2	F/4.2	F/4.2	-	-	-	-	-
Comportamento ao choque da cabeça <sup>(1)</sup> ... Abrasão:	D/3	D/3	F/3	F/3	F/3	F/3	J/3	-	<sup>(2)</sup> G/3	<sup>(3)</sup> K/3
Face externa .....	-	-	F/5.1	F/5.1	F/5.1	F/5.1	F/5.1	-	F/5.1	F/5.1
Face interna .....	-	1/2	-	1/2	-	1/2	1/2	<sup>(2)</sup> 1/2	<sup>(1)</sup> 1/2	1/2
Alta temperatura .....	-	-	C/5	C/5	C/5	C/5	C/5	-	C/5	C/5
Radiação .....	-	C/6	C/6	C/6	C/6	C/6	C/6	-	C/6	C/6
Humidade .....	-	C/7	C/7	C/7	C/7	C/7	C/7	<sup>(1)</sup> C/7	C/7	C/7
Transmissão da luz .....	C/9.1	C/9.1	C/9.1	C/9.1	C/9.1	C/9.1	C/9.1	C/9.1	C/9.1	C/9.1
Distorção óptica .....	C/9.2	C/9.2	C/9.2	C/9.2	C/9.2	C/9.2	C/9.2	-	-	-
Imagem secundária .....	C/9.3	C/9.3	C/9.3	C/9.3	C/9.3	C/9.3	C/9.3	-	-	-
Identificação das cores .....	C/9.4	C/9.4	C/9.4	C/9.4	C/9.4	C/9.4	C/9.4	-	-	-
Resistência às mudanças de temperatura .....	-	C/8	-	C/8	-	C/8	C/8	<sup>(1)</sup> C/8	<sup>(1)</sup> C/8	C/8
Resistência ao fogo .....	-	C/10	-	C/10	-	C/10	C/10	<sup>(2)</sup> C/10	<sup>(1)</sup> C/10	C/10
Resistência aos agentes químicos .....	-	C/11	-	C/11	-	C/11	C/11	<sup>(2)</sup> C/11	<sup>(1)</sup> C/11	C/11

(1) Este ensaio deve, além disso, ser efectuado em vidraças duplas, de acordo com o n.º 2 do anexo VIII ao presente decreto-lei.

(2) Se revestida interiormente de matéria plástica.

(3) Este ensaio deve ser efectuado com uma altura de queda de 4 m + 25 mm/ — 0 mm em vez de 1,5 m + 25 mm/ — 0 mm no caso de vidraças para utilização como pára-brisas de tractores.

*Nota.* — Uma referência como K 4/3 remete para a secção XII do capítulo IV e para o n.º 2 do anexo IX ao presente decreto-lei do qual consta a descrição do ensaio correspondente e as exigências de aceitação.

## ANEXO VIII

(a que se refere o artigo 28.º)

### A) Condições gerais de ensaio

#### 1 — Ensaio de fragmentação

1.1 — A vidraça a ensaiar não deve ser fixada de modo rígido, podendo, todavia, ser posta sobre uma vidraça idêntica com o auxílio de fita adesiva colada a toda a volta.

1.2 — Para conseguir a fragmentação utiliza-se um martelo de cerca de 75 g de massa ou um outro dispositivo que dê resultados equivalentes, devendo o raio de curvatura da ponta ser de 0,2 mm B 0,05 mm.

1.3 — Deve ser efectuado um ensaio em cada ponto de impacto prescrito.

1.4 — O exame dos fragmentos deve ser efectuado a partir dos registos em papel fotográfico de contacto, começando a exposição o mais tardar dez segundos após o impacto e terminando o mais tardar três minutos após este.

1.5 — Apenas são tomadas em consideração as linhas mais escuras que representam a ruptura inicial.

1.6 — O laboratório deve conservar as reproduções fotográficas das fragmentações obtidas.

#### 2 — Ensaio de impacto de uma esfera

2.1 — O ensaio com a esfera de 227 g é efectuado com o recurso aos seguintes aparelhos:

a) Esfera de aço temperado, com 227 g ± 2g de massa e cerca de 38 mm de diâmetro;

b) Dispositivo que permita deixar cair a esfera em queda livre a partir de uma altura a precisar, ou dispositivo que permita imprimir à esfera uma velocidade equivalente à que teria em queda livre;

c) Suporte, tal como representado na figura 1 ao presente anexo, composto de dois quadros de aço, com rebordos maquinados de 15 mm de largura, adaptáveis um sobre o outro,

equipados com guarnições de borracha de cerca de 3 mm de espessura, de 15 mm de largura e de 50 DIDC de dureza.

2.2 — Em caso de utilização de um dispositivo que projecte a esfera, a tolerância da velocidade deve ser ± 1 % da velocidade equivalente à velocidade em queda livre.

2.3 — São condições de ensaio:

- Temperatura: 20°C ± 5°C;
- Pressão: entre 860 mbar e 1060 mbar;
- Humidade relativa: 60 % ± 20 %.

2.4 — O provete deve ser plano, de forma quadrada, de 300 mm ± 10/0 mm de lado.

2.5 — Técnica do ensaio com a esfera de 227 g

2.5.1 — O provete deve ser exposto à temperatura especificada durante um período de, pelo menos, quatro horas, imediatamente antes do começo do ensaio.

2.5.2. — O provete de ensaio deve ser colocado no suporte, tal como referido na alínea c) do n.º 2.1.

2.5.3 — O plano do provete deve ficar perpendicular à direcção de incidência da esfera, com uma tolerância inferior a 3°

2.5.4 — O ponto de impacto deve encontrar-se a uma distância máxima de 25 mm do centro geométrico do provete, no caso de uma altura de queda inferior ou igual a 6 m, ou encontrar-se a uma distância máxima de 50 mm do centro do provete, no caso de uma altura de queda superior a 6 m.

2.5.5 — A esfera deve atingir a face do provete que representa a face externa da vidraça de segurança quando esta estiver montada no tractor, devendo produzir um único impacto.

2.6 — Ensaio com esfera de 2260 g

2.6.1 — O ensaio com a esfera de 2260 g é efectuado com o recurso aos seguintes aparelhos:

a) Esfera de aço temperado, de 2260 g ± 20g de massa e de cerca de 82 mm de diâmetro;

b) Dispositivo que permita deixar cair a esfera em queda livre a partir de uma altura a precisar, ou dispositivo que permita imprimir à esfera uma velocidade equivalente à que teria em queda livre;

c) Suporte tal como o representado na figura 1 ao presente anexo e idêntico ao descrito na alínea c) do n.º 2.1.

2.6.2 — Em caso de utilização de um dispositivo que projecte a esfera, a tolerância da velocidade deve ser de  $\pm 1\%$  da velocidade equivalente à velocidade em queda livre.

2.6.3 — São condições de ensaio:

- a) Temperatura:  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ;
- b) Pressão entre 860 mbar e 1060 mbar;
- c) Humidade relativa de  $60\% \pm 20\%$ .

2.6.4 — O provete deve ser plano, de forma quadrada, com  $300\text{ mm} \pm 10/0\text{ mm}$  de lado, ou retirado por corte da parte mais plana de um pára-brisas ou de outra vidraça de segurança encurvada.

2.6.5 — Pode também proceder-se ao ensaio de todo o pára-brisas ou de qualquer outra vidraça de segurança encurvada, assegurando-se, neste caso, que entre a vidraça de segurança e o suporte existe bom contacto.

2.7 — Técnica do ensaio com a esfera de 2260 g

2.7.1 — Deve ser exposto o provete à temperatura especificada durante um período de, pelo menos, quatro horas, imediatamente antes do começo do ensaio.

2.7.2 — O provete de ensaio deve ser colocado no suporte, tal como referido na alínea c) do n.º 2.1.

2.7.3 — O plano do provete deve ficar perpendicular à direcção de incidência da esfera, com uma tolerância inferior a  $3^{\circ}$ .

2.7.4 — No caso de vidro plástico o provete deve ser mantido sobre o suporte por aperto, por meio de dispositivos apropriados.

2.7.5 — O ponto de impacto deve encontrar-se a uma distância máxima de 25 mm do centro geométrico do provete.

2.7.6 — A esfera deve atingir a face do provete que representa a face interna da vidraça de segurança quando esta estiver montada no tractor, devendo produzir um único impacto.

3 — Ensaio de comportamento ao choque da cabeça

3.1 — Aparelhos

3.1.1 — O ensaio de comportamento ao choque da cabeça é efectuado com o recurso aos seguintes aparelhos:

a) Cabeça factícia, de forma esférica ou hemisférica, feita de contraplacado de madeira dura revestido de uma guarnição de feltro substituível e equipada ou não com uma travessa de madeira;

b) Entre a parte esférica e a travessa encontra-se uma peça intermédia que simula o pescoço e, do outro lado da travessa, uma haste de montagem;

c) Dispositivo que permita deixar cair a cabeça factícia em queda livre a partir de uma altura a precisar, ou dispositivo que permita imprimir à cabeça factícia uma velocidade equivalente à que poderia adquirir em queda livre;

d) Suporte, tal como o representado na figura 3 ao presente anexo, para os ensaios em provetes planos.

3.1.2 — As dimensões dos aparelhos, referidos nas alíneas a) e b) do número anterior, estão indicadas na figura 2 ao presente anexo.

3.1.3 — A massa total dos aparelhos, referidos nas alíneas a) e b) do n.º 3.1.1, deve ser de  $10\text{ kg} \pm 0,2\text{ kg}$ .

3.1.4 — Em caso de utilização de um dispositivo que projecte a cabeça factícia, a tolerância da velocidade deve ser de  $\pm 1\%$  da velocidade equivalente à velocidade em queda livre.

3.1.5 — O suporte é composto de dois quadros de aço, com rebordos maquinados de 50 mm de largura, que se adaptam um sobre o outro, e equipados com guarnições de borracha de cerca de 3 mm de espessura,  $15\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$  de largura e 70 DIDC de dureza, sendo o quadro superior apertado contra o quadro inferior por, pelo menos, oito parafusos.

3.2 — Condições de ensaio

3.2.1 — São condições de ensaio:

- a) Temperatura:  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ;
- b) Pressão entre 860 mbar e 1060 mbar;
- c) Humidade relativa de  $60\% \pm 20\%$ .

3.3 — Técnica

3.3.1 — No ensaio com provete plano devem ser respeitadas as seguintes prescrições:

a) Manter o provete plano de  $1100\text{ mm} + 5\text{ mm}/-2\text{ mm}$  de comprimento e  $500\text{ mm} + 5\text{ mm}/-2\text{ mm}$  de largura a uma temperatura constante de  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  durante pelo menos quatro horas, imediatamente antes dos ensaios;

b) Fixar o provete nos quadros de suporte alínea d) do n.º 3.1.1, apertando os parafusos de modo que o deslocamento do provete durante o ensaio não exceda 2 mm;

c) O plano do provete deve ser sensivelmente perpendicular à direcção de incidência da cabeça factícia;

d) O ponto de impacto deve encontrar-se a uma distância máxima de 40 mm do centro geométrico do provete;

e) A cabeça deve embater na face do provete que representa a face interna da vidraça de segurança quando esta estiver montada no tractor, devendo a cabeça produzir somente um único ponto de impacto;

f) Substituir a superfície de impacto da guarnição de feltro após 12 ensaios.

3.3.2 — Nos ensaios com um pára-brisas completo, utilizado somente no caso de uma altura de queda inferior ou igual a 1,5 m, devem ser observadas as seguintes prescrições:

a) Colocar livremente o pára-brisas sobre um suporte, com a interposição de uma tira de borracha de 70 DIDC de dureza e cerca de 3 mm de espessura, sendo a largura de contacto na totalidade do perímetro de cerca de 15 mm;

b) O suporte deve ser formado por uma peça rígida correspondente à forma do pára-brisas, de modo que a cabeça factícia embata na face interna;

c) Se necessário, o pára-brisas deve ser mantido sobre o suporte, por aperto, por meio de dispositivos apropriados;

d) O suporte deve assentar sobre uma armação rígida com a interposição de uma lâmina de borracha de 70 DIDC de dureza e cerca de 3 mm de espessura;

e) A superfície do pára-brisas deve estar sensivelmente perpendicular à direcção de incidência da cabeça factícia;

f) O ponto de impacto deve encontrar-se a uma distância máxima de 40 mm do centro geométrico do pára-brisas;

g) A cabeça deve embater na face do pára-brisas que representa a face interna da vidraça de segurança quando esta estiver montada no tractor, devendo a cabeça produzir apenas um único ponto de impacto;

h) Substituir a superfície de impacto da guarnição de feltro após 12 ensaios.

## 4 — Ensaio de resistência à abrasão

## 4.1 — Aparelhos

4.1.1 — O ensaio de comportamento ao choque da cabeça é efectuado com o recurso aos seguintes aparelhos:

- a) Dispositivo de abrasão, representado esquematicamente na figura 4 ao presente anexo;
- b) Roletes abrasivos, de 45 mm a 50 mm de diâmetro e 12,5 mm de espessura;
- c) Fonte luminosa;
- d) Sistema óptico;
- e) Aparelho de medição da luz difusa representado esquematicamente na figura 5 ao presente anexo.

## 4.2 — Dispositivo de abrasão

4.2.1 — O dispositivo de abrasão é composto pelos seguintes elementos:

- a) Um disco giratório horizontal, fixado no seu centro, cujo sentido de rotação é contrário aos dos ponteiros do relógio e cuja velocidade é de 65 a 75 rot/min;
- b) Dois braços paralelos lastrados, contendo cada braço um rolete abrasivo especial que roda livremente sobre um eixo horizontal com rolamento de esferas; cada rolete assenta no provete de ensaio sob a acção da pressão aplicada por uma massa de 500 g.

4.2.2 — O disco giratório do dispositivo de abrasão deve rodar com regularidade, sensivelmente no mesmo plano, não devendo o afastamento em relação a este plano exceder  $\pm 0,05$  mm a uma distância de 1,6 mm da periferia do disco.

4.2.3 — Os roletes são montados de modo que, quando estiverem em contacto com o provete, rodem em sentido inverso, um em relação ao outro, e exerçam assim uma acção de compressão e abrasão segundo linhas curvas numa coroa com cerca de  $30 \text{ cm}^3$  de área, duas vezes no decurso de cada uma das rotações do provete.

## 4.3 — Roletes abrasivos

4.3.1 — Os roletes abrasivos são constituídos por um material abrasivo especial finamente pulverizado, embebido numa massa de borracha de dureza média.

4.3.2 — Os roletes devem apresentar uma dureza de  $72 \text{ DIDC} \pm 5 \text{ DIDC}$  medida em quatro pontos igualmente afastados sobre a linha média da superfície abrasiva, sendo a pressão aplicada verticalmente ao longo de um diâmetro do rolete; as leituras devem ser efectuadas 10 s após a aplicação da pressão.

4.3.3 — Os roletes abrasivos devem ser rodados muito lentamente sobre uma lâmina plana de vidro, a fim de apresentar uma superfície rigorosamente plana.

## 4.4 — Fonte luminosa

4.4.1 — A fonte luminosa consiste numa lâmpada de incandescência cujo filamento está contido num volume paralelepipedico de  $1,5 \text{ mm} \times 1,5 \text{ mm} \times 3 \text{ mm}$ .

4.4.2 — A tensão aplicada ao filamento da lâmpada deve ser tal que a sua temperatura de cor seja de  $2856 \text{ K} \pm 50 \text{ K}$ .

4.4.3 — A tensão referida no número anterior deve estar estabilizada  $\pm 1/1000$ .

4.4.4 — O aparelho de medição utilizado para a verificação da tensão referida no n.º 4.4.2 deve apresentar uma precisão apropriada para esta aplicação.

## 4.5 — Sistema óptico

4.5.1 — O sistema óptico é composto de uma lente de distância focal,  $f$ , igual a pelo menos 500 mm, e corrigida para as aberrações cromáticas, não devendo a plena abertura da lente exceder  $f/20$ .

4.5.2 — A distância entre a lente e a fonte luminosa deve ser regulada de modo a obter um feixe luminoso sensivelmente paralelo.

4.5.3 — Para limitar o diâmetro do feixe luminoso a  $7 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ , deve ser colocado um diafragma, a uma distância da lente de  $100 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}$ , do lado oposto à fonte luminosa.

## 4.6 — Aparelho de medição da luz difusa

4.6.1 — O aparelho de medição da luz difusa consiste numa célula fotoelétrica com uma esfera de integração, de 200 mm a 250 mm de diâmetro, munida de aberturas de entrada e de saída da luz.

4.6.2 — A abertura de entrada deve ser circular e o seu diâmetro deve ser, pelo menos, o duplo do feixe luminoso.

4.6.3 — A abertura de saída da esfera deve estar equipada quer com um captor de luz quer com um padrão de reflexão, conforme a técnica especificada nos n.ºs 4.6.6 e 4.6.7.

4.6.4 — O captor de luz deve absorver toda a luz quando nenhum provete estiver colocado na trajectória do feixe luminoso.

4.6.5 — O eixo do feixe luminoso deve passar pelo centro das aberturas de entrada e de saída.

4.6.6 — O diâmetro da abertura de saída,  $b$ , deve ser igual a  $2.a \cdot \tan 4^\circ$ , sendo  $a$  o diâmetro da esfera.

4.6.7 — A célula fotoelétrica deve ser colocada de modo a não poder ser atingida pela luz proveniente directamente da abertura da entrada ou do padrão de reflexão.

4.6.8 — As superfícies internas da esfera de integração e do padrão de reflexão devem apresentar factores de reflexão praticamente iguais, devendo ser baças e não selectivas.

4.6.9 — O sinal de saída da célula fotoelétrica deve ser linear, com uma aproximação de  $\pm 2\%$  na gama de intensidades luminosas utilizada.

4.6.10 — A realização do aparelho deve ser tal que não se produza nenhum desvio da agulha do galvanómetro quando a esfera não estiver iluminada.

4.6.11 — O conjunto do aparelho deve ser verificado a intervalos regulares por meio de padrões calibrados de atenuação de visibilidade.

4.6.12 — Se se efectuarem medições de atenuação de visibilidade com um aparelho ou segundo métodos diferentes do aparelho e do método acima descrito, os resultados devem ser corrigidos se necessário, para os pôr de acordo com os resultados obtidos com o aparelho de medição descrito no presente n.º 4.6.

## 4.7 — Condições de ensaio

4.7.1 — São condições de ensaio:

- a) Temperatura:  $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ ;
- b) Pressão entre 860 mbar e 1060 mbar;
- c) Humidade relativa de  $60\% \pm 20\%$ .

4.7.2 — Os provetes devem ser planos, de forma quadrada, de 100 mm de lado, de faces sensivelmente planas e paralelas, atravessadas por um furo central de fixação de  $6,4 \text{ mm} + 0,2 \text{ mm} / - 0 \text{ mm}$  de diâmetro, se tal for necessário.

## 4.8 — Técnica

4.8.1 — O ensaio deve ser realizado na face do provete que representa a face externa da vidraça laminada, quando esta estiver montada no tractor, e igualmente na face interna, se esta for de matéria plástica.

4.8.2 — Imediatamente antes e após a abrasão, limpar os provetes do seguinte modo:

- a) Limpeza com um pano de linho e água corrente limpa;

b) Enxaguamento com água destilada ou com água desmineralizada;

c) Secagem com uma corrente de oxigénio ou de azoto;

d) Eliminação de todos os vestígios possíveis de água, esfregando suavemente com um pano de linho húmido, se necessário, secar pressionando ligeiramente entre dois panos de linho.

4.8.3 — Deve ser evitado qualquer tratamento com ultra-sons.

4.8.4 — Após a limpeza, os provetes só devem ser manipulados pelos bordos e devem ser colocados ao abrigo de qualquer deterioração ou contaminação das superfícies.

4.8.5 — Acondicionar os provetes durante pelo menos 48 horas a uma temperatura de  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  e a uma humidade relativa de  $60\% \pm 20\%$ .

4.8.6 — Colocar o provete directamente contra a abertura de entrada da esfera de integração, não devendo o ângulo entre a perpendicular à sua superfície e o eixo do feixe luminoso exceder  $8^{\circ}$ .

4.8.7 — Fazer então as quatro leituras do quadro n.º 1 ao presente anexo.

4.8.8 — O ensaio de abrasão só é efectuado se o laboratório que realiza o ensaio o julgar necessário, tendo em conta informações de que dispõe.

4.8.9 — Com excepção dos materiais de vidro plástico, no caso de modificação da espessura do intercalar ou do material, por exemplo, não é exigido, regra geral, proceder a outros ensaios.

4.8.10 — As características secundárias não são tomadas em consideração.

5 — Ensaio a alta temperatura

5.1 — Técnica

5.1.1 — Aquecer até  $100^{\circ}\text{C}$  três amostras ou três provetes quadrados de, pelo menos,  $300\text{ mm} \times 300\text{ mm}$  retirados pelo laboratório de três pára-brisas ou três vidraças, conforme o caso, e em que um dos lados corresponda ao rebordo superior da vidraça.

5.1.2 — Manter a temperatura referida no número anterior, durante duas horas, e em seguida deixar arrefecer as amostras até à temperatura ambiente.

5.1.3 — Se a vidraça de segurança tiver duas superfícies externas de material não orgânico, o ensaio pode ser efectuado imergindo a amostra em água em ebulição pelo período de tempo especificado, tomando o cuidado de evitar qualquer choque térmico indesejável.

5.1.4 — Se as amostras foram cortadas de um pára-brisas, um dos seus rebordos deve ser constituído por uma parte do rebordo do pára-brisas.

5.1.5 — Os índices de dificuldade das características secundárias estão contemplados no quadro 2 ao presente anexo.

5.2 — Interpretação dos resultados

5.2.1 — Considera-se que o ensaio da resistência a alta temperatura dá um resultado positivo se não aparecerem bolhas nem outros defeitos a mais de  $15\text{ mm}$  de um rebordo não cortado ou  $25\text{ mm}$  de um rebordo cortado do provete ou da amostra, ou mais de  $10\text{ mm}$  de qualquer fissura que se possa produzir durante o ensaio.

5.2.2 — Considera-se que uma série de provetes ou de amostras apresentados à homologação é considerada como satisfatória do ponto de vista do ensaio de resistência a alta temperatura, se for satisfeita uma das seguintes condições:

a) Todos os ensaios dão um resultado positivo;

b) Um ensaio deu um resultado negativo, mas uma nova série de ensaios efectuados com uma nova série de provetes ou de amostras deu resultados positivos.

6 — Ensaio de resistência à radiação

6.1 — Aparelhos

6.1.1 — O ensaio de resistência à radiação é efectuado com o recurso aos seguintes aparelhos:

a) Fonte de radiação, consistindo numa lâmpada de vapor de mercúrio à pressão média, composta por um tubo de quartzo que não produz ozono, cujo eixo está montado verticalmente;

b) Transformador de alimentação e condensador, capazes de fornecer à lâmpada, referida na alínea anterior, um pico de tensão de arranque de  $1100\text{ V}$ , no mínimo, e uma tensão de funcionamento de  $500\text{ V} \pm 50\text{ V}$ ;

c) Dispositivo destinado a apoiar e fazer rodar as amostras entre  $1$  e  $5\text{ rot/min}$  em torno da fonte de radiação colocada em posição central, de modo a assegurar uma exposição regular.

6.1.2 — As dimensões nominais da lâmpada devem ser de  $360\text{ mm}$  para o comprimento e de  $9,5\text{ mm}$  para o diâmetro.

6.1.3 — O comprimento de arco deve ser de  $300\text{ mm} \pm 4\text{ mm}$ .

6.1.4 — A potência da alimentação da lâmpada deve ser de  $750\text{ W} \pm 4\text{ W}$ .

6.1.5 — Pode ser utilizada qualquer outra fonte de radiação que produza o mesmo efeito que a lâmpada definida no número anterior.

6.1.6 — Para verificar que os efeitos de outra fonte são os mesmos, deve ser feita uma comparação medindo a quantidade de energia emitida numa banda de comprimentos de onda que vá de  $300\text{ nm}$  a  $450\text{ nm}$ , sendo todos os outros comprimentos de onda eliminados com o auxílio de filtros adequados, devendo a fonte de substituição ser utilizada com esses filtros.

6.1.7 — No caso de vidraças de segurança para as quais não exista correlação satisfatória entre este ensaio e as condições de utilização, é necessário rever as condições de ensaio.

6.2 — Provetes

6.2.1 — A dimensão dos provetes deve ser de  $76\text{ mm} \times 300\text{ mm}$ .

6.2.2 — Os provetes devem ser cortados pelo laboratório na parte superior das vidraças, de modo que:

a) Para as vidraças que não sejam pára-brisas, o bordo superior dos provetes coincida com o bordo superior das vidraças;

b) Para os pára-brisas, o rebordo superior dos provetes coincida com o limite superior da zona na qual a transmissão regular deve ser controlada e determinada em conformidade com o n.º 1.1.2.2 do anexo iv ao presente decreto-lei.

6.3 — Técnica

6.3.1 — Deve ser verificado o coeficiente de transmissão regular da luz através de três amostras antes da exposição e segundo o processo indicado nos n.ºs 1.1.1 e 11.2 do anexo iv ao presente decreto-lei.

6.3.2 — Deve ser protegida das radiações uma parte de cada amostra, colocando em seguida a amostra no aparelho de ensaio, com o seu comprimento paralelo ao eixo da lâmpada e a  $230\text{ mm}$  desse eixo.

6.3.3 — Deve ser mantida a temperatura das amostras a  $45^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  durante todo o ensaio.

6.3.4 — Deve ser colocada a face de cada amostra que represente a face externa da vidraça do tractor em frente da lâmpada.

6.3.5 — Para o tipo de lâmpada definido na alínea a) do n.º 6.1.1, o tempo de exposição deve ser de  $100$  horas.

6.3.6 — Após a exposição, medir de novo o coeficiente de transmissão na superfície exposta de cada amostra.

6.3.7 — Cada provete ou amostra (três no total) deve ser submetido, em conformidade com o processo indicado na alínea anterior, a uma radiação tal que a irradiação em cada ponto do provete ou da amostra produza, no intercalar utilizado, o mesmo efeito que o produzido por uma radiação solar de 1400 W/m<sup>2</sup> durante 100 horas.

6.3.8 — Os índices de dificuldade das características secundárias estão no quadro n.º 3 ao presente anexo.

6.4 — Interpretação dos resultados

6.4.1 — Considera-se que o ensaio de resistência à radiação dá um resultado positivo se o factor total de transmissão da luz, sendo a transmissão medida em conformidade com os n.ºs 1.1.1 e 1.1.2 do anexo IV ao presente decreto-lei, não baixar aquém de 95 % do valor inicial antes da irradiação e marcar abaixo de:

a) 70 %, para as vidraças que não sejam pára-brisas, que devem satisfazer as prescrições relativas ao campo de visão do condutor em todas as direcções;

b) 75 %, para os pára-brisas, na zona em que a transmissão regular deve ser controlada, tal como definido no n.º 1.1.2.2 do anexo IV ao presente decreto-lei.

6.4.2 — Pode aparecer uma ligeira coloração quando se examinar o provete ou a amostra após irradiação sobre fundo branco, mas não deve aparecer qualquer outro defeito.

6.4.3 — Considera-se que uma série de provetes ou de amostras apresentados à homologação é satisfatória, do ponto de vista do ensaio de resistência à radiação, se for satisfeita uma das seguintes condições:

a) Todos os ensaios dão um resultado positivo;

b) Um ensaio deu um resultado negativo, mas uma nova série de ensaios efectuados com uma nova série de provetes ou amostras deu resultados positivos.

7 — Ensaio de resistência à humidade

7.1 — Técnica

7.1.1 — Devem ser mantidas três amostras ou três provetes quadrados de pelo menos 300 mm×300 mm verticalmente, durante duas semanas, num recinto fechado em que a temperatura deve ser mantida a 50°C ± 2°C e a humidade relativa a 95 % ± 4 %.

7.1.2 — As condições referidas no número anterior excluem qualquer condensação sobre os provetes.

7.1.3 — Os provetes são preparados de modo que, pelo menos, um bordo dos provetes coincida com um rebordo de origem da vidraça.

7.1.4 — Se forem ensaiados vários provetes ao mesmo tempo, deve ser previsto um espaçamento adequado entre cada um dos provetes.

7.1.5 — Devem ser tomadas precauções para que o condensado que se forme nas paredes ou no tecto do recinto de ensaios não caia sobre as amostras.

7.1.6 — Os índices de dificuldades das características secundárias estão no quadro n.º 4 ao presente anexo.

7.2 — Interpretação dos resultados

7.2.1 — A vidraça de segurança é considerada como satisfatória do ponto de vista da resistência à humidade se não se observar nenhuma mudança importante a mais de 10 mm dos rebordos não cortados e a mais de 15 mm dos rebordos cortados, após uma permanência de duas horas em atmosfera ambiente, para as vidraças laminadas vulgares e tratadas, e após uma permanência de quarenta

e oito horas em atmosfera ambiente, para as vidraças revestidas de matéria plástica e os vidros plásticos.

7.2.2 — Uma série de provetes ou de amostras apresentados à homologação deve ser considerada como satisfatória do ponto de vista da humidade se for satisfeita uma das seguintes condições:

a) Todos os ensaios dão um resultado positivo;

b) Um ensaio deu um resultado negativo, mas uma nova série de ensaios efectuados com uma nova série de amostras deu resultados positivos.

8 — Ensaio de resistência ao fogo

8.1 — Método de ensaio

8.1.1 — Dois provetes de 300 mm×300 mm devem ser colocados num recinto à temperatura de — 40°C ± 5°C durante seis horas, sendo em seguida, colocados ao ar livre à temperatura de 23°C ± 2°C durante uma hora ou até o momento em que os provetes atinjam uma temperatura de equilíbrio.

8.1.2 — Em seguida, devem ser colocados numa corrente de ar à temperatura de 72°C ± 2°C durante três horas.

8.1.3 — Depois de serem novamente colocados ao ar livre a 23°C ± 2°C e arrefecidos até essa temperatura, os provetes devem ser examinados.

8.1.4 — As outras características secundárias não são tomadas em consideração.

8.2 — Interpretação dos resultados

8.2.1 — Considera-se que o ensaio de resistência às mudanças de temperatura dá um resultado positivo se os provetes não apresentarem fendas, opacidades, deslaminagem ou outras deteriorações evidentes.

8.3 — Objecto e campo de aplicação

8.3.1 — O presente método permite determinar a velocidade de combustão horizontal dos materiais utilizados no habitáculo dos tractores depois de terem sido expostos à acção de uma pequena chama.

8.3.2 — O método referido no número anterior permite verificar os materiais e elementos de revestimento interno dos tractores, individualmente ou combinados, até uma espessura de 15 mm.

8.3.3 — O método é utilizado para julgar da uniformidade dos lotes de produção desses materiais do ponto de vista das características de combustão.

8.3.4 — Dado que as numerosas diferenças entre as situações reais da vida corrente e as condições precisas de ensaio especificadas no presente método, nomeadamente em relação à aplicação e orientação no interior do tractor, condições de utilização, fonte de chamas, etc., este não pode ser considerado como adaptado à avaliação de todas as características de combustão num tractor real.

8.4 — Princípio

8.4.1 — Coloca-se uma amostra horizontalmente num suporte em forma de U e exposta à acção de uma chama definida de baixa energia, durante 15 s, numa câmara de combustão, actuando a chama sobre o rebordo livre da amostra.

8.4.2 — O ensaio permite determinar se a chama se extingue e em que momento ou o tempo necessário para que a chama percorra uma distância medida.

8.5 — Aparelhos

8.5.1 — O ensaio de resistência ao fogo é efectuado com o recurso aos seguintes aparelhos:

a) Câmara de combustão indicada na figura 6, que deve ser de preferência de aço inoxidável, com as dimensões indicadas na figura 7 ao presente anexo;

b) Porta-amostras, deve ser composta de duas placas de metal em forma de U ou de quadros de material resistente à corrosão, com as dimensões dadas na figura 9 ao presente anexo;

c) Queimador a gás em que a pequena fonte de chamas é representada por um bico de *Bunsen* de 9,5 mm de diâmetro interno, colocado na câmara de combustão de modo que o centro do bico se encontre 19 mm abaixo do centro do bordo inferior do lado aberto da amostra, conforme a figura 7 ao presente anexo;

d) Gás de ensaio em que o gás fornecido ao bico deve ter um poder calorífico de cerca de 38 MJ/m<sup>3</sup>, nomeadamente gás natural;

e) Pente de metal, com pelo menos 110 mm de comprimento e com sete ou oito dentes de ponta arredondada por cada 25 mm;

f) Cronómetro, com uma precisão de 0,5 s;

g) Exaustor em que a câmara de combustão pode ser colocada dentro de um exaustor de laboratório, desde que o volume interno desse exaustor seja pelo menos 20 vezes, mas no máximo 110 vezes, maior do que o volume da câmara de combustão, e que nenhuma das suas dimensões, altura, largura ou profundidade, seja superior 2,5 vezes a uma das duas outras.

8.5.2 — A face frontal da câmara referida na alínea a) do número anterior tem uma janela de observação incombustível que pode cobrir toda a face frontal e que pode servir de painel de acesso.

8.5.3 — A face inferior da câmara referida na alínea a) do n.º 8.5.1 é atravessada por furos de ventilação e a parte superior tem uma fenda de arejamento a toda a volta.

8.5.4 — A câmara referida na alínea a) do n.º 8.5.1 assenta sobre quatro pés de 10 mm de altura, podendo ter, num dos lados, um orifício para a introdução do porta-amostras guarnecido e, do outro lado, uma abertura que deixa passar o tubo de chegada de gás.

8.5.5 — A matéria fundida é recolhida numa bacia, conforme figura 8 ao presente anexo, colocada no fundo da câmara entre os furos de ventilação e sem os cobrir.

8.5.6 — A placa inferior do porta-amostras referido na alínea b) do n.º 8.5.1 tem saliências e a placa superior, furos correspondentes, de modo a permitir uma fixação segura da amostra.

8.5.7 — As saliências do porta-amostras servem também de pontos de referência de medição do início e do fim da distância de combustão.

8.5.8 — Deve ser fornecido um suporte composto de fios resistentes ao calor, com 0,25 mm de diâmetro, esticados através da placa inferior do porta-amostras a intervalos de 25 mm, conforme figura 10 ao presente anexo.

8.5.9 — A parte inferior da amostra deve encontrar-se a uma distância de 178 mm acima da placa de fundo.

8.5.10 — A distância entre o rebordo do porta-amostras e a extremidade da câmara deve ser de 22 mm e a distância entre os rebordos longitudinais do porta-amostras e os lados da câmara deve ser de 50 mm, medidas no interior, conforme figuras 6 e 7 ao presente anexo.

8.5.11 — Antes do ensaio, a velocidade vertical do ar no exaustor de laboratório é medida 100 mm à frente e atrás do local previsto para a câmara de combustão, devendo a velocidade estar compreendida entre 0,10 m/s e 0,30 m/s, de modo a evitar eventuais incómodos ao operador com os produtos de combustão, sendo possível utilizar um exaustor de ventilação natural com uma velocidade de ar adequada.

## 8.6 — Amostra

8.6.1 — A forma e as dimensões da amostra estão indicadas na figura 11 ao presente anexo.

8.6.2 — A espessura da amostra corresponde à espessura do produto a ensaiar, não devendo, todavia, exceder 13 mm.

8.6.3 — Se a amostra o permitir, a sua secção deve ser constante ao longo de todo o comprimento.

8.6.4 — Se a forma e as dimensões de um produto não permitirem a colheita de uma amostra de dimensão dada, é preciso respeitar as seguintes dimensões mínimas:

a) Para as amostras de largura compreendida entre 3 mm e 60 mm, o comprimento deve ser de 356 mm, sendo, neste caso, o material ensaiado à largura do produto;

b) Para as amostras de largura compreendida entre 60 mm e 100 mm, o comprimento deve ser de 138 mm pelo menos, correspondendo, neste caso, a distância possível de combustão ao comprimento da amostra, começando a medição na primeira referência de medição;

c) As amostras de largura inferior a 60 mm e de comprimento inferior a 356 mm, bem como as amostras de largura compreendida entre 60 mm e 100 mm mas de comprimento inferior a 138 mm, e as amostras de largura inferior a 3 mm não podem ser ensaiadas segundo o presente método.

## 8.7 — Colheita e acondicionamento da amostra

8.7.1 — Devem ser colhidas, pelo menos, cinco amostras no material a ensaiar.

8.7.2 — Nos materiais de velocidade de combustão diferentes conforme a direcção do material, o que é estabelecido por ensaios preliminares, as cinco ou mais amostras devem ser colhidas e colocadas no aparelho de ensaios de modo a permitir a medição da velocidade de combustão mais elevada.

8.7.3 — Quando o material fornecido for cortado em larguras determinadas, deve ser cortado um comprimento de, pelo menos, 500 mm em toda a largura.

8.7.4 — Devem ser colhidas amostras da peça a uma distância pelo menos igual a 100 mm do bordo do material e a igual distância umas das outras.

8.7.5 — As amostras devem ser colhidas do mesmo modo nos produtos acabados, quando a forma do produto o permitir.

8.7.6 — Se a espessura do produto exceder 13 mm, é necessário reduzi-la a 13 mm por um processo mecânico, do lado apostado ao que faz face ao habitáculo.

8.7.7 — Os materiais compósitos devem ser ensaiados como uma peça homogénea.

8.7.8 — No caso de várias camadas de materiais diferentes não consideradas como compósitas, qualquer camada incluída numa profundidade de 13 mm a partir da superfície virada para o habitáculo deve ser ensaiada separadamente.

8.7.9 — As amostras devem ser mantidas durante pelo menos vinte e quatro horas e no máximo sete dias à temperatura de 23°C ± 2°C com uma humidade relativa de 50 % ± 5 % e permanecer nessas condições até ao momento de ensaio.

## 8.8 — Técnica

8.8.1 — Devem ser colocadas as amostras de superfície cardada ou acolchoada sobre uma superfície plana e penteá-las duas vezes contra o pêlo com o pente, nos termos da alínea e) do n.º 8.5.1.



8.8.2 — Deve ser colocada a amostra no porta-amostras, nos termos do disposto na alínea *b*) do n.º 8.5.1, de modo a rodar o lado exposto para baixo, em direcção às chamas.

8.8.3 — Deve ser regulada a chama de gás a uma altura de 30 mm por meio da referência marcada na câmara, estando a entrada de ar do bico fechada.

8.8.4 — A chama deve ter ardido, pelo menos, um minuto, a fim de se estabilizar, antes do começo dos ensaios.

8.8.5 — Empurrar o porta-amostras para a câmara de combustão, para que a extremidade da amostra fique exposta à chama e, 15 s depois, cortar a chegada do gás.

8.8.6 — A medição do tempo de combustão começa no instante em que o ponto de ataque da chama ultrapassar a primeira referência de medição, devendo-se observar a propagação das chamas do lado que se queimar mais depressa, superior ou inferior.

8.8.7 — A medição do tempo de combustão termina quando a chama atingir a última referência de medição ou quando a chama se extinguir antes de atingir esse último ponto.

8.8.8 — Se a chama não atingir o último ponto de medição, a distância queimada é medida até ao ponto de extinção da chama.

8.8.9 — A distância queimada é a parte decomposta da amostra, destruída à superfície ou no interior pela combustão.

8.8.10 — Se a amostra não pegar fogo, ou se não continuar a queimar após a extinção do queimador, ou ainda se a chama se extinguir antes de ter atingido a primeira referência de medição de tal modo que não seja possível medir uma duração de combustão, registar no relatório de ensaio que a velocidade de combustão é de 0 mm/min.

8.8.11 — Durante uma série de ensaios ou aquando de ensaios repetidos, assegurar que a câmara de combustão e o porta-amostras tenham uma temperatura máxima de 30°C antes do começo do ensaio.

#### 8.9 — Cálculos

8.9.1 — A velocidade de combustão *B*, em milímetros por minuto, é dada pela fórmula

$$B = \frac{s}{t} \times 60$$

sendo:

*a*) *s* é o comprimento, em milímetros, da distância queimada;

*b*) *t* é a duração de combustão, em segundos, para a distância *s*.

8.10 — Índices de dificuldades das características secundárias

8.10.1 — Não intervém nenhuma característica secundária.

#### 8.11 — Interpretação dos resultados

8.11.1 — Considera-se que a vidraça de segurança revestida de matéria plástica, e a vidraça de segurança de vidro plástico são satisfatórias do ponto de vista do ensaio de resistência ao fogo, se a velocidade de combustão não exceder 250 mm/min.

#### 8.12 — Definições

8.12.1 — Para efeitos do ensaio de resistência ao fogo, entende-se por:

*a*) «Velocidade de combustão», quociente da distância queimada, medida de acordo com o presente método du-

rante o tempo necessário que a chama levou a percorrer essa distância e expressa em milímetros por minuto;

*b*) «Material compósito», material constituído de várias camadas de materiais, similares ou diferentes, aglomerados por, nomeadamente, cimentação, colagem, envolvimento e soldadura;

*c*) «Face exposta» a face que está virada para o habitáculo quando o material estiver instalado no tractor.

8.12.2 — Se o conjunto apresentar descontinuidades, nomeadamente costura, pontos de soldadura por alta frequência ou rebtagem, que permitam a tomada de amostras individuais, os materiais não são considerados compósitos.

#### 9 — Ensaio relativos às qualidades ópticas

9.1 — Para análise das qualidades ópticas, deve proceder-se aos seguintes ensaios:

*a*) Ensaio de transmissão da luz;

*b*) Ensaio de distorção de óptica;

*c*) Ensaio de separação da imagem secundária;

*d*) Ensaio de identificação das cores.

9.2 — Os ensaios referidos no número anterior constam do anexo IV ao presente decreto-lei.

9.3 — Para os efeitos do disposto no presente número, entende-se por:

*a*) «Desvio óptico», ângulo que faz a direcção aparente com a direcção verdadeira de um ponto visto através da vidraça de segurança, sendo o valor deste ângulo função do ângulo de incidência do raio visual, da espessura e da inclinação da vidraça e do raio de curvatura no ponto de incidência;

*b*) «Distorção óptica numa direcção MMC», diferença algébrica entre desvios angulares  $\Delta a$ , medida entre dois pontos *M* e *M* da superfície da vidraça, espaçados de modo que as suas projecções sobre um plano perpendicular à direcção de observação distem um valor fixo  $\Delta x$ , conforme a figura 6 do anexo IV ao presente decreto-lei;

*c*) «Distorção óptica num ponto *M*», distorção óptica máxima para todas as direcções MMC a partir do ponto *M*.

9.4 — Um desvio no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio é considerado positivo e um desvio no sentido dos ponteiros do relógio negativo.

#### 10 — Ensaio de resistência aos agentes químicos

##### 10.1 — Agentes químicos a utilizar

10.1.1 — O ensaio de resistência aos agentes químicos utiliza os seguintes agentes químicos:

*a*) Solução saponácea não abrasiva: 1 % em peso de oleato de potássio em água desionizada;

*b*) Produto de limpeza de vidraças: solução aquosa de isopropanol e de éter monometilo dipropileno glicol, cada um deles em concentrações compreendidas entre 5 % e 10 % em peso, e de hidróxido de amónio em concentração compreendida entre 1 % e 5 % em peso;

*c*) Álcool desnaturalado não diluído: 1 parte em volume de álcool metílico para 10 partes em volume de álcool etílico;

*d*) Gasolina de referência: mistura de tolueno a 50 % em volume, de 2,2,4-trimetilpentano a 30 % em volume, de 2,4,4-trimetilpent-1-eno a 15 % em volume e de álcool etílico a 5 % em volume;

e) Petróleo de referência: mistura de n-octano a 50 % em volume e n-decano a 50 % em volume.

10.2 — Método de ensaio

10.2.1 — São ensaiados dois provetes de 180 mm×25 mm com um dos agentes químicos previstos no artigo anterior, utilizando um novo provete para cada ensaio e cada produto.

10.2.2 — Após cada ensaio, os provetes são lavados de acordo com as instruções do fabricante, e de seguida acondicionados durante quarenta e oito horas à temperatura de 23°C ± 2°C e humidade relativa de 50 % ± 5 %, devendo estas condições ser mantidas durante os ensaios.

10.2.3 — Os provetes são completamente imersos no líquido de ensaio, mantidos imersos durante um minuto, retirados e imediatamente secados com um pano de algodão absorvente limpo.

10.2.4 — Os índices de dificuldade das características secundárias estão no quadro n.º 4 ao presente anexo.

10.3 — Interpretação dos resultados

10.3.1 — Considera-se que o ensaio de resistência aos agentes químicos é positivo se o provete não apresentar amolecimentos, nódoas gordurosas, fendas superficiais ou perda aparente de transparência.

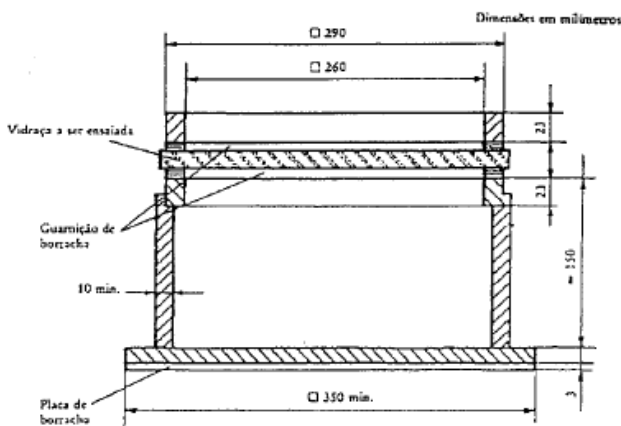
10.3.2 — Considera-se que uma série de provetes apresentados a homologação é satisfatória, do ponto de vista da resistência aos agentes químicos, se for satisfeita uma das seguintes condições:

- a) Todos os ensaios dão um resultado positivo;
- b) Tendo um ensaio dado um resultado negativo, uma nova série de ensaios efectuados com uma nova série de provetes deu um resultado positivo.

**B) Representação**

Figura 1

Suporte para os ensaios com esfera



O quadro superior assenta numa caixa de aço de cerca de 150 mm de altura. A vidraça a ser ensaiada é mantida no seu lugar pelo quadro superior, cuja massa é de 3 kg. O suporte é soldado sobre uma placa de aço de cerca de 12 mm de espessura, que assenta no solo, com interposição de uma placa de borracha de cerca de 3 mm de espessura e 50 DIDC de dureza.

Figura 2

Cabeça fictícia

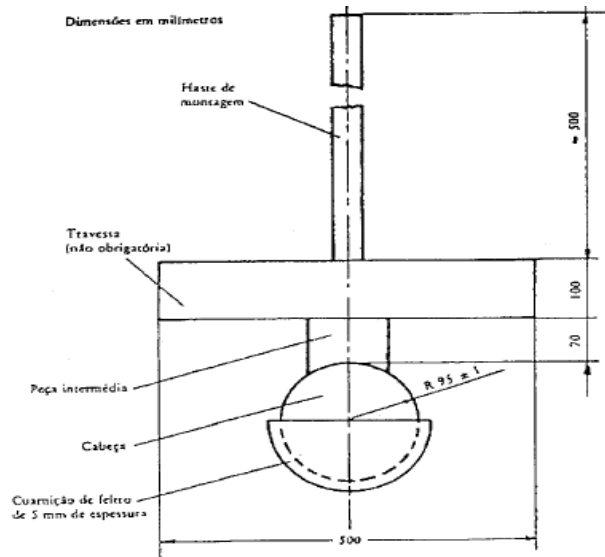
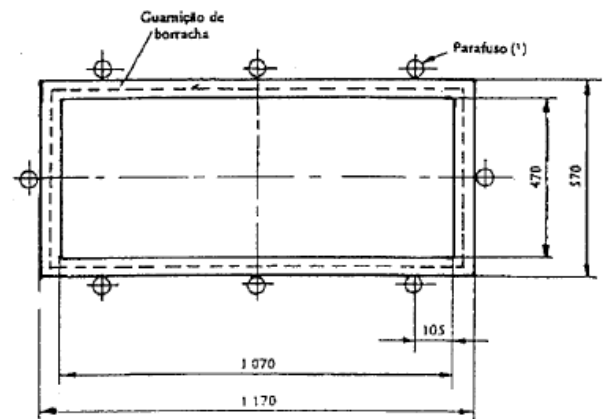


Figura 3

Suporte para os ensaios com cabeça fictícia



Dimensões em milímetros

(1) O binário mínimo recomendado para parafusos M 20 é de 30 Nm.

Figura 4

Esquema do dispositivo de abrasão

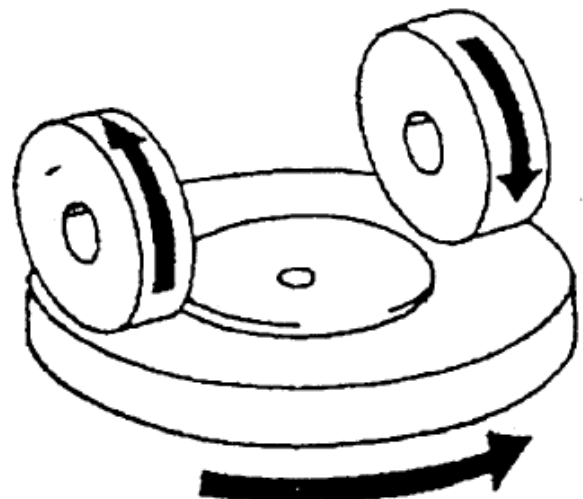
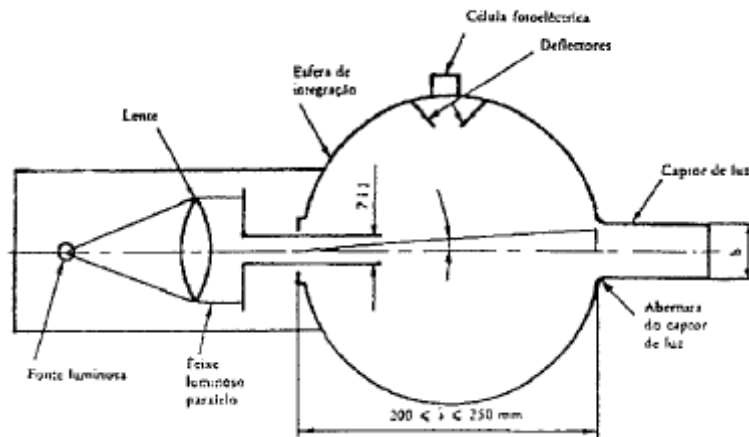


Figura 5

Aparelho de medição da atenuação de visibilidade



QUADRO N.º 1

Leitura	Com provetes	Com capteur de luz	Com padrão de reflexão	Quantidade representada
$T_1$ .....	Não .....	Não .....	Sim .....	Luz incidente.
$T_2$ .....	Sim .....	Não .....	Sim .....	Luz total transmitida pelo provete.
$T_3$ .....	Não .....	Sim .....	Não .....	Luz difundida pelo aparelho.
$T_4$ .....	Sim .....	Sim .....	Não .....	Luz difundida pelo aparelho e pelo provete.

- 1 — Repetir as leituras  $T_1, T_2, T_3$  e  $T_4$  com outras posições dadas do provete, para determinar a sua uniformidade.
- 2 — Calcular o factor de transmissão total  $T_t = T_2/T_1$ .
- 3 — Calcular o factor de transmissão difusa,  $T_d$ , por meio da fórmula:

$$T_d = \frac{T_4 - T_3(T_2/T_1)}{T_1}$$

- 4 — Calcular a percentagem de atenuação por difusão de visibilidade ou da luz, ou das duas, por meio da fórmula:

$$\frac{T_d}{T_t} T_d \times 100(\%)$$

- 5 — Medir, utilizando a fórmula acima, a atenuação de visibilidade inicial do provete em relação a pelo menos quatro pontos igualmente espaçados na área não submetida à abrasão.
- 6 — Calcular a média dos resultados obtidos para cada provete. Em vez das quatro medições, pode-se obter um valor médio fazendo rodar o provete, com regularidade, a uma velocidade de 3 rot/s ou mais.
- 7 — Efectuar, para cada vidraça de segurança, três ensaios sob a mesma carga.
- 8 — Utilizar a atenuação de visibilidade como medida de abrasão subjacente, depois de o provete ter sido submetido ao ensaio de abrasão.
- 9 — Medir, utilizando a fórmula acima, a luz difundida pela pista submetida à abrasão em relação a pelo menos

- quatro pontos espaçados ao longo dessa pista. Calcular a média dos resultados obtidos para cada provete.
- 10 — Em vez das quatro medições, pode-se obter um valor médio fazendo rodar o provete, com regularidade, à velocidade de 3 rot/s ou mais.

QUADRO N.º 2

Índices de dificuldade das características secundárias

	Incolor	De cor
Coloração do intercalar .....	1	2

As outras características secundárias não são tomadas em consideração.

QUADRO N.º 3

Índices de dificuldade das características secundárias

	Incolor	De cor
Coloração do vidro .....	2	1
Coloração do intercalar .....	1	2

As outras características secundárias não são consideradas.

QUADRO N.º 4

Índices de dificuldade das características secundárias

	Incolor	De cor
Coloração do intercalar .....	1	2

As outras características secundárias são tomadas em consideração.

Figura 6

Exemplo de câmara de combustão, com porta-amostras e bacia

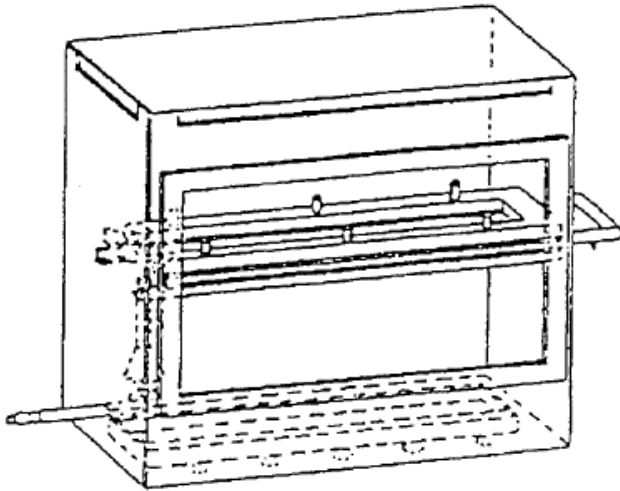


Figura 7

Exemplo de combustão

Dimensões em milímetros — Tolerâncias de acordo com ISO 2768

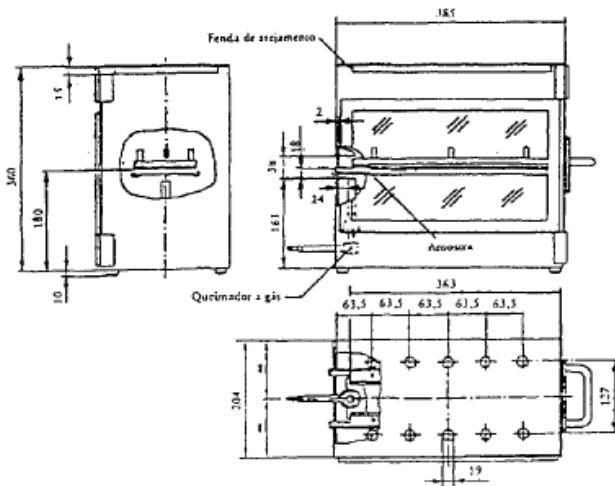


Figura 8

Exemplo de bacia

Dimensões em milímetros — Tolerâncias de acordo com ISO 2768

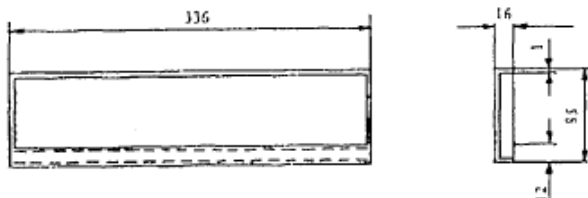


Figura 9

Exemplo de porta-amostras

Dimensões em milímetros — Tolerâncias de acordo com ISO 2768

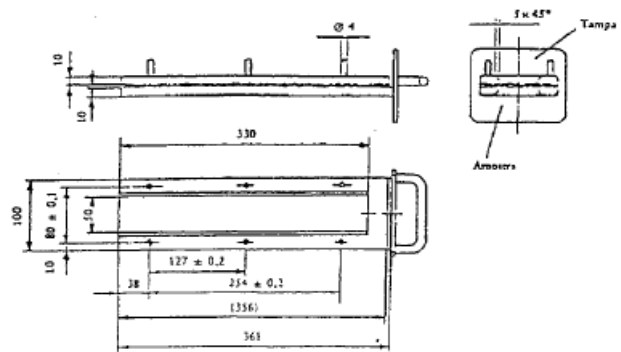


Figura 10

Exemplo de secção do quadrado em forma de U, parte interior prevista para ser equiparada com fios de suporte

Dimensões em milímetros — Tolerâncias de acordo com ISO 2768

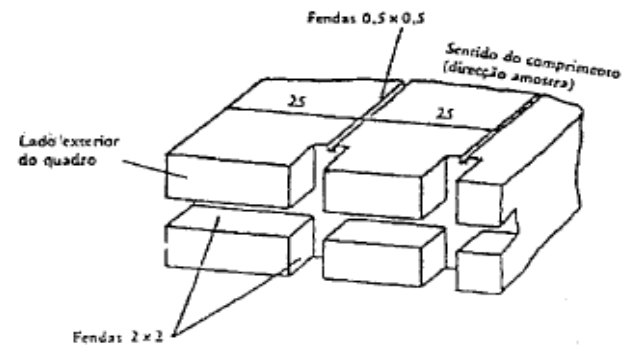
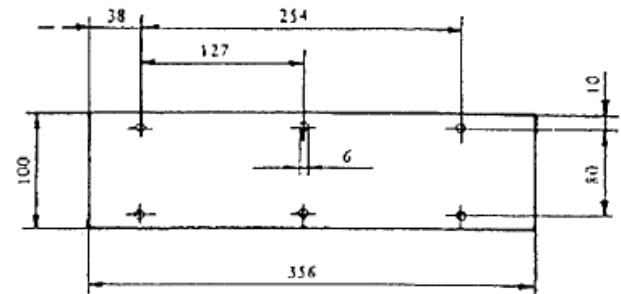


Figura 11

Amostra

Dimensões em milímetros



QUADRO N.º 5

Índices de dificuldade das características secundárias

	Incolor	De cor
Coloração do intercalar ou do revestimento de matéria plástica .....	1	2

As outras características secundárias não são tomadas em consideração.

## ANEXO IX

(a que se referem os artigos 31.º e 38.º)

Denominação da autoridade administrativa
--

[Formato máximo: A4 (210 mm×297 mm)]

**Comunicação relativa à homologação CE, recusa de homologação CE, extensão de homologação CE, revogação da homologação (1) de um tipo de vidraça em aplicação do presente decreto-lei.**

Número de homologação CE: ..., extensão n.º: ...

- 1 — Classe de vidro de segurança: ...
- 2 — Descrição da vidraça e, no caso de um pára-brisas, a lista conforme com o anexo XXIX: ...
- 3 — Marca de fabrico ou comercial: ...
- 4 — Nome e morada do fabricante: ...
- 5 — Nome e morada do mandatário do fabricante (se for caso disso): ...
- 6 — Apresentado à homologação em: ...
- 7 — Serviço técnico encarregado dos ensaios de homologação: ...
- 8 — Data do relatório de ensaio: ...
- 9 — Número do relatório de ensaio: ...
- 10 — A homologação é objecto de concessão/recusa/alargamento/revogação <sup>(1)</sup>.
- 11 — Motivo(s) da extensão de homologação: ...
- 12 — Observações: ...
- 13 — Local: ...
- 14 — Data: ...
- 15 — Assinatura: ...
- 16 — É anexada à presente comunicação a lista dos documentos que constituem o processo de homologação, arquivado no serviço administrativo que emitiu a homologação, e que pode ser obtido a pedido.

(1) Riscar o que não interessa.

## ANEXO X

(a que se referem os artigos 31.º, 40.º e 50.º)

**Pára-brisas de vidro temperado**

(características principais e secundárias de acordo com a secção IV ou secção IX do capítulo IV)

Número de homologação: ... extensão n.º: ...

Características principais:

- Categoria de forma: ...
- Categoria de espessura: ...
- Espessura nominal do pára-brisas: ...
- Natureza e tipo do(s) revestimento(s) plástico(s): ...
- Espessura do(s) revestimento(s) plástico(s): ...

Características secundárias:

- Natureza do material (chapa de vidro polido, chapa de vidro flutuado, vidro para vidraças): ...
- Coloração do vidro: ...
- Coloração do(s) revestimento(s) plástico(s): ...
- Condutores incorporados (sim/não): ...

Faixas de obscurecimento incorporadas (sim/não): ...  
Observações: ...

Em anexo:

Lista dos pára-brisas;  
V. anexo XVII ao presente decreto-lei.

## ANEXO XI

(a que se referem os artigos 31.º e 42.º)

**Vidraças de vidro de temperatura uniforme com exclusão dos pára-brisas**

(características principais e secundárias de acordo com a secção V ou secção IX do capítulo IV)

Número de homologação: ... extensão n.º: ...

Características principais:

- Que não sejam relativas a pára-brisas (sim/não): ...
- Pára-brisas para tractor(es): ...
- Categoria de forma: ...
- Natureza da temperatura: ...
- Categoria de espessura: ...
- Natureza e tipo do(s) revestimento(s) plástico(s): ...

Características secundárias:

- Natureza do material (chapa de vidro polido, chapa de vidro flutuado, vidro para vidraças): ...
- Coloração do vidro: ...
- Coloração do(s) revestimento(s) plástico(s): ...
- Condutores incorporados (sim/não): ...
- Faixas de obscurecimento incorporadas (sim/não): ...

Critérios homologados:

- Maior área (vidro plano): ...
- Ângulo mais pequeno: ...
- Maior área planificada (vidro bombeado): ...
- Maior altura de segmento: ...
- Observações: ...

Em anexo: lista dos pára-brisas (eventualmente) (v. anexo XVII ao presente decreto-lei).

## ANEXO XII

(a que se referem os artigos 31.º, 44.º e 48.º)

**Pára-brisas de vidro laminado (vulgar, tratado ou revestido de plástico)**

(características principais e secundárias de acordo com as secções VI, VIII ou IX do capítulo IV)

Número de homologação: ... extensão n.º: ...

Características principais:

- Número de lâminas de vidro: ...
- Número de lâminas de intercalares: ...
- Espessura nominal do pára-brisas: ...
- Espessura nominal do(s) intercalar(es): ...
- Tratamento especial do vidro: ...
- Natureza e tipo do(s) intercalar(es): ...
- Natureza e tipo do(s) revestimento(s) plástico(s): ...

## Características secundárias:

Natureza do material (chapa de vidro polido, chapa de vidro flutuado, vidro para vidraças): ...  
 Coloração do vidro (incolor/de cor): ...  
 Coloração do intercalar (total/parcial): ...  
 Condutores incorporados (sim/não): ...  
 Faixas de obscurecimento incorporadas (sim/não): ...  
 Observações: ...

Em anexo: lista dos pára-brisas (v. anexo XVII ao presente decreto-lei).

## ANEXO XIII

(a que se referem os artigos 31.º, 46.º e 50.º)

**Vidraças de vidro laminado com exclusão dos pára-brisas**

(características principais e secundárias de acordo com a secção VII ou secção IX do capítulo IV)

Número de homologação: ... extensão n.º: ...

## Características principais:

Que não sejam relativas a pára-brisas (sim/não): ...  
 Pára-brisas para tractor(es): ...  
 Número de lâminas de vidro: ...  
 Número de lâminas que desempenham o papel de intercalares: ...  
 Categoria de espessura: ...  
 Tratamento especial de vidro (sim/não): ...  
 Espessura nominal da(s) lâmina(s) que desempenha(m) o papel de intercalar(es): ...  
 Natureza e tipo do(s) revestimento(s) plástico(s): ...  
 Natureza e tipo da(s) lâminas(s) de plástico que desempenha(m) o papel de intercalar(es): ...  
 Espessura do(s) revestimento(s) plástico(s): ...

## Características secundárias:

Natureza do material (chapa de vidro polido, chapa de vidro flutuado, vidro para vidraças): ...  
 Coloração da lâmina que desempenha o papel intercalar (total/parcial): ...  
 Coloração do vidro (total/parcial): ...  
 Coloração do(s) revestimento(s) plástico(s): ...  
 Condutores incorporados (sim/não): ...  
 Faixas de obscurecimento incorporadas (sim/não): ...  
 Observações: ...

Em anexo: lista dos pára-brisas (se for caso disso) (v. anexo XVII ao presente decreto-lei).

## ANEXO XIV

(a que se referem os artigos 31.º e 51.º)

**Pára-brisas de vidro plástico**

(características principais e secundárias de acordo com a secção X do capítulo IV)

Número de homologação: ... extensão n.º: ...

## Características principais:

Categoria de forma: ...  
 Número de lâminas de plástico: ...  
 Espessura nominal de vidro: ...

Tratamento do vidro (sim/não): ...

Espessura nominal do pára-brisas: ...

Espessura nominal da(s) lâmina(s) de plástico que desempenha(m) o papel de intercalar(es): ...

Natureza e tipo da(s) lâmina(s) de plástico que desempenha(m) o papel de intercalar(es): ...

Natureza e tipo de lâmina de plástico externa: ...

## Características secundárias:

Natureza do material (chapa de vidro polido, chapa de vidro flutuado, vidro para vidraças): ...

Coloração da(s) lâmina(s) de plástico (total/parcial): ...

Coloração do vidro: ...

Condutores incorporados (sim/não): ...

Faixas de obscurecimento incorporadas (sim/não): ...

Observações: ...

Anexo: lista dos pára-brisas (v. anexo XVII ao presente decreto-lei).

## ANEXO XV

(a que se referem os artigos 31.º e 53.º)

**Vidraças de vidro plástico com exclusão dos pára-brisas**

(características principais e secundárias de acordo com a secção X)

Número de homologação: ... extensão n.º: ...

## Características principais:

Não relativas a pára-brisas (sim/não): ...  
 Pára-brisas para tractor(es): ...  
 Número de lâminas de plástico: ...  
 Espessura do elemento de vidro: ...  
 Tratamento do elemento de vidro (sim/não): ...  
 Espessura nominal da vidraça: ...  
 Espessura nominal da(s) lâmina(s) de plástico que desempenha(m) o papel de intercalar(es): ...  
 Natureza e tipo da(s) lâmina(s) de plástico que desempenha(m) o papel de intercalar(es): ...  
 Natureza e tipo da lâmina de plástico externa: ...

## Características secundárias:

Natureza do material (chapa de vidro polido, chapa de vidro flutuado, vidro para vidraças): ...  
 Coloração do vidro (incolor/fumado): ...  
 Coloração da(s) lâmina(s) de plástico (total/parcial): ...  
 Condutores incorporados (sim/não): ...  
 Faixas de obscurecimento incorporadas (sim/não): ...  
 Observações: ...

Em anexo: lista de pára-brisas (se for caso disso) (v. anexo XVII ao presente decreto-lei).

## ANEXO XVI

(a que se referem os artigos 31.º e 55.º)

**Unidades de vidraça dupla**

(características principais e secundárias de acordo com a secção XII do capítulo IV)

Número de homologação: ... extensão n.º: ...

## Características principais:

Composição das unidades de vidraça dupla (simétrica/assimétrica): ...

Espessura nominal do espaço: ...

Método de montagem: ...

Tipo de cada vidro de acordo com as secções V, VII, IX, XI do capítulo IV: ...

Em anexo:

Uma ficha para cada vidraça constituinte de uma unidade de vidraça dupla assimétrica, em função dos anexos de acordo com os quais essas vidraças são ensaiadas ou homologadas;

Uma ficha para os dois vidros de uma unidade de vidraça dupla assimétrica em função do anexo, de acordo com o qual esses vidros são ensaiados ou homologados.

Observações: ...

ANEXO XVII

(a que se refere o artigo 31.º)

Conteúdo da lista dos pára-brisas (1)

Para cada um dos pára-brisas que são objecto da presente homologação, devem ser fornecidas pelo menos as seguintes informações:

Fabricante do tractor: ...

Tipo do tractor: ...

Área planificada (F): ...

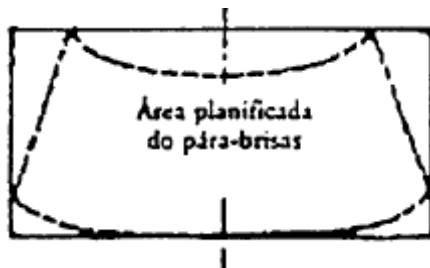
Altura de segmento (h): ...

Raio de curvatura mínimo (r): ...

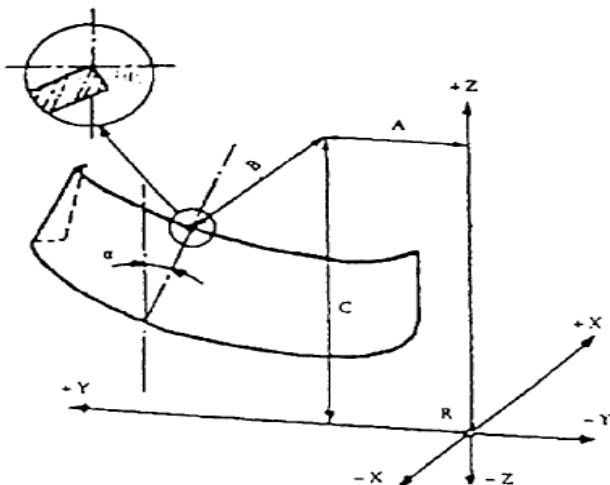
Ângulo de instalação (a): ...

Coordenadas do ponto de referência (A, B, C) em relação ao centro do rebordo superior do pára-brisas: ...

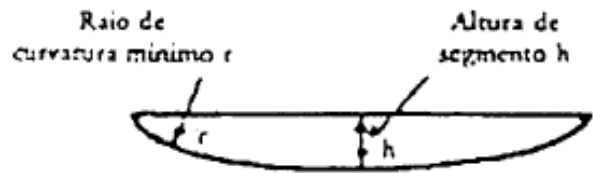
Descrição do parâmetro F do pára-brisas



Posição relativa do pára-brisas em relação ao ponto de referência



Descrição dos parâmetros c e h do pára-brisas



(<sup>1</sup>) Esta lista deve ser acrescentada aos anexos X, XI (se for caso disso), XII e XIV ao presente decreto-lei.

ANEXO XVIII

(a que se refere o artigo 41.º)

Pára-brisas de vidro temperado

1 — Ensaio de fragmentação:

1.1 — Índices de dificuldade das características secundárias.

1.1.1 — Apenas intervém a natureza do material.

1.1.2 — A chapa de vidro flutuado e a vidraça de vidro são consideradas como tendo o mesmo índice de dificuldade.

1.1.3 — Os ensaios de fragmentação devem ser repetidos no caso de passagem da chapa de vidro polido à chapa de vidro flutuado ou à vidraça de vidro e vice-versa.

1.1.4 — Os ensaios devem ser repetidos se forem utilizadas faixas de obscurecimento que não sejam faixas pintadas.

1.2 — Número de amostras. — São submetidas aos ensaios seis amostras da série com menor área planificada e seis amostras da série com maior área planificada, escolhidas de acordo com o disposto no anexo XXVII ao presente decreto-lei.

1.3 — Diferentes zonas de vidro. — Um pára-brisas de vidro temperado deve compreender duas zonas principais, FI e FII; pode igualmente compreender uma zona intermédia, FIII.

Estas zonas definem-se do seguinte modo:

1.3.1 — Zona FI: zona periférica de fragmentação fina, de, pelo menos, 7cm de largura, situada ao longo de todo o rebordo do pára-brisas e compreendendo uma faixa exterior de 2 cm de largura que não é tida em conta na apreciação dos resultados dos ensaios.

1.3.2 — Zona FII: zona de visibilidade de fragmentação variável compreendendo sempre uma parte rectangular de pelo menos 20 cm de altura e 50 cm de comprimento.

1.3.2.1 — O centro do rectângulo situa-se num círculo com 10 cm de raio, centrado na projecção do ponto de referência.

1.3.2.2 — No caso dos tractores para os quais não seja possível determinar o ponto de referência, a posição da zona de visibilidade deve ser indicada no registo de ensaio.

1.3.2.3 — A altura do rectângulo atrás referido pode ser fixada em 15cm para os pára-brisas cuja altura seja inferior a 44cm.

1.3.3 — Zona FIII: zona intermédia cuja largura não pode ultrapassar 5cm e que se situa entre as zonas FI e FII.

1.4 — Método de ensaio — descritos nos anexos a que se refere o artigo 28.º do presente decreto-lei.

1.5 — Pontos de impacto (v. anexo XIX, figura 2):

1.5.1 — Os pontos de impacto são escolhidos da seguinte forma:

Ponto 1: na parte central da zona FII, numa área sujeita a tensão forte ou fraca;

Ponto 2: na zona FIII, o mais próximo possível do plano vertical de simetria da zona FII;

Ponto 3 e 3': a 3cm dos rebordos, numa linha média da amostra; sempre que haja uma marca de pinças, um dos pontos de ruptura deve situar-se perto do rebordo que tenha a marca de pinças, e o outro perto do rebordo oposto;

Ponto 4: na parte em que o raio de curvatura seja o mais pequeno sobre a linha mediana mais comprida;

Ponto 5: a 3cm do rebordo da amostra, na parte em que o raio de curvatura do contorno seja mais pequeno, quer à esquerda quer à direita.

1.5.2 — É efectuado um ensaio de fragmentação em cada um dos pontos 1, 2, 3, 3', 4 e 5.

1.6 — Interpretação dos resultados:

1.6.1 — Considera-se que um ensaio deu um resultado satisfatório se a fragmentação satisfizer todas as condições enunciadas nos n.ºs 1.6.1.1., 1.6.1.2. e 1.6.1.3 a seguir.

1.6.1.1 — Zona FI:

1.6.1.1.1 — O número de fragmentos contidos num quadrado de 5 cm × 5 cm não é inferior a 40 nem superior a 350, salvo, no caso de o total ser inferior a 40, se o número de fragmentos contidos num quadrado de 10 cm × 10 cm que, por sua vez, contenha o quadrado de 5 cm × 5 cm não for inferior a 160.

1.6.1.1.2 — Para as necessidades do cálculo acima referido, os fragmentos situados sobre um lado do quadrado são contados como meios fragmentos.

1.6.1.1.3 — A fragmentação não é verificada numa faixa de 2cm de largura a toda a volta das amostras, faixa que representa o encastramento da vidraça, nem num raio de 7,5 cm em torno do ponto de impacto.

1.6.1.1.4 — É admitido um máximo de três fragmentos cuja área seja superior a 3cm<sup>2</sup>, não devendo, no entanto, haver mais de um num mesmo círculo de 10 cm de diâmetro.

1.6.1.1.5 — São admitidos fragmentos de forma alongada, na condição de as suas extremidades não serem em forma de lâmina de faca e de o seu comprimento, salvo no caso do disposto no n.º 1.6.2.2 a seguir, não exceder 7,5cm. Se estes fragmentos alongados atingirem o rebordo da vidraça não podem formar com esta um ângulo superior a 45.º

1.6.1.2 — Zona FII:

1.6.1.2.1 — A visibilidade que subsiste após o estilhaço é verificada na zona rectangular definida no n.º 1.3.2. Neste rectângulo, a área total dos fragmentos com mais de 2cm<sup>2</sup> deve representar, pelo menos, 15 % da área do rectângulo. No entanto, se se tratar de pára-brisas de altura inferior a 44 cm ou cujo ângulo de instalação for de menos de 15 % em relação à vertical, a percentagem de visibilidade deve ser pelo menos igual a 10 % da área do rectângulo correspondente.

1.6.1.2.2 — Nenhum fragmento deve ter uma área superior a 16 cm<sup>2</sup>, excepto no caso do disposto no n.º 1.6.2.2 a seguir.

1.6.1.2.3 — São admitidos três fragmentos com uma área superior a 16 cm<sup>2</sup>, mas inferior a 25 cm<sup>2</sup>, num raio de

10 cm à volta do ponto de impacto, mas apenas na parte do círculo compreendida na zona FII.

1.6.1.2.4 — Os fragmentos devem ter uma forma regular e não apresentar pontas como as descritas no n.º 1.6.1.2.4.1 a seguir. No entanto, são admitidos fragmentos não regulares, até um máximo de 10, em qualquer rectângulo de 50 cm × 20 cm, e de 25, em toda a área do pára-brisas. Nenhum destes fragmentos deve apresentar uma ponta de comprimento superior a 35 mm, medida de acordo com o n.º 1.6.1.2.4.1 a seguir.

1.6.1.2.4.1 — Um fragmento é considerado não regular se não se puder inscrever numa círculo de 40 mm de diâmetro, se apresentar pelo menos uma ponta de comprimento superior a 15 mm medida entre a sua extremidade e a secção, cuja largura seja igual à espessura da vidraça, e se apresentar uma ou mais pontas com um ângulo de abertura inferior a 40.º

1.6.1.2.5 — Na zona FII são tolerados fragmentos de forma alongada, desde que o seu comprimento não exceda 10cm, excepto no caso do disposto no n.º 1.6.2.2 a seguir.

1.6.1.3 — Zona FIII: a fragmentação nesta zona deve ter características intermédias entre as da fragmentação autorizada nas duas zonas que lhe são contíguas (FI e FII).

1.6.2 — Um pára-brisas apresentado a homologação é considerado satisfatório do ponto de vista da fragmentação se for satisfeita pelo menos uma das seguintes condições:

1.6.2.1 — Todos os ensaios efectuados utilizando os pontos de impacto prescritos no n.º 1.5.1 deram resultados positivos.

1.6.2.2 — Um ensaio entre todos os que foram efectuados com os pontos de impacto definidos no n.º 1.5.1 deu um resultado negativo no que diz respeito a desvios que não excedam os seguintes limites:

Zona FI: no máximo cinco fragmentos com comprimento entre 7,5 cm e 15 cm;

Zona FII: no máximo três fragmentos com área compreendida entre 16 cm<sup>2</sup> e 20 cm<sup>2</sup>, situados no exterior de um círculo de 10 cm de raio centrado no ponto de impacto;

Zona FIII: no máximo quatro fragmentos com comprimento entre 10 cm e 17,5 cm e é repetido com uma nova amostra conforme com as prescrições do n.º 1.6.1 ou que apresente desvios nos limites acima indicados.

1.6.2.3 — Dois ensaios entre os que foram efectuados com os pontos de impacto definidos no n.º 1.5.1 deram um resultado negativo no que diz respeito aos desvios que não excedam os limites indicados no n.º 1.6.2.2, mas uma nova série de ensaios efectuados com uma nova série de amostras está conforme com as prescrições do n.º 1.6.1 ou então não mais que duas amostras da nova série apresentam desvios dentro dos limites especificados no n.º 1.6.2.2.

1.6.3 — Se forem constatados os desvios acima mencionados, devem ser indicados no relatório ao qual devem ser anexadas fotografias das partes em causa do pára-brisas.

2 — Ensaio de comportamento ao choque da cabeça:

2.1 — Índice de dificuldade das características secundárias. — Não intervém nenhuma característica secundária.

2.2 — Número de amostras:

2.2.1 — Para cada grupo de pára-brisas de vidro temperado, são submetidas a ensaio quatro amostras com apro-



ximadamente a menor área planificada e quatro amostras com aproximadamente a maior área planificada, sendo as oito amostras do mesmo tipo das seleccionadas para os ensaios de fragmentação (v. n.º 1.2).

2.2.2 — Em substituição, o laboratório que efectua os ensaios pode, se o julgar útil, submeter a ensaio, para cada categoria de espessura de pára-brisas, seis provetes de  $(1100\text{ mm} + 5\text{ mm}/-2\text{ mm}) \times (500\text{ mm} + 5\text{ mm}/-2\text{ mm})$ .

2.3 — Método de ensaio:

2.3.1 — O método de ensaio — descrito nos anexos a que se refere o artigo 28.º

2.3.2 — A altura da queda é de  $1,50\text{ m} + 0\text{ mm}/-5\text{ mm}$ .

2.4 — Interpretação dos resultados:

2.4.1 — Considera-se que este ensaio deu um resultado positivo se o pára-brisas ou o provete se partir.

2.4.2 — Uma série de amostras apresentada à homologação é considerada satisfatória do ponto de vista da resistência ao choque da cabeça se for satisfeita pelo menos uma das seguintes condições:

2.4.2.1 — Todos os ensaios deram um resultado positivo.

2.4.2.2 — Um ensaio deu um resultado negativo, mas uma nova série de ensaios efectuados com uma nova série de amostras deu resultados positivos.

3 — Qualidades ópticas. — São aplicáveis a todos os tipos de pára-brisas as prescrições relativas às qualidades ópticas constantes do presente decreto-lei.

ANEXO XIX

(a que se refere o artigo 43.º)

**Vidro de têmpera uniforme com exclusão dos pára-brisas, podendo igualmente ser utilizado nos pára-brisas dos tractores**

1 — Ensaio de fragmentação:

1.1 — Índice de dificuldade das características secundárias:

Material	Índice de dificuldade
Chapa de vidro polido . . . . .	2
Chapa de vidro flutuado . . . . .	1
Vidraça de vidro . . . . .	1

As outras características secundárias não intervêm.

1.2 — Escolha das amostras:

1.2.1 — São escolhidas para os ensaios amostras de cada categoria de forma e de cada categoria de espessura difíceis de produzir, de acordo com os critérios a seguir indicados:

1.2.1.1 — Para as vidraças planas, fornecem-se três séries de amostras correspondentes:

1.2.1.1.1 — À maior área.

1.2.1.1.2 — Ao menor ângulo entre dois lados adjacentes.

1.2.1.2 — Para as vidraças planas e bombeadas, fornecem-se três séries de amostras correspondentes.

1.2.1.2.1 — À maior área planificada.

1.2.1.2.2 — Ao menor ângulo entre dois lados adjacentes.

1.2.1.2.3 — À maior altura de segmento.

1.2.2 — Os ensaios efectuados com amostras correspondentes à maior área «S», são considerados como aplicáveis a qualquer outra área inferior a  $S + 5\%$ .

1.2.3 — Se as amostras apresentadas tiverem um ângulo inferior a  $30^\circ$ , os ensaios são considerados como aplicáveis a todas as vidraças fabricadas com um ângulo superior a  $y - 5^\circ$ . Se as amostras apresentadas tiverem um ângulo superior ou igual a  $30^\circ$ , os ensaios são considerados como aplicáveis a todas as vidraças fabricadas com um ângulo igual ou superior a  $30^\circ$ .

1.2.4 — Se a altura do segmento h das amostras apresentadas for superior a 100mm, os ensaios são considerados como aplicáveis a todas as vidraças fabricadas com uma altura de segmento inferior a  $h + 30\text{ mm}$ . Se a altura de segmento das amostras apresentadas for inferior ou igual a 100mm, os ensaios são considerados como aplicáveis a todas as vidraças fabricadas com uma altura de segmento inferior ou igual a 100 mm.

1.3 — Número de amostras por série. — O número de amostras que figura em cada grupo é determinado em função da categoria de forma.

Género de vidraça	Número de amostras
Plana (duas séries) . . . . .	4
Plana e bombeada (três séries) . . . . .	5

1.4 — Método de ensaio:

1.4.1 — O método utilizado é o método descrito nos anexos a que se refere o artigo 28.º do presente decreto-lei.

1.5 — Pontos de impacto (v. anexo XIX, figura 3):

1.5.1 — Para as vidraças planas e as vidraças bombeadas os pontos de impacto, representados respectivamente nas figuras 3a) e 3b) do anexo v ao presente decreto-lei, por um lado, e 3c) do mesmo anexo, por outro, são os seguintes:

Ponto 1: a 3 cm do rebordo da vidraça na parte em que o raio de curvatura do contorno seja o mais pequeno;

Ponto 2: a 3cm do rebordo sobre uma das medianas, devendo ser escolhido o lado da vidraça que tenha as eventuais marcas de cinzas;

Ponto 3: o centro geométrico da vidraça;

Ponto 4: para as vidraças bombeadas unicamente; este ponto é escolhido sobre a mediana mais comprida na parte da vidraça em que o raio de curvatura é mais pequeno.

1.5.2 — Apenas é efectuado um único ensaio por ponto de impacto prescrito.

1.6 — Interpretação dos resultados:

1.6.1 — Considera-se que um ensaio deu um resultado satisfatório se a fragmentação cumprir as seguintes condições:

1.6.1.1 — O número de fragmentos em qualquer quadrado de  $5\text{cm} \times 5\text{cm}$  não é inferior a 40 nem superior a 400, ou 450 no caso das vidraças cuja espessura não exceda 3,5mm.

1.6.1.2 — Para as necessidades do cálculo acima referido, os fragmentos situados sobre um lado do quadrado são contados como meios fragmentos.

1.6.1.3 — A fragmentação não é verificada numa faixa de 2 cm de largura a toda a volta das amostras, faixa que representa o encastramento da vidraça, nem num raio de 7,5 cm em torno do ponto de impacto.

1.6.1.4 — Não são admitidos os fragmentos cuja área seja superior a  $3\text{cm}^2$ , excepto nas partes definidas no n.º 1.6.1.3.

1.6.1.5 — São admitidos alguns fragmentos de forma alongada na condição de:

As suas extremidades não serem em forma de lâmina de faca;

Caso atinjam o rebordo da vidraça, não formarem com este um ângulo superior a 45.º, e se, salvo no caso do disposto no n.º 1.6.2.2 a seguir;

O seu comprimento não exceder 7,5cm;

E o número de fragmentos com comprimento entre 6 cm e 7,5cm não for superior a 5.

1.6.2 — Uma série de amostras apresentadas a homologação é considerada satisfatória do ponto de vista da fragmentação se for satisfeita pelo menos uma das seguintes condições:

1.6.2.1 — Todos os ensaios efectuados, utilizando os pontos de impacto prescrito no n.º 1.5.1, deram um resultado positivo.

1.6.2.2 — Um ensaio entre todos os que foram efectuados com os pontos de impacto definidos no n.º 1.5.1 deu um resultado negativo no que diz respeito a desvios que não excedam os seguintes limites:

No máximo cinco fragmentos de comprimento compreendido entre 6 cm e 7,5 cm;

No máximo quatro fragmentos de comprimento compreendido entre 7,5 cm e 10 cm;

e é repetido com uma nova amostra conforme com as prescrições do n.º 1.6.1 ou que apresente desvios nos limites acima indicados.

1.6.2.3 — Dois ensaios entre os que foram efectuados com os pontos de impacto definidos no n.º 1.5.1 deram um resultado negativo no que diz respeito a desvios que não excedam os limites indicados no n.º 1.6.2.2, mas uma nova série de ensaios efectuados com uma nova série de amostras está conforme com as prescrições no n.º 1.6.1, ou então mais que duas amostras da nova série apresentam desvios dentro dos limites especificados no n.º 1.6.2.2.

1.6.3 — Se forem constatados os desvios acima mencionados, devem ser indicados no relatório, ao qual devem se anexadas fotografias das partes da vidraça em causa.

2 — Resistência mecânica:

2.1 — Ensaio de impacto de uma esfera de 227 g:

2.1.1 — Índices de dificuldade das características secundárias:

Material	Índice de dificuldade	Coloração	Índice de dificuldade
Chapa de vidro polido .....	2	Incolor	1
Chapa de vidro flutuado .....	1	De cor	2
Vidraça de vidro .....	1		

A outra característica secundária (presença ou ausência de condutores) não intervém.

2.1.2 — Número de provetes. — Para cada categoria de espessura são submetidos a ensaio seis provetes.

2.1.3 — Método de ensaio:

2.1.3.1 — O método de ensaio utilizado é o método descrito no artigo 41.º do presente decreto-lei.

2.1.3.2 — A altura de queda (desde a parte inferior da esfera até à face superior do provete) é a altura indicada no quadro a seguir, em função da espessura da vidraça:

Espessura nominal da vidraça	Altura de queda
$e \leq 3,5$ mm .....	2,0 m + 5/-0 mm
$3,5$ mm < e .....	2,5 m + 5/-0 mm

2.1.4 — Interpretação dos resultados:

2.1.4.1 — Considera-se que o ensaio de impacto de uma esfera deu um resultado satisfatório se o provete não se partir.

2.1.4.2 — Uma série de provetes apresentada a homologação é considerada como satisfatória do ponto de vista da resistência mecânica se for satisfeita pelo menos uma das seguintes condições:

2.1.4.2.1 — Um ensaio no máximo deu um resultado negativo.

2.1.4.2.2 — Tendo dois ensaios dado resultados negativos, uma outra série de ensaios efectuados com uma nova série de seis provetes deu resultados positivos.

3 — Qualidades ópticas:

3.1 — Transmissão da luz. — São aplicáveis às vidraças ou partes de vidraças de vidro de tempera uniforme situadas em zonas de essencial importância para o campo de visão do condutor as prescrições relativas ao coeficiente de transmissão regular da luz indicadas no n.º 1.1 do anexo IV ao presente decreto-lei.

## ANEXO XX

(a que se refere o artigo 45.º)

### Vidro laminado vulgar

1 — Generalidades:

1.1 — Para os pára-brisas de vidro laminado vulgar, os ensaios, com excepção dos referentes ao comportamento ao choque da cabeça (n.º 2.2) e às qualidades ópticas, são efectuados com provetes planos que são quer cortados de pára-brisas já existentes quer feitos especialmente. Tanto num caso como no outro, os provetes devem ser rigorosamente representativos, sobre todos os pontos de vista, dos pára-brisas produzidos em série para cujo fabrico é pedida a homologação.

1.2 — Antes de cada ensaio, os provetes de vidro laminado são armazenados durante pelo menos quatro horas à temperatura de  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Os ensaios são efectuados com os provetes logo que estes tenham sido retirados do recipiente no qual estavam armazenados.

2 — Ensaio de comportamento ao choque da cabeça:

2.1 — Índices de dificuldade das características secundárias. — Não intervém nenhuma das características secundárias.

2.2 — Ensaio de comportamento ao choque da cabeça sobre pára-brisas completo:

2.2.1 — Número de amostras. — São submetidas aos ensaios quatro amostras da série com menor área planificada e quatro amostras da série com maior área planificada.

2.2.2 — Método de ensaio:

2.2.2.1 — O método utilizado é o descrito no anexo VIII ao presente decreto-lei.

2.2.2.2 — A altura de queda deve ser de 1,50 m + 0 mm/–5 mm.

2.2.3 — Interpretação dos resultados:

2.2.3.1 — Considera-se que este ensaio dá um resultado positivo se forem satisfeitas as seguintes condições:

2.2.3.1.1 — A amostra parte-se apresentando numerosas fissuras circulares cujo centro é aproximadamente o ponto de impacto, estando as fissuras mais próximas situadas a 80 mm, no máximo, do ponto de impacto.

2.2.3.1.2 — As lâminas de vidro devem manter-se coladas ao intercalar de plástico. Admite-se que possam descolar num ou vários pontos de largura inferior a 4 mm de cada lado da fissura, no exterior de um círculo de 60 mm cujo centro é o ponto de impacto.

2.2.3.1.3 — No lado do impacto:

2.2.3.1.3.1 — O intercalar não deve ficar exposto numa superfície superior a 20 cm<sup>2</sup>.

2.2.3.1.3.2 — É admitido um rasgão no intercalar numa extensão de 35 mm.

2.2.3.2 — Uma série de amostras submetidas aos ensaios para ser homologada é considerada satisfatória, do ponto de vista do comportamento ao choque da cabeça, se for satisfeita uma das duas condições seguintes:

2.2.3.2.1 — Todos os ensaios deram resultados positivos.

2.2.3.2.2 — Tendo um ensaio registado um resultado negativo, uma nova série de ensaios efectuada com uma nova série de provetes deu resultados positivos.

2.3 — Ensaio de comportamento da cabeça ao choque com provetes planos:

2.3.1 — Número de provetes. — São submetidos aos ensaios seis provetes planos com dimensões de (1100 mm + 5 mm/–2 mm) × (500 mm + 5 mm/–2 mm).

2.3.2 — Método de ensaio:

2.3.2.1 — O método de ensaio utilizado é o descrito no anexo VIII ao presente decreto-lei.

2.3.2.2 — A altura de queda é de 4 m + 25 mm/–0 mm.

2.3.3 — Interpretação dos resultados:

2.3.3.1 — Considera-se que este ensaio dá resultados satisfatórios se forem satisfeitas as seguintes condições:

2.3.3.1.1 — O provete cede e parte-se, apresentando numerosas fissuras circulares cujo centro é aproximadamente o ponto de impacto.

2.3.3.1.2 — O intercalar pode ficar rasgado, mas a cabeça do manequim não deve atravessar a vidraça.

2.3.3.1.3 — Não deve haver grandes fragmentos de vidro que se destaquem do intercalar.

2.3.3.2 — Uma série de provetes submetidos aos ensaios para ser homologada é considerada satisfatória, do ponto de vista do comportamento ao choque da cabeça, se for satisfeita uma das duas condições seguintes:

2.3.3.2.1 — Todos os ensaios deram resultados positivos.

2.3.3.2.2 — Tendo um ensaio registado um resultado negativo, uma nova série de ensaios efectuada com uma nova série de provetes deu resultados positivos.

3 — Ensaio de resistência mecânica:

3.1 — Índices de dificuldade das características secundárias. — Não intervém nenhuma característica secundária.

3.2 — Ensaio de impacto com uma esfera de 2260 g:

3.2.1 — Número de provetes. — São submetidos a ensaio seis provetes quadrados de 300 mm + 10/–0 mm de lado.

3.2.2 — Método de ensaio:

3.2.2.1 — O método de ensaio utilizado é o descrito no anexo VIII ao presente decreto-lei.

3.2.2.2 — A altura de queda (desde a parte inferior da esfera até à face superior do provete) é de 4 m + 25 mm/–0 mm.

3.2.3 — Interpretação dos resultados:

3.2.3.1 — Considera-se que o ensaio deu um resultado positivo se a esfera não atravessar a vidraça num tempo de cinco segundos a partir do instante do impacto.

3.2.3.2 — Uma série de provetes apresentada a homologação é considerada satisfatória do ponto de vista do ensaio de impacto de uma esfera de 2260 g, se for satisfeita pelo menos uma das seguintes condições:

3.2.3.2.1 — Todos os ensaios deram um resultado positivo.

3.2.3.2.2 — Tendo um ensaio dado resultados negativos, uma outra série de ensaios efectuados com uma nova série de provetes deu resultados positivos.

3.3 — Ensaio de impacto com uma esfera de 227 g:

3.3.1 — Índice de dificuldade das características secundárias. — Não intervém nenhuma característica secundária.

3.3.2 — Número de provetes. — São submetidos a ensaio 20 provetes quadrados de 300 mm + 10 mm/–0 mm de lado.

3.3.3 — Método de ensaio:

3.3.3.1 — O método utilizado é o descrito no anexo VIII ao presente decreto-lei. Submetem-se 10 exemplares a um ensaio a uma temperatura de + 40°C ± 2°C e 10 a uma temperatura de 20°C ± 2°C.

3.3.3.2 — A altura de queda para as diferentes categorias de espessura e a massa dos fragmentos destacados constam do quadro seguinte:

Espessura do provete (milímetros)	– 40°C		– 20°C	
	Altura de queda (metros) (*)	Massa de fragmentos máxima aumentada F	Altura de queda (metros) (*)	Massa de fragmentos máxima autorizada F
$e \leq 4,5$ .....	9	12	8,5	12
$4,5 < e \leq 5,5$ .....	10	15	9	15
$5,5 < e \leq 6,5$ .....	11	20	9,5	20
$e > 6,5$ .....	12	25	10	25

(\*) É admitida uma tolerância de + 25 mm/–0 mm para a altura de queda.

## 3.3.4 — Interpretação dos resultados:

3.3.4.1 — Considera-se que o ensaio deu um resultado positivo se forem satisfeitas as seguintes condições:

A esfera não passa através do provete;

O provete não se parte em vários bocados;

Se o intercalar não estiver rasgado, o peso dos fragmentos que se destacaram do lado do vidro oposto ao ponto de impacto não ultrapassa os valores adequados especificados no n.º 3.3.3.2.

3.3.4.2 — Uma série de provetes apresentada a homologação é considerada satisfatória, do ponto de vista do ensaio de impacto de uma esfera de 227 g, se for satisfeita uma das duas condições seguintes:

3.3.4.2.1 — Pelo menos oito dos ensaios realizados a cada uma das temperaturas de ensaio dão um resultado positivo.

3.3.4.2.2 — Tendo mais de dois ensaios a cada uma das temperaturas de ensaio dado um resultado negativo, uma nova série de ensaios efectuada com uma nova série de provetes deu resultados positivos.

4 — Ensaio de resistência ao meio ambiente:

4.1 — Ensaio de resistência à abrasão:

4.1.1 — Índices de dificuldade e método de ensaio. — São aplicáveis as prescrições da secção IV do capítulo IV, tendo o ensaio a duração de 1000 ciclos.

4.1.2 — Interpretação dos resultados. — A vidraça de segurança é considerada satisfatória, do ponto de vista da resistência à abrasão, se a difusão da luz devida à abrasão do provete não for superior a 2 %.

4.2 — Ensaio de resistência a alta temperatura. — São aplicáveis as prescrições da secção IV do presente decreto-lei.

4.3 — Ensaio de resistência à radiação:

4.3.1 — Prescrição geral. — Este ensaio só será efectuado se o laboratório o julgar útil, tendo em conta as informações de que dispõe quanto ao intercalar.

4.3.2 — São aplicáveis as prescrições da secção IV do capítulo IV.

5.4 — Ensaio de resistência à humidade. — São aplicáveis as prescrições da secção IV do presente decreto-lei.

6 — Qualidades ópticas. — As prescrições da citada secção IV relativas às qualidades ópticas são aplicáveis a todos os tipos de pára-brisas.

## ANEXO XXI

(a que se refere o artigo 47.º)

**Vidraças de vidro laminado com exclusão dos pára-brisas**

1 — Generalidades:

1.1 — Para as vidraças de vidro laminado vulgar que não sejam pára-brisas, os ensaios são efectuados com provetes planos que são quer cortados de vidraças verdadeiras quer feitos especialmente. Tanto num caso como no outro, os provetes devem ser rigorosamente representativos, sob todos os pontos de vista, das vidraças para cujo fabrico é pedida a homologação.

1.2 — Antes de cada ensaio, os provetes de vidro laminado são armazenados durante pelo menos quatro horas à temperatura de  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Os ensaios são efectuados com os provetes logo que estes tenham sido retirados do recipiente no qual estavam armazenados.

1.3 — Considera-se que a vidraça apresentada para homologação satisfaz o disposto no presente anexo se tiver

a mesma composição de um pára-brisas já homologado, de acordo com o disposto na secção VI, ou nas secções VIII e IX do capítulo IV.

2 — Ensaio de comportamento da cabeça ao choque:

2.1 — Índice de dificuldade das características secundárias. — Não intervém nenhuma característica secundária.

2.2 — Número de provetes. — São submetidos aos ensaios seis provetes planos medindo  $1100\text{ mm} \times 500\text{ mm}$  ( $+25\text{ mm}/-0\text{ mm}$ ).

2.3 — Método de ensaio:

2.3.1 — O método de ensaio utilizado é o descrito na secção IV do capítulo IV do presente decreto-lei.

2.3.2 — A altura de queda é de  $1,50\text{ m} + 0\text{ mm}/-5\text{ mm}$ . (Esta altura de queda é elevada a  $4\text{ m} + 25\text{ mm}/-0\text{ mm}$  para as vidraças utilizadas como pára-brisas de tractor).

2.4 — Interpretação dos resultados:

2.4.1 — Considera-se que este ensaio dá resultados satisfatórios se forem satisfeitas as seguintes condições:

2.4.1.1 — O provete cede e parte-se, apresentando numerosas fissuras circulares cujo centro é aproximadamente o ponto de impacto.

2.4.1.2 — O intercalar pode ficar rasgado, mas a cabeça do manequim não deve atravessar a vidraça.

2.4.1.3 — Não deve haver grandes fragmentos de vidro que se destaquem do intercalar.

2.4.2 — Uma série de provetes submetidos aos ensaios é considerada satisfatória, do ponto de vista do comportamento ao choque da cabeça, se for satisfeita uma das duas condições seguintes:

2.4.2.1 — Todos os ensaios deram resultados positivos.

2.4.2.2 — Tendo um ensaio dado um resultado negativo, uma nova série de ensaios efectuada com uma nova série de provetes deu resultados positivos.

3 — Ensaio de resistência mecânica — ensaio de impacto de uma esfera de 227 g:

3.1 — Índices de dificuldade das características secundárias. — Não intervém nenhuma característica secundária.

3.2 — Número de provetes. — São submetidos aos ensaios quatro provetes planos quadrados medindo  $300\text{ mm} \times 300\text{ mm}$  ( $+10\text{ mm}/-0\text{ mm}$ ) de lado.

3.3 — Método de ensaio:

3.3.1 — O método utilizado é o descrito no anexo VIII ao presente decreto-lei.

3.3.2 — A altura de queda (desde a parte inferior da esfera até à face superior do provete) está indicada no quadro a seguir, em função da espessura nominal:

Espessura nominal	Altura de queda
$e \leq 5,5\text{ mm}$ .....	5 m.
$5,5\text{ mm} \leq e \leq 6,5\text{ mm}$ .....	6 m } $+25\text{ mm}/-0\text{ mm}$ .
$6,5\text{ mm} \leq e$ .....	7 m.

3.4 — Interpretação dos resultados:

3.4.1 — Considera-se que o ensaio de impacto da esfera deu um resultado satisfatório se forem satisfeitas as seguintes condições:

A esfera não atravessa o provete;

O provete não se parte em vários bocados;

O peso total dos poucos bocados que se possam formar do lado oposto ao ponto de impacto não excede 15 g.

3.4.2 — Uma série de provetes submetidos aos ensaios é considerada satisfatória, do posto de vista da resistência mecânica, se for satisfeita uma das seguintes condições:

3.4.2.1 — Todos os ensaios deram um resultado positivo.

3.4.2.2 — Tendo dois ensaios no máximo dado um resultado negativo, uma nova série de ensaios efectuada com uma nova série de provetes deu resultados positivos.

4 — Resistência ao meio ambiente:

4.1 — Ensaio de resistência à abrasão:

4.1.1 — Índices de dificuldade e método de ensaio. — São aplicáveis as prescrições da secção IV do capítulo IV, prosseguindo o ensaio durante 1000 ciclos.

4.1.2 — Interpretação dos resultados. — A vidraça de segurança é considerada satisfatória, do ponto de vista da resistência à abrasão, se a difusão da luz devida à abrasão do provete não for superior a 2 %.

4.2 — Ensaio de resistência a altas temperaturas. — São aplicáveis as prescrições da secção IV.

4.3 — Ensaio de resistência à radiação.

4.3.1 — Prescrição geral. — Este ensaio só é efectuado se o laboratório o julgar útil, tendo em conta as informações em sua posse sobre o intercalar.

4.3.2 — São aplicáveis as prescrições da secção IV.

4.4 — Ensaio de resistência à humidade:

4.4.1 — São aplicáveis as prescrições da secção IV.

5 — Qualidades ópticas:

5.1 — Transmissão da luz. — As prescrições relativas ao coeficiente de transmissão regular da luz, indicadas no n.º 1.1 do anexo IV ao presente decreto-lei, são aplicáveis às vidraças ou parte de vidraças situadas em zonas de essencial importância para o campo de visão do condutor.

## ANEXO XXII

(a que se refere o artigo 49.º)

### Pára-brisas de vidro laminado tratado

1 — Generalidades:

1.1 — No caso dos pára-brisas de vidro laminado tratado, os ensaios, com excepção dos relativos ao comportamento da cabeça ao choque sobre pára-brisas completo e às qualidades ópticas, são efectuados com amostras e ou provetes planos especialmente concebidos para o efeito. No entanto, os provetes devem ser rigorosamente representativos, sob todos os pontos de vista, dos pára-brisas produzidos em série para os quais é pedida homologação.

1.2 — Antes de cada ensaio, os provetes ou as amostras são armazenados durante pelo menos quatro horas a uma temperatura de  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Os ensaios são efectuados o mais rapidamente possível, logo que os provetes e as amostras tenham sido retirados do recinto em que tinham sido colocados.

2 — Ensaios prescritos. — Os pára-brisas de vidro laminado tratado são submetidos:

2.1 — Aos ensaios prescritos na secção VII do capítulo IV, para os pára-brisas laminados vulgares.

2.2 — Ao ensaio de fragmentação descrito no n.º 3 a seguir.

3 — Ensaio de fragmentação:

3.1 — Índice de dificuldade das características secundárias:

Material	Índice de dificuldade
Chapa de vidro polido .....	2
Chapa de vidro flutuado .....	1
Vidraça de vidro .....	1

3.2 — Número de provetes ou de amostras. — Submeter a ensaio um provete de  $1100\text{ mm} \times 500\text{ mm}$  ( $+5\text{ mm}/-2\text{ mm}$ ) ou uma amostra por ponto de impacto.

3.3 — Método de ensaio. — O método utilizado é o descrito da secção IV do capítulo IV do presente decreto-lei.

3.4 — Ponto(s) de impacto. — A vidraça deve ser percutida sobre cada uma das lâminas tratadas exteriores no centro do provete ou da amostra.

3.5 — Interpretação dos resultados:

3.5.1 — Considera-se que o ensaio de fragmentação deu um resultado positivo para cada ponto de impacto se, no rectângulo definido no n.º 1.3.2 do anexo XVIII ao presente decreto-lei, a superfície cumulativa dos fragmentos superiores ou iguais a  $2\text{ cm}^2$  for igual a, pelo menos, 15 % da superfície do rectângulo.

3.5.1.1 — No caso de uma amostra:

3.5.1.1.1 — O centro do rectângulo está situado num círculo de 10 cm de raio centrado na projecção do ponto de referência; tal como definido no Decreto-Lei n.º 240/2008, de 16 de Dezembro, relativo ao campo de visão e aos limpa-pára-brisas dos tractores agrícolas ou florestais de rodas («campo de visão»).

3.5.1.1.2 — No caso dos tractores para os quais não é possível determinar o ponto de referência, a posição da zona de visibilidade deve ser indicada no relatório do ensaio.

3.5.1.1.3 — A altura do rectângulo acima referido pode ser fixada em 15 cm para os pára-brisas de menos de 44 cm de altura ou cujo ângulo de instalação seja inferior a  $15^{\circ}$  em relação à vertical, e a percentagem de visibilidade deve ser igual a 10 % da superfície do rectângulo correspondente.

3.5.1.2 — No caso de um provete, o centro do rectângulo está situado sobre o eixo maior do provete a 450 mm de um dos rebordos.

3.5.2 — O(s) provete(s) e a(s) amostra(s) apresentados para homologação são considerados satisfatórios do ponto de vista da fragmentação, se for satisfeita uma das duas condições seguintes:

3.5.2.1 — O ensaio deu um resultado positivo para cada ponto de impacto.

3.5.2.2 — Tendo o ensaio sido repetido com uma nova série de quatro provetes para cada ponto de impacto para o qual tivesse começado por dar resultado negativo, os quatro novos ensaios efectuados nos mesmos pontos deram todos resultados positivos.

## ANEXO XXIII

(a que se refere o artigo 50.º)

### Vidraça de segurança revestida na face interna de matéria plástica

1 — Ensaio de resistência à abrasão:

1.1 — Índices de dificuldade e método de ensaio. — O revestimento de matéria plástica deve ser submetido a um

ensaio, em conformidade com as prescrições da secção IV do capítulo IV do presente decreto-lei, com uma duração de 100 ciclos.

1.2 — Interpretação dos resultados. — O revestimento de matéria plástica é considerado satisfatório, do ponto de vista da resistência à abrasão, se a difusão da luz devida à abrasão do provete não for superior a 4 %

2 — Ensaio de resistência à humidade:

2.1 — No caso de vidraças de segurança temperadas com uma superfície de matéria plástica, deve ser efectuado um ensaio de resistência à humidade.

2.2 — São aplicáveis as prescrições da secção IV do capítulo IV do presente decreto-lei.

3 — Ensaio de resistência às mudanças de temperatura. — Aplicam-se as prescrições da secção IV do presente decreto-lei.

4 — Ensaio de resistência ao fogo. — Aplicam-se as prescrições da secção IV.

5 — Ensaio de resistência aos agentes químicos. — Aplicam-se as prescrições da secção IV.

#### ANEXO XXIV

(a que se refere o artigo 52.º)

#### **Pára-brisas de vidro plástico**

1 — Generalidades:

1.1 — No caso dos pára-brisas de vidro plástico, os ensaios, com excepção dos relativos ao comportamento ao choque da cabeça (n.º 2.2) e às qualidades ópticas, são efectuados com amostras cortadas de pára-brisas já existentes ou fabricadas especialmente para o efeito.

Em qualquer dos casos, os provetes devem ser rigorosamente representativos, sob todos os pontos de vista, dos pára-brisas produzidos em série para os quais é pedida homologação.

1.2 — Antes de cada ensaio, os provetes são conservados durante pelo menos quatro horas a uma temperatura de  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Os ensaios são efectuados logo que os provetes tenham sido retirados do recinto em que tinham sido colocados.

2 — Ensaio de comportamento ao choque da cabeça:

2.1 — Índices de dificuldade das características secundárias. — Não intervém nenhuma característica secundária.

2.2 — Ensaio de comportamento ao choque da cabeça do pára-brisas completo:

2.2.1 — Número de amostras. — São submetidos aos ensaios quatro amostras da série com menor área planificada e quatro amostras da série com maior área planificada, escolhidas de acordo com o disposto no presente decreto-lei.

2.2.2 — Método de ensaio:

2.2.2.1 — O método utilizado é o descrito no anexo VIII ao presente decreto-lei.

2.2.2.2 — A altura da queda é de  $1,50\text{ m} + 0\text{ mm}/-5\text{ mm}$ .

2.2.3 — Interpretação dos resultados:

2.2.3.1 — Considera-se que este ensaio deu um resultado positivo se forem satisfeitas as seguintes condições:

2.2.3.1.1 — A lâmina de vidro parte-se apresentando numerosas fissuras circulares centradas aproximadamente no ponto de impacto, estando as fissuras mais próximas situadas a 80 mm, no máximo, do ponto de impacto.

2.2.3.1.2 — A lâmina de vidro deve manter-se colada ao intercalar de plástico. Admite-se que descole num ou vários pontos com largura inferior a 4 mm de cada lado da fissura no exterior de um círculo de 60 mm centrado no ponto de impacto.

2.2.3.1.3 — É admitido um rasgão do intercalar de 35 mm de extensão do lado do impacto.

2.2.3.2 — Uma série de amostras apresentada para homologação é considerada satisfatória, do ponto de vista do comportamento ao choque da cabeça, se for satisfeita uma das duas condições seguintes:

2.2.3.2.1 — Todos os ensaios deram um resultado positivo.

2.2.3.2.2 — Tendo um ensaio dado um resultado negativo, uma nova série de ensaios efectuada com uma nova série de amostras deu resultados positivos.

2.3 — Ensaio de comportamento ao choque da cabeça com provetes planos:

2.3.1 — Número de provetes. — São submetidos aos ensaios seis provetes planos de  $(1100\text{ mm} \times 500\text{ mm}) + 5\text{ mm}/-2\text{ mm}$ .

2.3.2 — Método de ensaio:

2.3.2.1 — O método de ensaio é o descrito no anexo VIII ao presente decreto-lei.

2.3.2.2 — A altura de queda é de  $4\text{ m} + 25\text{ mm}/-0\text{ mm}$ .

2.3.3 — Interpretação dos resultados.

2.3.3.1 — Considera-se que este ensaio deu um resultado positivo se forem satisfeitas as seguintes condições:

2.3.3.1.1 — A lâmina de vidro cede e parte-se, apresentando numerosas fissuras circulares centradas aproximadamente no ponto de impacto.

2.3.3.1.2 — São admitidos rasgões do intercalar, mas a cabeça do manequim não deve poder atravessá-lo.

2.3.3.1.3 — Nenhum fragmento grande de vidro se deve destacar do intercalar.

2.3.3.2 — Uma série de provetes apresentados para homologação é considerada satisfatória, do ponto de vista do comportamento da cabeça ao choque, se for satisfeita uma das duas condições seguintes:

2.3.3.2.1 — Todos os ensaios deram um resultado positivo.

2.3.3.2.2 — Tendo um ensaio dado um resultado negativo, uma nova série de ensaios com uma nova série de provetes deu resultados positivos.

3 — Ensaio de resistência mecânica:

3.1 — Índices de dificuldade, método de ensaio e interpretação dos resultados: aplicam-se as prescrições do n.º 3 do anexo XX ao presente decreto-lei.

3.2 — No entanto, a terceira condição referida no n.º 3.3.4.1 do anexo XX ao presente decreto-lei, fica sem efeito.

4 — Ensaio de resistência ao meio ambiente:

4.1 — Ensaio da resistência à abrasão:

4.1.1 — Ensaio de resistência à abrasão na face externa:

4.1.1.1 — Aplicam-se as prescrições do n.º 4.1 do anexo XX ao presente decreto-lei.

4.1.2 — Ensaio de resistência à abrasão na face interna:

4.1.2.1 — Aplicam-se as prescrições do n.º 1 do anexo XXIII ao presente decreto-lei.

4.2 — Ensaio de resistência a alta temperatura. — Aplicam-se as prescrições da secção IV do capítulo IV.

4.3 — Ensaio de resistência à radiação. — Aplicam-se as prescrições da secção IV.

4.4 — Ensaio de resistência à humidade. — Aplicam-se as prescrições da secção IV.

4.5 — Ensaio de resistência às mudanças de temperatura. — Aplicam-se as prescrições da secção IV.

5 — Qualidades ópticas. — As prescrições da secção IV do capítulo IV, referentes às qualidades ópticas, aplicam-se a todos os tipos de pára-brisas.

6 — Ensaio de resistência ao fogo. — Aplicam-se as prescrições da secção IV do capítulo IV.

7 — Ensaio de resistência aos agentes químicos. — Aplicam-se as prescrições da secção IV.

#### ANEXO XXV

(a que se refere o artigo 54.º)

##### Vidraças em vidro plástico com exclusão dos pára-brisas

1 — Generalidades:

1.1 — Para as vidraças de vidro plástico que não sejam pára-brisas, os ensaios são efectuados com provetes planos que ou são cortados das vidraças normais ou fabricados especialmente. Tanto num caso como no outro, os provetes devem ser rigorosamente representativos, sob todos os pontos de vista, das vidraças para cujo fabrico é pedida a homologação.

1.2 — Antes de cada ensaio, os provetes de vidro plástico devem ser colocados durante pelo menos quatro horas à temperatura de  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Os ensaios são efectuados logo que os provetes tenham sido retirados do recinto em que estavam colocados.

1.3 — Considera-se que a vidraça apresentada à homologação satisfaz as disposições do presente anexo se tiver a mesma composição de um pára-brisas já homologado, em conformidade com as disposições da secção X do capítulo IV ao presente decreto-lei.

2 — Ensaio de resistência ao choque da cabeça:

2.1 — Índice de dificuldade das características secundárias. — Não intervém nenhuma característica secundária.

2.2 — Número de provetes. — São submetidos aos ensaios seis provetes planos de  $1100\text{ mm} \times 500\text{ mm}$  ( $+5\text{ mm}/-2\text{ mm}$ ).

2.3 — Método de ensaio:

2.3.1 — O método utilizado é o descrito da secção IV do capítulo IV.

2.3.2 — A altura de queda é de  $1,5\text{ m} + 0\text{ mm}/-5\text{ mm}$  (esta altura é elevada a  $4\text{ m} + 21\text{ mm}/-0\text{ mm}$  para vidraças utilizadas como pára-brisas de tractor).

2.4 — Interpretação dos resultados:

2.4.1 — Considera-se que este ensaio deu resultado positivo se forem satisfeitas as seguintes condições:

2.4.1.1 — A lâmina de vidro parte-se, apresentando numerosas fissuras.

2.4.1.2 — São admitidos rasgos do intercalar, mas a cabeça do manequim não deve poder atravessá-lo.

2.4.1.3 — Nenhum fragmento grande de vidro se deve destacar do intercalar.

2.4.2 — Uma série de provetes apresentada à homologação é considerada satisfatória, do ponto de vista do comportamento ao choque da cabeça, se for satisfeita uma das duas seguintes condições:

2.4.2.1 — Todos os ensaios deram um resultado positivo.

2.4.2.2 — Tendo um ensaio dado um resultado negativo, uma nova série de ensaios efectuada com uma nova série de provetes deu resultados positivos.

3 — Ensaio de resistência mecânica — ensaio de impacto de uma esfera de 227 g:

3.1 — São aplicáveis as prescrições do n.º 3 do anexo XXI ao presente decreto-lei, com excepção do quadro do n.º 3.3.2, que deve ser substituído pelo seguinte:

Espessura nominal	Altura de queda
$e \leq 3,5\text{ mm}$ .....	5 m
$3,5\text{ mm} \leq e \leq 4,5\text{ mm}$ .....	6 m } + 25 mm/-0 mm
$e > 4,5\text{ mm}$ .....	7 m

3.2 — Todavia, a prescrição do terceiro travessão do n.º 3.4.1 do anexo XXI ao presente decreto-lei fica, neste caso, sem efeito.

4 — Resistência ao meio ambiente:

4.1 — Ensaio de abrasão:

4.1.1 — Ensaio de abrasão na face externa. — Aplicam-se as prescrições do n.º 4.1 do anexo XXI ao presente decreto-lei.

4.1.2 — Ensaio de abrasão na face interna. — Aplicam-se as prescrições do n.º 1.1 do anexo XXIII ao presente decreto-lei.

4.2 — Ensaio a alta temperatura. — Aplicam-se as prescrições da secção IV do capítulo IV.

4.3 — Ensaio de resistência à radiação — aplicam-se as prescrições da secção IV.

4.4 — Ensaio de resistência à humidade. — Aplicam-se as prescrições da secção IV.

4.5 — Ensaio de resistência às mudanças de temperatura. — Aplicam-se as prescrições da secção IV.

5 — Qualidades ópticas. — As prescrições relativas ao coeficiente de transmissão regular da luz, indicadas no n.º 1.1 do anexo IV ao presente decreto-lei, são aplicáveis às vidraças situadas em zonas de essencial importância para o campo de visão do condutor.

6 — Ensaio de resistência ao fogo. — Aplicam-se as prescrições da secção IV do capítulo IV.

7 — Ensaio de resistência aos agentes químicos. — Aplicam-se as prescrições da secção IV.

#### ANEXO XXVI

(a que se refere o artigo 56.º)

##### Vidraças duplas

1 — Generalidades:

1.1 — Cada uma das vidraças que constitui a vidraça dupla deve ou estar homologada ou ser submetida às exigências do anexo que lhe é aplicável (secções VI, VIII e XII do capítulo IV).

1.2 — Os ensaios efectuados com vidraças duplas cujo espaço tenha espessura nominal «e» são considerados como aplicáveis a todas as vidraças duplas que tenham as mesmas características e um espaço com espessura nominal de  $e \pm 3\text{ mm}$ . Todavia, o requerente pode apresentar a homologação a amostra que tenha o menor espaço e a que tenha o maior espaço.

1.3 — No caso de vidraças duplas que tenham pelo menos uma vidraça de vidro laminado ou de vidro plástico, os provetes são colocados antes do ensaio, durante pelo menos quatro horas, à temperatura de  $23.0 \pm 2^\circ\text{C}$ . Os ensaios são efectuados logo que os provetes tenham sido retirados do recinto em que foram colocados.

2 — Ensaio de comportamento ao choque da cabeça:

2.1 — Índice de dificuldade das características secundárias. — Não intervém nenhuma característica secundária.

2.2 — Número de provetes. — Para cada categoria de espessura das vidraças constituintes e cada espessura de espaço, tal como definida no n.º 1.1.4 acima, são submetidos ao ensaio seis provetes de  $(1100 \text{ mm} \times 500 \text{ mm}) + 5 \text{ mm}/-2 \text{ mm}$ .

2.3 — Método de ensaio:

2.3.1 — O método utilizado é o descrito da secção IV do capítulo IV.

2.3.2 — A altura de queda é de  $1,50 \text{ m} + 0 \text{ mm}/-5 \text{ mm}$ .

2.3.3 — Se se tratar de uma vidraça dupla assimétrica, efectuam-se três ensaios numa face e três ensaios na outra face.

2.4 — Interpretação dos resultados:

2.4.1 — Vidraça dupla constituída por duas vidraças de vidro de têmpera uniforme. — Considera-se que o ensaio deu um resultado positivo se os dois elementos se partirem.

2.4.2 — Vidraça dupla constituída por duas vidraças de vidro laminado que não sejam pára-brisas. — Considera-se que o ensaio deu um resultado positivo se forem satisfeitas as seguintes condições:

2.4.2.1 — Os dois elementos do provete cedem e partem-se apresentando numerosas fissuras circulares aproximadamente centradas sobre o ponto de impacto.

2.4.2.2 — São admitidos rasgos do intercalar (ou dos intercalares) mas a cabeça do manequim não deve poder atravessá-lo.

2.4.2.3 — Nenhum fragmento grande de vidro se pode destacar do intercalar.

2.4.3 — Vidraça dupla constituída por uma vidraça de vidro de têmpera uniforme e uma vidraça de vidro laminado ou de vidro plástico que não seja pára-brisas. — Considera-

-se que o ensaio deu um resultado positivo se forem satisfeitas as seguintes condições:

2.4.3.1 — A vidraça de vidro temperado parte-se.

2.4.3.2 — A vidraça de vidro laminado ou de vidro plástico cede e parte-se apresentando numerosas fissuras circulares aproximadamente centradas sobre o ponto de impacto.

2.4.3.3 — O intercalar (ou os intercalares) pode(m) rasgar-se, mas a cabeça do manequim não deve atravessá-lo(s).

2.4.3.4 — Não deve haver grandes bocados de vidro que se destaquem do intercalar.

2.4.4 — Uma série de provetes apresentada à homologação é considerada como satisfatória, do ponto de vista de comportamento ao choque da cabeça, se for satisfeita uma das duas seguintes condições:

2.4.4.1 — Todos os ensaios deram um resultado positivo.

2.4.4.2 — Tendo um ensaio dado um resultado negativo, uma nova série de ensaios efectuada numa nova série de provetes deu resultados positivos.

3 — Qualidades ópticas. — as prescrições relativas à transmissão da luz, indicadas no n.º 1.1 do anexo IV ao presente decreto-lei, são aplicáveis às vidraças duplas ou partes de vidraças duplas situadas em zonas de essencial importância para o campo de visão do condutor.

#### ANEXO XXVII

(a que se refere o artigo 57.º)

#### **Agrupamento dos pára-brisas para os ensaios com vista à sua homologação**

1 — Os elementos tomados em consideração são:

1.1 — A área planificada do pára-brisas.

1.2 — A altura do segmento.

1.3 — A curvatura.

2 — Um grupo é constituído por uma categoria de espessura.

3 — A classificação faz-se por ordem crescente das áreas planificadas.

A selecção incide sobre os cinco maiores e os cinco menores, atribuindo a seguinte notação:

- 1 ao maior.
- 2 ao imediatamente inferior ao 1.
- 3 ao imediatamente inferior a 2.
- 4 ao imediatamente inferior ao 3.
- 5 ao imediatamente inferior a 4.

- 1 ao menor
- 2 ao imediatamente superior ao 1
- 3 ao imediatamente superior ao 2
- 4 ao imediatamente superior ao 3
- 5 ao imediatamente superior a 4

4 — A notação relativa às alturas de segmento é a que se indica a seguir em cada uma das duas séries definidas no número anterior:

- 1 à maior altura do segmento;
- 2 à imediatamente inferior;
- 3 à imediatamente inferior ao valor precedente, etc.

5 — A notação relativa aos valores do raio de curvatura é a que se indica a seguir, em cada uma das duas séries definidas no n.º 3:

- 1 ao menor raio de curvatura;
- 2 ao raio imediatamente superior;

3 ao raio imediatamente superior ao valor precedente, etc.

6 — As notações são adicionadas para cada pára-brisas que constitui as duas séries definidas no n.º 3.

6.1 — São submetidos aos ensaios completos, definidos nas secções IV, VI, VIII, IX ou X do capítulo IV do presente decreto-lei, cada um dos pára-brisas que, de entre os cinco maiores e os cinco menores, tenham o total mais baixo.

6.2 — Os outros pára-brisas da mesma série são submetidos a ensaios para fins do controlo das qualidades ópticas definidas da secção IV.



7 — Alguns pára-brisas cujos parâmetros apresentem, quanto à forma e ou ao raio de curvatura, diferenças importantes em relação aos casos extremos do grupo seleccionado, podem também ser submetidos a ensaios se o serviço técnico que proceder a esses ensaios julgar que há o risco de os parâmetros em questão terem efeitos negativos importantes.

8 — Os limites do grupo são fixados em função das áreas planificadas dos pára-brisas. Quando um pára-brisas submetido ao processo de homologação para um dado tipo apresentar uma área planificada que não corresponda aos limites fixados e ou uma altura de segmento notavelmente maior, ou um raio de curvatura notavelmente menor, deve ser considerado como pertencendo a um novo tipo e ser submetido a ensaios adicionais se o serviço técnico os julgar tecnicamente necessários, tendo em conta as informações de que dispõe acerca do produto e do material utilizados.

9 — No caso de outro modelo de pára-brisas vir a ser fabricado, posteriormente, pelo titular de uma homologação numa categoria de espessura já homologada:

9.1 — É verificado se pode ser incluído nos cinco maiores ou nos cinco menores considerados para a homologação do grupo em causa.

9.2 — A notação é refeita de acordo com os processos definidos nos n.ºs 3, 4 e 5.

9.3 — Se a soma das notações atribuídas ao pára-brisas reincorporado nos cinco maiores ou nos cinco menores:

9.3.1 — For a menor, proceder-se-á aos seguintes ensaios:

9.3.1.1 — Para os pára-brisas de vidro temperado:

9.3.1.1.1 — Fragmentação.

9.3.1.1.2 — Comportamento ao choque da cabeça.

9.3.1.1.3 — Distorção óptica.

9.3.1.1.4 — Separação da imagem secundária.

9.3.1.1.5 — Transmissão da luz.

9.3.1.2 — Para os pára-brisas de vidro laminado vulgar ou de vidro plástico:

9.3.1.2.1 — Comportamento ao choque da cabeça.

9.3.1.2.2 — Distorção óptica.

9.3.1.2.3 — Separação da imagem secundária.

9.3.1.2.4 — Transmissão da luz.

9.3.1.3 — Para os pára-brisas de vidro laminado tratado aos ensaios prescritos nos n.ºs 9.3.1.1.1, 9.3.1.1.2 e 9.3.1.2.

9.3.1.4 — Para os pára-brisas revestidos de plástico aos ensaios prescritos nos n.ºs 9.3.1.1 ou 9.3.1.2, conforme o caso.

9.3.2 — No caso contrário, apenas se procede aos ensaios previstos para verificar as qualidades ópticas definidas na secção IV do capítulo IV do presente decreto-lei.

#### ANEXO XXVIII

(a que se refere o artigo 59.º)

#### Controlo de conformidade da produção

1 — Ensaios. — As vidraças devem ser submetidas aos seguintes ensaios:

1.1 — Pára-brisas de vidro temperado:

1.1.1 — Ensaio de fragmentação em conformidade como n.º 1 do anexo XVIII ao presente decreto-lei.

1.1.2 — Medição de transmissão da luz em conformidade com as prescrições do n.º 1.1 do anexo IV ao presente decreto-lei.

1.1.3 — Ensaio de distorção óptica em conformidade com as prescrições do n.º 1.2 do anexo IV.

1.1.4 — Ensaio de separação da imagem secundária em conformidade com as prescrições do n.º 1.3 do anexo IV.

1.2 — Vidraças de vidro de têmpera uniforme:

1.2.1 — Ensaio de fragmentação em conformidade com as prescrições do n.º 1 do anexo XIX ao presente decreto-lei.

1.2.2 — Medição de transmissão da luz em conformidade com as prescrições do n.º 1.1 do anexo IV.

1.2.3 — Para as vidraças utilizadas como pára-brisas:

1.2.3.1 — Ensaio de distorção óptica em conformidade com as prescrições do n.º 1.2 do anexo IV.

1.2.3.2 — Ensaio de separação da imagem secundária em conformidade com as prescrições do n.º 1.3 do anexo IV.

1.3 — Pára-brisas de vidro laminado vulgar e de vidro plástico:

1.3.1 — Ensaio de comportamento da cabeça ao choque, em conformidade com as prescrições do n.º 2 do anexo XX ao presente decreto-lei.

1.3.2 — Ensaio com esfera de 2260 g em conformidade com as prescrições do anexo VIII e do n.º 3.2 do anexo XX ao presente decreto-lei.

1.3.3 — Ensaio de resistência à alta temperatura em conformidade com as prescrições da secção IV do capítulo IV do presente decreto-lei.

1.3.4 — Medição da transmissão da luz em conformidade com as prescrições do n.º 1.1 do anexo IV.

1.3.5 — Ensaio de distorção óptica em conformidade com as prescrições do n.º 1.2 do anexo IV.

1.3.6 — Ensaio de separação da imagem secundária em conformidade com as prescrições do n.º 1.3 do anexo IV.

1.3.7 — Unicamente para os pára-brisas de vidro plástico:

1.3.7.1 — Ensaio de resistência à abrasão em conformidade com as prescrições do n.º 1.1 do anexo XXIII ao presente decreto-lei.

1.3.7.2 — Ensaio de resistência à humidade em conformidade com as prescrições do n.º 2 do anexo XXIII.

1.3.7.3 — Ensaio de resistência aos agentes químicos em conformidade com as prescrições da secção IV do capítulo IV.

1.4 — Vidraças de vidro laminado vulgar e de vidro plástico que não sejam pára-brisas:

1.4.1 — Ensaio de impacto da esfera de 227 g em conformidade com as prescrições do n.º 3 do anexo XXVI ao presente decreto-lei.

1.4.2 — Ensaio a alta temperatura em conformidade com as prescrições da secção IV.

1.4.3 — Medição de transmissão da luz em conformidade com as prescrições do n.º 1.1 do anexo IV.

1.4.4 — Para as vidraças de vidro plástico unicamente:

1.4.4.1 — Ensaio de resistência à abrasão em conformidade com as prescrições do n.º 1.1 do anexo XXIII ao presente decreto-lei.

1.4.4.2 — Ensaio de resistência à humidade em conformidade com as prescrições do n.º 2 do anexo XXIII.

1.4.4.3 — Ensaio de resistência aos agentes químicos em conformidade com as prescrições da secção IV.

1.4.5 — As condições acima indicadas são consideradas como satisfeitas se os ensaios correspondentes tiverem sido efectuados com um pára-brisas da mesma composição.

1.5 — Pára-brisas de vidro laminado tratado:

1.5.1 — Além dos ensaios previstos no n.º 1.3 do presente anexo, deve ser efectuado um ensaio de fragmentação em conformidade com as prescrições do n.º 3 do anexo XXII ao presente decreto-lei.

1.6 — Vidraças revestidas de matéria plástica. — Além dos ensaios previstos nos diferentes números do presente anexo, devem efectuar-se os seguintes ensaios:

1.6.1 — Ensaio de resistência à abrasão em conformidade com as prescrições do n.º 1.1 do anexo XXIII.

1.6.2 — Ensaio de resistência à humidade em conformidade com as prescrições do n.º 2 do referido anexo XIV.

1.6.3 — Ensaio de resistência aos agentes químicos em conformidade com as prescrições da secção IV do capítulo IV.

1.7 — Vidraça dupla. — Os ensaios a efectuar são os previstos pelo presente anexo para cada uma das vidraças que constituem a vidraça dupla, com a mesma frequência e as mesmas exigências.

2 — Frequência e resultados dos ensaios:

2.1 — Fragmentação:

2.1.1 — Ensaios:

2.1.1.1 — No início da produção de cada tipo novo de vidraça, efectua-se uma série inicial de ensaios com obtenção de quebra em cada ponto de impacto prescrito pelo presente decreto-lei e com registo fotográfico para determinar o ponto de quebra mais grave. Todavia, para os pára-brisas de vidro temperado, só se efectua esta série inicial de ensaios se a produção anual de vidraças deste tipo for superior a 200 unidades.

2.1.1.2 — Durante a campanha de produção, o ensaio de controlo é efectuado no ponto de quebra determinado no n.º 2.1.1.1.

2.1.1.3 — Deve ser efectuado um ensaio de controlo no início de cada campanha de produção ou após uma mudança de coloração.

2.1.1.4 — No decurso da campanha de produção, os ensaios de controlo devem ser efectuados com a seguinte frequência mínima:

Pára-brisas de vidro temperado	Vidraças de vidro temperado que não sejam pára-brisas	Pára-brisas de vidro laminado tratado
$P_s \leq 200$ : um por campanha de produção . . . . . $P_s > 200$ : um de quatro em quatro horas de produção.	$P_r \leq 500$ : um por posto . . . . . $P_r > 500$ : dois por posto . . . . .	0,1 % por tipo.

2.1.1.5 — No final da campanha de produção, deve ser efectuado um ensaio de controlo com uma das últimas vidraças fabricadas.

2.1.1.6 — Se  $P_r < 20$ , só se deve efectuar o último ensaio de fragmentação por campanha de produção.

2.1.2 — Resultados. — Todos os resultados devem ser anotados, incluindo os resultados para os quais não foi tirada prova fotográfica. Além disso, tira-se prova fotográfica de contacto por posto, excepto se  $P_r \leq 500$ , caso em que apenas é tirada uma única prova fotográfica de contacto por campanha de produção.

2.2 — Comportamento ao choque da cabeça:

2.2.1 — Ensaios. — O controlo é efectuado sobre uma amostra correspondente a, pelo menos, 0,5 % da produção diária de pára-brisas laminados de uma cadeia de fabrico, com o máximo de 15 pára-brisas por dia. A escolha das amostras deve ser representativa da produção dos diferentes tipos de pára-brisas. Por acordo com o serviço administrativo, estes ensaios podem ser substituídos pelo ensaio com a esfera de 2260 g (v. n.º 3.3, infra). De qualquer modo, o comportamento ao choque da cabeça é efectuado em, pelo menos, duas amostras por classe de espessura, em cada ano.

2.2.2 — Resultados. — Todos os resultados devem ser registados.

2.3 — Impacto de uma esfera de 2260 g:

2.3.1 — Ensaios. — O controlo deve ser efectuado, no mínimo, uma vez por mês e por classe de espessura.

2.3.2 — Resultados. — Todos os resultados devem ser registados.

2.4 — Impacto de uma esfera de 227 g:

2.4.1 — Ensaios. — Os provetes são cortados a partir de amostras. Todavia, por razões práticas, os ensaios podem ser efectuados com produtos acabados ou numa parte desses produtos. O controlo é efectuado sobre um lote retirado da produção de um posto, correspondente a pelo menos 0,5 % dessa produção, com máximo de 10 amostras por dia.

2.4.2 — Resultados. — Todos os resultados devem ser registados.

2.5 — Alta temperatura:

2.5.1 — Ensaios. — Os provetes são cortados a partir de amostras. Todavia, por razões práticas, os ensaios podem ser efectuados com produtos acabados ou numa parte desses produtos. Estes últimos são escolhidos de modo que todos os intercalares sejam ensaiados pro-

porcionalmente à sua utilização. O controlo é efectuado sobre, pelo menos, três amostras de produção diária por cor de intercalar.

2.5.2 — Resultados. — Todos os resultados devem ser registados.

2.6 — Transmissão de luz:

2.6.1 — Ensaios. — São submetidos a este ensaio amostras representativas de produtos acabados de cor. No mínimo, o controlo é efectuado no início de cada campanha de produção se uma modificação das características da vidraça influir nos resultados de ensaio.

Não são submetidos a este ensaio as vidraças cuja transmissão regular de luz, medida aquando da homologação do tipo, seja igual ou superior a 80 % no caso dos pára-brisas, e a 75 % no caso das vidraças que não sejam pára-brisas, nem as vidraças de categoria v.

2.6.2 — Resultados. — O valor de transmissão de luz deve ser registado. Além disso, para os pára-brisas com faixa de sombra ou faixa de obscurecimento, verifica-se com auxílio dos desenhos mencionados no n.º 8 do artigo 29.º do presente decreto-lei, se essas faixas estão fora da zona I'.

2.7 — Distorção óptica e separação de imagem secundária:

2.7.1 — Ensaios. — Cada pára-brisas deve ser inspecionado para detectar os defeitos de aspecto. Além disso, utilizando os métodos prescritos ou qualquer outro método cujos resultados sejam semelhantes, devem ser efectuadas medições nas diferentes zonas de visão com a seguinte frequência mínima:

Quer uma amostra por posto, se  $P_s \leq 200$ ;

Quer duas amostras por posto, se  $P_s > 200$ ;

Quer 1 % de toda a produção, devendo as amostras retiradas ser representativas de toda a produção.

2.7.2 — Resultados. — Todos os resultados devem ser anotados.

2.8 — Resistência à abrasão:

2.8.1 — Ensaios. — Apenas as vidraças revestidas de matéria plástica e as vidraças de vidro plástico devem ser submetidas a este ensaio. O controlo é efectuado, no mínimo, uma vez por mês e por tipo de material plástico de revestimento ou do que desempenha o papel intercalar.

2.8.2 — Resultados. — A medição da difusão da luz deve ser anotada.

2.9 — Resistência à humidade:

2.9.1 — Ensaios. — Apenas as vidraças revestidas de matéria plástica e as vidraças de vidro plástico devem ser submetidas a este ensaio. O controlo é efectuado, no mínimo, uma vez por mês e por tipo de material plástico de revestimento ou do que desempenha o papel intercalar.

2.9.2 — Resultados. — Todos os resultados devem ser anotados.

2.10 — Resistência aos agentes químicos:

2.10.1 — Ensaios. — Apenas as vidraças revestidas de matéria plástica e as vidraças de vidro plástico devem ser submetidas a este ensaio. O controlo é efectuado,

no mínimo, uma vez por mês e por tipo de material plástico de revestimento ou do que desempenha o papel intercalar.

2.10.2 — Resultados. — Todos os resultados devem ser anotados.

## ANEXO XXIX

(a que se refere o artigo 60.º)

### Modelo

Denominação da autoridade administrativa
--

#### Anexo à ficha de homologação CE de um modelo de tractor no que respeita ao pára-brisas e às outras vidraças

(n.º 2 do artigo 4.º e artigo 10.º da Directiva n.º 74/150/CEE, do Conselho, de 4 de Março de 1974, relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros respeitantes à homologação CE dos tractores agrícolas ou florestais de rodas.)

Número de homologação CE: ... extensão n.º: ...

1 — Marca (firma) do tractor: ...

2 — Modelo, eventualmente, e denominação comercial do tractor: ...

3 — Nome e morada do fabricante: ...

4 — Se for caso disso, nome e morada do mandatário: ...

5 — Descrição do tipo de pára-brisas e das outras vidraças (temperada, laminada, plástica, vidro plástico, plana, bombeada, etc.): ...

6 — Número de homologação CE do pára-brisas e das outras vidraças: ...

7 — Data de apresentação do tractor à homologação CE: ...

8 — Serviço técnico encarregado da homologação: ...

9 — Data do relatório emitido por esse serviço: ...

10 — Número do relatório emitido por esse serviço: ...

11 — A homologação CE no que respeita ao pára-brisas e às outras vidraças é concedida/recusada (1).

12 — Local: ...

13 — Data: ...

14 — Assinatura: ...

CE indicado acima: ...

... desenhos cotados;

... desenho ou fotografia do pára-brisas e das outras vidraças que equipam a cabina do tractor.

Estes dados são fornecidos às autoridades competentes dos outros Estados-Membros a seu pedido expresso.

15 — Observações eventuais: ...

(1) Riscar o que não interessa.

ANEXO XXX

(a que se referem os artigos 61.º, 62.º e 63.º)

Esquemas de ligação mecânica

Figura 1a

Dispositivo de engate não automático, com cavilha cilíndrica

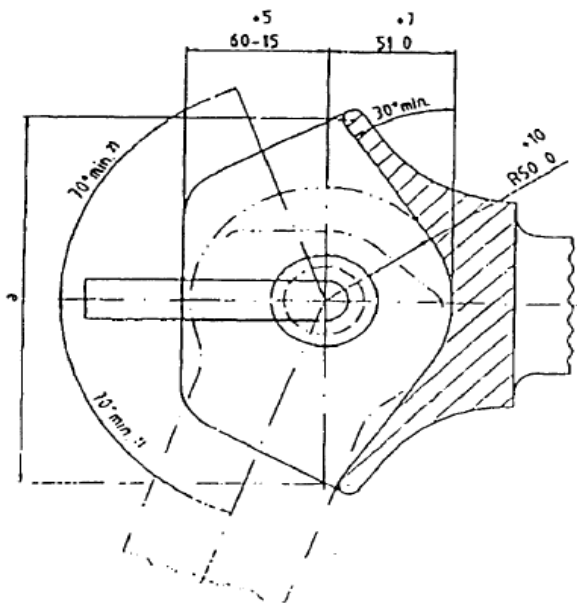
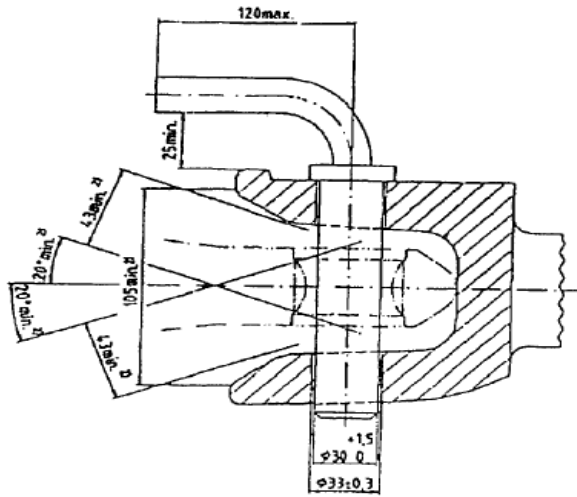


Figura 1b

Dispositivo de engate automático, com cavilha cilíndrica

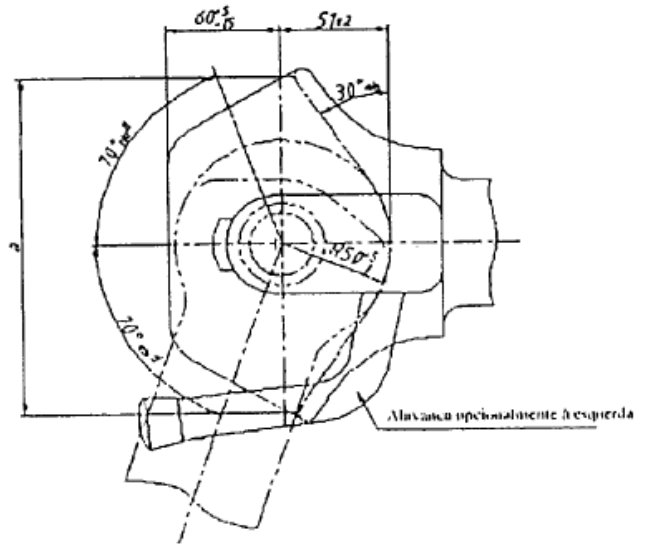
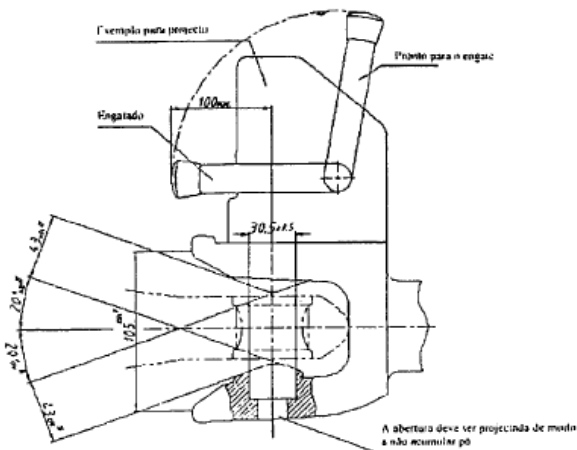
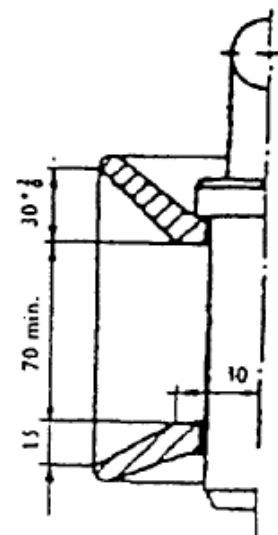
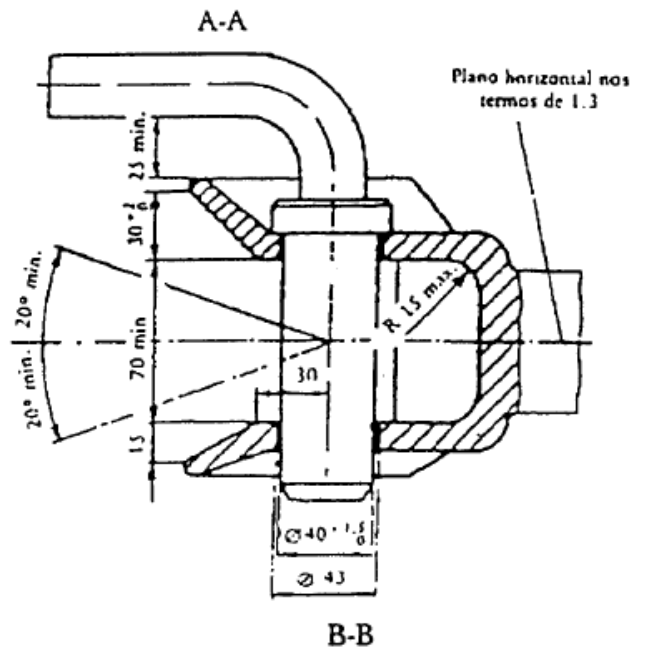


Figura 2

Engate não automático à norma ISO 6489/II de Outubro de 1980



ANEXO XXXI

(a que se referem os artigos 62.º, 63.º, 64.º e 65.º)

**Método de ensaio dinâmico**

1 — Método de ensaio. — A resistência da ligação mecânica deve ser comprovada submetendo-a a solicitações alternadas num banco de ensaio.

Descreve-se seguidamente o método de ensaio à fadiga que deve ser aplicado ao dispositivo de ligação completo; a ligação mecânica deve ser montada no banco de ensaio e ensaiada e equipada com todas as peças necessárias à sua fixação.

As solicitações alternadas devem ser, se possível, sinusoidais (alternas e ou em progressão contínua), sendo o número de ciclos de ensaio dependente do material utilizado. No ensaio não devem surgir quaisquer fissuras ou rupturas.

2 — Critérios de ensaio. — As bases para as hipóteses de carga são a componente horizontal das forças no eixo longitudinal do veículo e a componente vertical.

As componentes horizontais perpendiculares ao eixo longitudinal do veículo e os momentos não são tomados em consideração, na medida em que são de importância secundária.

A componente horizontal, segundo o eixo longitudinal do veículo, é representada por uma força equivalente obtida por cálculo, o valor D.

Para a ligação mecânica vale a expressão:

$$D = g \cdot \frac{MT \cdot MR}{MT + MR}$$

em que:

- $M_T$  = massa total tecnicamente admissível do tractor;
- $M_G$  = massa total tecnicamente admissível do veículo rebocado;
- $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ .

A componente vertical perpendicular ao plano da via é constituída pela carga vertical estática S.

As cargas tecnicamente admissíveis são especificadas pelo fabricante.

3 — Realização do ensaio:

3.1 — Requisitos gerais. — A força de ensaio deve ser aplicada ao dispositivo de ligação mecânica a ensaiar, por meio de um olhal normalizado, segundo um ângulo dado pela relação entre a força de ensaio vertical  $F_v$  e a força de ensaio horizontal  $F_h$  e orientado no sentido antero-posterior de cima para baixo, no plano médio longitudinal.

A carga de ensaio é aplicada no ponto de contacto normal entre o dispositivo de ligação mecânica e o olhal. A folga entre o dispositivo de ligação e o olhal deve ser a mais reduzida possível. Em princípio, a carga de ensaio deve variar alternadamente em torno do valor nulo. A média das solicitações alternadas deve ser igual a zero.

Se não for possível proceder ao ensaio por meio de cargas alternadas devido ao modo de construção do dispositivo de ligação (por exemplo, se houver demasiada folga, ou no caso dos ganchos), pode aplicar-se um esforço de ensaio em progressão contínua, que pode ser de tracção ou compressão, consoante a solicitação mais elevada.

Nos ensaios com solicitações em progressão contínua, a carga de ensaio é a carga máxima, podendo a carga mínima atingir até 5 % da carga máxima.

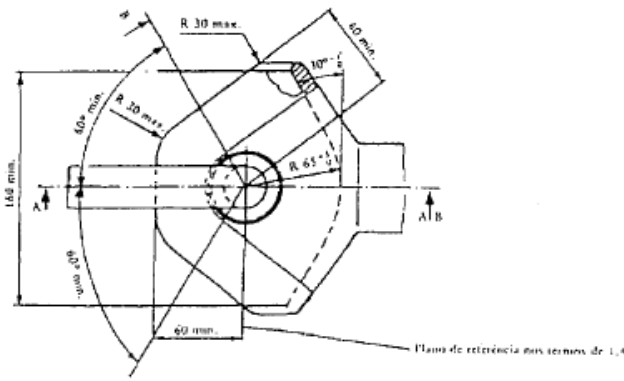
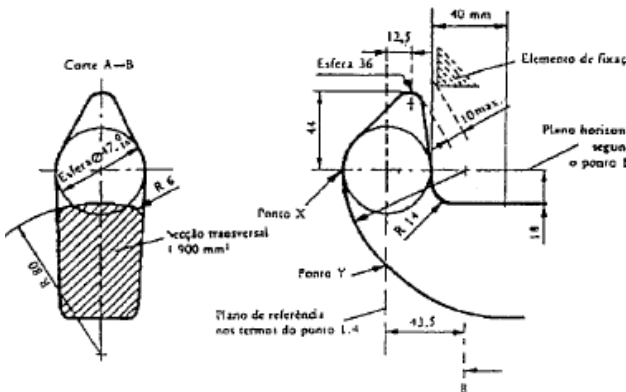


Figura 3



Entre os pontos X e Y nenhum ponto do gancho deve ficar fora do raio r.

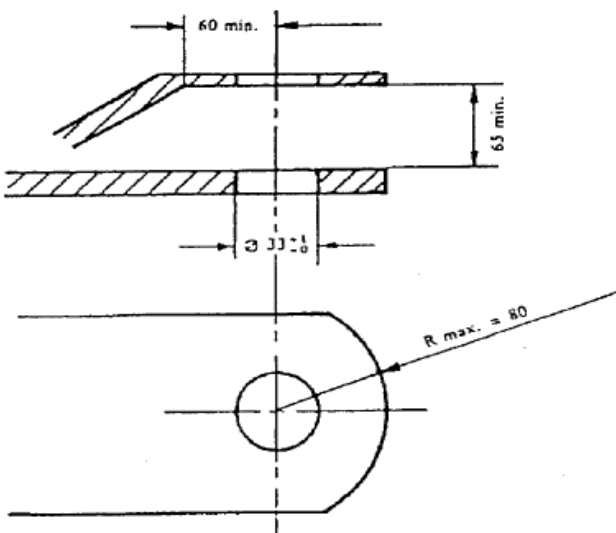
Figura 4

Barra oscilante

Corresponde à norma ISO 6489/III

Ângulo de rotação nos termos dos n.ºs 2.8 e 2.9

Corresponde à norma ISO 6489/I de Outubro de 1980



No ensaio com solicitações alternadas deve procurar-se construir o modelo de ensaio e escolher o mecanismo de aplicação das forças de forma que, para além das forças de ensaio previstas, não estejam presentes quaisquer momentos adicionais ou forças perpendiculares normais à força de ensaio; o erro admitido para a direcção da força no ensaio com solicitações alternadas não deve ser superior a  $\pm 1,5^\circ$ ; nos ensaios com solicitações pulsatórias o ângulo deve ser ajustado com a carga máxima.

A frequência de ensaio não deve ser superior a 30 Hz.

Para peças de aço ou aço vazado, o número de ciclos de carga deve ser de  $2 \cdot 10^6$ . O ensaio de detecção de fissuras efectuado a seguir é realizado pelo método dos líquidos penetrantes ou por qualquer outro processo equivalente.

Se as peças de ligação mecânica incluírem molas e ou amortecedores, estes não são desmontados durante o ensaio, podendo no entanto ser substituídos se se avariarem por terem sido expostos a solicitações que não sejam habituais durante o serviço (por exemplo, transmissão de calor). No protocolo de ensaio deve descrever-se o seu comportamento antes, durante e depois do ensaio.

3.2 — Forças de ensaio. — A força de ensaio é a resultante geométrica das componentes vertical e horizontal da carga  $F = \sqrt{Fh_2 + Fv_2}$

em que:

$Fh = \pm 0,6 \cdot D$ , para solicitações alternadas, ou

$Fh = 1,0 \cdot D$ , para solicitações em progressão contínua (por tracção ou por compressão);

$Fv = g \cdot 1,5 \cdot S$ ;

$S$  = carga de apoio estática (componente vertical aplicada sobre a via).

#### ANEXO XXXII

(a que se referem os artigos 62.º, 63.º, 64.º e 65.º)

##### Dispositivo de engate

###### Método de ensaio estático

1 — Prescrições do ensaio:

1.1 — Generalidades:

1.1.1 — Sobre o dispositivo de engate, depois de controladas previamente as características de construção, são efectuados ensaios estáticos, de acordo com o prescrito nos n.ºs 1.2, 1.3 e 1.4.

1.2 — Preparação dos ensaios. — Os ensaios devem ser executados numa máquina especial, com o dispositivo de engate e um eventual quadro de ligação ao corpo do tractor agrícola fixados a uma estrutura rígida com os mesmos elementos utilizados na montagem do dispositivo de engate no tractor agrícola.

1.3 — Aparelhagem de medição. — Os aparelhos de medição para registar as cargas aplicadas e as deslocações devem ter o seguinte grau de precisão:

Cargas aplicadas  $\pm 50$  daN;

Deslocações  $\pm 0,01$  mm.

1.4 — Modalidades de ensaio:

1.4.1 — O dispositivo de engate deve ser submetido previamente a uma pré-carga de tracção não superior a 15 % da carga de ensaio de tracção definida no n.º 1.4.2.

1.4.1.1 — A operação referida no n.º 1.4.1 é repetida, pelo menos, duas vezes e é efectuada partindo da carga nula, que é aumentada gradualmente até atingir o valor indicado no n.º 1.4.1 e sucessivamente diminuída até 500 daN; a carga de ajustamento deve ser mantida, pelo menos, durante sessenta segundos.

1.4.2 — A recolha dos dados para a determinação do diagrama carga-deformação à tracção, ou o gráfico do referido diagrama fornecido pela impressora acoplada à máquina de tracção, deve ser efectuada através da aplicação exclusiva de cargas crescentes a partir de 500 daN ao centro de referência do gancho de engate.

Não se deve verificar qualquer rotura para valores iguais ou inferiores à carga de ensaio de tracção fixada em 1,5 vezes o valor da massa rebocada tecnicamente admissível; além disso, deve verificar-se se o diagrama das deformações em função das cargas apresenta um andamento regular sem pontos salientes no intervalo entre 500 daN e um terço da carga máxima de tracção.

1.4.2.1 — O registo da deformação permanente é efectuado no diagrama cargas/deformações em relação à carga de 500 daN depois de reportada a esse valor a carga de ensino.

1.4.2.2 — O valor da deformação permanente observado não deve exceder 25 % da deformação elástica máxima observada.

1.5 — Antes do ensaio referido no n.º 1.4.2 deve efectuar-se um ensaio que consiste em aplicar de modo gradual e crescente, ao centro de referência do dispositivo de engate, e partir de uma carga inicial de 500 daN, uma carga vertical fixada em três vezes a carga vertical máxima admissível indicada pelo fabricante.

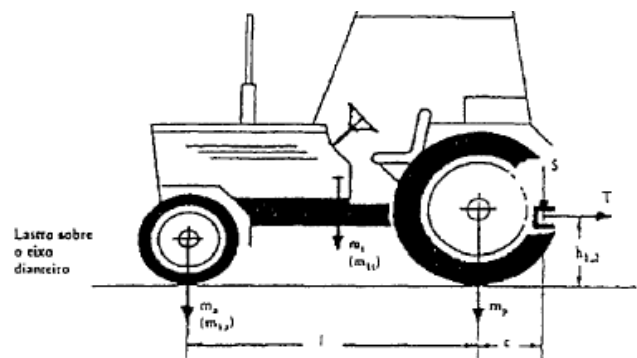
Durante o ensaio, a deformação do gancho não deve exceder 10 % da deformação máxima elástica observada.

A verificação efectuar-se-á depois de anulada a carga vertical e restabelecida a pré-carga de 500 daN.

#### ANEXO XXXIII

(a que se refere o artigo 63.º)

##### Prescrições relativas à altura acima do solo do dispositivo de engate (h)



Qualquer tractor cuja massa em carga exceda 2,5 t deve estar equipado com um dispositivo de engate cuja altura acima do solo satisfaça uma das relações seguintes:

$$h_2 \leq \frac{(m_{1a} - 0,2 \cdot m_1)l - (S \cdot c)}{0,6 \cdot (0,8 \cdot m_{1t} - 0,2 \cdot m_1 + S)}$$

ou

$$h_1 \leq \frac{(m_{1a} - 0,2 \cdot m_1)l - (S \cdot c)}{0,6 \cdot (0,8 \cdot m_1 + S)}$$

em que:

- $m_t$  — massa do tractor;
- $m_{lt}$  — massa do tractor com lastro sobre o eixo dianteiro;
- $m_{la}$  — peso sobre o eixo dianteiro do tractor em vazio;
- $m_{1a}$  — peso sobre o eixo dianteiro do tractor com lastro sobre o eixo dianteiro;
- $l$  — distância entre os eixos do tractor;
- $S$  — carga vertical estática no ponto de engate;
- $c$  — distância entre o centro de referência da ligação mecânica e o plano vertical que passa pelo eixo traseiro do tractor.

ANEXO XXXIV

(a que se refere o artigo 65.º)

**Símbolo de homologação**

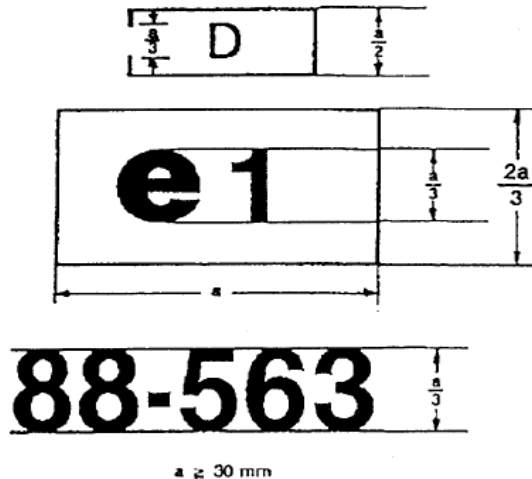
O símbolo de homologação CE é constituído por:

Um rectângulo, em cujo interior se encontra inscrita a letra «e» e o número ou as letras indicativas do Estado-Membro que concedeu a homologação:

- 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;
- 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;
- 21 para Portugal;
- 23 para a Grécia;
- 24 para a Irlanda;

Um número de homologação CE num ponto arbitrário sob o rectângulo, e na sua proximidade, correspondente ao número da folha de homologação CE para o tipo de dispositivo de ligação mecânica em causa, e referente à sua resistência e às suas dimensões, pela letra D ou ST conforme o ensaio a que a ligação mecânica foi submetida (ensaio dinâmico, D-ensaio estático, ST) por cima do rectângulo que contém a letra «e».

Exemplos de símbolos de homologação:



Legenda:

O dispositivo de ligação a que correspondem os símbolos de homologação CE acima representados é um

dispositivo de ligação a que foi atribuída na Alemanha (e1) uma homologação CE com o n.º 88-563 e que foi submetido ao ensaio dinâmico de resistência (D).

ANEXO XXXV

(a que se referem os artigos 67.º e 68.º)

**Modelo de ficha de homologação CE**

Designação da autoridade administrativa
---

Dados sobre a concessão, a recusa ou a suspensão da homologação CE ou sobre a extensão da homologação CE de um tipo determinado de dispositivo de ligação (gancho, engate de boca de lobo ou barra oscilante) no respeitante à sua resistência e dimensões e à carga vertical no ponto de engate.

Número de homologação CE: ... extensão <sup>(1)</sup> n.º: ...

1 — Marca de fábrica ou marca comercial: ...

2 — Tipo de dispositivo de ligação: gancho/engate de boca de lobo/barra oscilante <sup>(2)</sup>.

3 — Nome e endereço do fabricante do dispositivo de ligação: ...

4 — Eventualmente, nome e endereço do mandatário do fabricante do dispositivo de ligação: ...

5 — O dispositivo de ligação foi sujeito a um ensaio dinâmico estático (2) e homologado para os seguintes valores: ...

5.1 — No caso de ensaio dinâmico:

Valor D: ... (KN)

Carga vertical no ponto de engate: ... (daN)

5.2 — No caso de ensaio estático:

Massa rebocável: ... (Kg)

Carga vertical no ponto de engate: .... (daN)

6 — Data de apresentação para homologação CE: ...

7 — Serviço técnico de ensaio: ...

8 — Data e número do relatório do ensaio: ...

9 — A homologação CE respeitante ao dispositivo de ligação mecânica é concedida/recusada (2).

10 — Local: ...

11 — Data: ...

12 — Encontram-se em anexo os seguintes documentos com o número de homologação CE acima indicado (por exemplo: relatório de ensaio, desenhos, etc.). Estas indicações só são postas à disposição dos serviços competentes dos outros Estados-Membros mediante pedido expreso: ...

13 — Observações: ...

14 — Assinatura: ...

<sup>(1)</sup> Eventualmente, indicar se se trata de uma primeira, segunda, terceira, etc., extensão da homologação CE inicial.

<sup>(2)</sup> Riscar o que não interessa.

## ANEXO XXXVI

(a que se refere o artigo 69.º)

**Modelo**Designação da autoridade  
administrativa**Anexo à folha de homologação CE de um modelo de tractor  
no que respeita ao dispositivo  
de ligação mecânica e à sua fixação ao tractor**

(n.º 2 do artigo 4.º e artigo 10.º da Directiva n.º 74/150/CE, do Conselho, de 4 de Março de 1974, relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros respeitantes à homologação CE dos tractores agrícolas ou florestais com rodas.)

- Número de homologação CE: ... extensão <sup>(1)</sup> n.º: ...
- 1 — Marca de fábrica ou marca comercial do tractor: ...
  - 2 — Modelo e denominação comercial do tractor: ...
  - 3 — Nome e endereço do fabricante do tractor: ...
  - 4 — Se for caso disso, nome e endereço do mandatário: ...
  - 5 — Marca de fábrica ou marca comercial do dispositivo de ligação: ...
  - 6 — Tipo(s) de dispositivo(s) de ligação: ...
  - 7 — Marca CE e número de homologação CE: ...
  - 8 — Extensão da homologação CE ao(s) seguinte(s) tipo(s) de dispositivo(s) de ligação: ...
  - 9 — Carga vertical estática autorizada no ponto de engate: ...
  - 10 — Data de apresentação do tractor à homologação CE: ...
  - 11 — Serviço técnico encarregado dos ensaios de homologação: ...
  - 12 — Data do relatório de ensaio emitido por esse serviço técnico: ...
  - 13 — Número do relatório de ensaio emitido por esse serviço: ...
  - 14 — A homologação CE do tractor, no que diz respeito ao dispositivo de ligação mecânica, bem como à sua fixação ao tractor, é concedida/recusada <sup>(2)</sup>.
  - 15 — A extensão da homologação CE do tractor, no que diz respeito ao dispositivo de ligação mecânica, bem como à sua fixação ao tractor, é concedida/recusada <sup>(2)</sup>.
  - 16 — Local: ...
  - 17 — Data: ...
  - 18 — Assinatura: ...

<sup>(1)</sup> Eventualmente, indicar se se trata de uma primeira, segunda, etc., extensão da homologação CE inicial.

<sup>(2)</sup> Riscar o que não interessa.

## ANEXO XXXVII

(a que se referem os artigos 70.º e 71.º)

**Placa do fabricante**

1 — A placa do fabricante deve ser solidamente fixada a uma parte bem visível e facilmente acessível de uma peça que, normalmente, não seja susceptível de ser substituída durante a utilização, deve ser facilmente legível e conter,

de modo indelével, as seguintes indicações pela ordem em que são enumeradas:

- a) Nome do fabricante;
- b) Modelo do tractor e versão, se necessário;
- c) Número de homologação CE que é composto pela letra minúscula «e» seguida do código, letras ou número, do Estado-Membro que emite a homologação CE (1 para a Alemanha, 2 para a França, 3 para a Itália, 4 para os Países Baixos, 5 para a Suécia, 6 para a Bélgica, 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, 21 para Portugal, 23 para a Grécia e 24 para a Irlanda) e do número de homologação correspondente ao número da ficha de homologação estabelecida para o modelo de veículo, sendo colocados asteriscos entre a letra «e», seguida do código distintivo do país que emite a homologação CE, e do número de homologação;
- d) Número de identificação do tractor;
- e) Peso máximo e mínimo admissível do tractor com carga, consoante os possíveis tipos de pneumáticos com que pode ser equipado;
- f) Valores extremos da massa máxima admissível suportada por cada eixo do veículo, em função dos possíveis tipos de pneumáticos com que aquele possa ser equipado, devendo esta informação ser enumerada da frente para a retaguarda;
- g) Massa ou massas rebocáveis tecnicamente admissíveis;

1.1 — O fabricante pode apor indicações suplementares abaixo ou ao lado das inscrições prescritas, no exterior de um rectângulo claramente marcado e que contenha apenas as indicações prescritas nas alíneas do número anterior, conforme o exemplo de placa do fabricante apresentado infra.

2 — Número de identificação do tractor

2.1 — O número de identificação do tractor é constituído por uma combinação estruturada de caracteres atribuída a cada tractor pelo fabricante, tendo por finalidade permitir, sem que seja necessário recorrer a outras indicações, a identificação unívoca de qualquer veículo e, nomeadamente, do modelo por intermédio do fabricante, durante um período de 30 anos.

2.2 — O número de identificação deve satisfazer o seguinte:

- a) Ser marcado na placa do fabricante, bem como no *chassi* ou em qualquer outra estrutura análoga;
- b) Na medida do possível, ser marcada numa única linha;
- c) Ser marcado no *chassi* ou em qualquer outra estrutura análoga, no lado anterior direito do veículo;
- d) Vir apostro numa posição facilmente visível e acessível, e ser cravado ou estampado, de modo a não poder ser obliterado ou deteriorado.

3 — Caracteres

3.1 — Devem ser utilizadas letras latinas e algarismos árabes em todas as inscrições previstas no artigo 70.º, devendo as letras latinas utilizadas para as indicações previstas ser maiúsculas.

3.2 — Para o número de identificação do tractor:

- a) Não é admitida a utilização das letras I, O e Q nem de travessões, asteriscos ou outros sinais especiais;
- b) As letras e os algarismos devem ter as seguintes alturas mínimas:

i) 7 mm para os caracteres marcados directamente no *chassi* ou qualquer outra estrutura análoga do veículo,



ii) 4 mm para os caracteres marcados na placa do fabricante.

**Exemplo de placa do fabricante**

O exemplo dado abaixo não prejudica as indicações que possam realmente figurar na placa do fabricante; é dado unicamente a título indicativo:

<b>STELLA TRAKTOR WERKE</b>	
Modelo: 846 E	
Número CEE: e.1.1792	
Número de identificação: GBS18041947	
Massa total admissível (*)	de 4820 kg a 6310 kg
Carga admissível sobre o eixo dianteiro (*)	de 2390 kg a 3200 kg
Carga admissível sobre o eixo traseiro (*)	de 3230 kg a 4260 kg
(*) Segundo os pneumáticos utilizados.	
Massa rebocável admissível:	
— massa rebocável não travada	3 000 kg
— massa rebocável com travagem independente	6 000 kg
— massa rebocável travada por inércia	3 000 kg
— massa rebocável com travagem assistida (hidráulica ou pneumática)	12 000 kg

ANEXO XXXVIII

(a que se refere o artigo 72.º)

**Modelo**

Designação da autoridade administrativa

**Anexo à ficha de homologação CE de um modelo de tractor no que respeita à localização e modo de colocação das placas e inscrições regulamentares no corpo do tractor**

(n.º 2 do artigo 4.º e artigo 10.º da Directiva n.º 74/150/CE, do Conselho, de 4 de Março de 1974, relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros respeitantes à homologação CE dos tractores agrícolas ou florestais de rodas.)

Número de homologação CE:...

- 1 — Marca do tractor ou firma do fabricante:...
- 2 — Modelo e eventualmente designação comercial do tractor:...
- 3 — Nome e endereço do fabricante:...
- 4 — Se for caso disso, nome e endereço do mandatário:...
- 5 — Data de apresentação do tractor à homologação CE:...
- 6 — Serviço técnico encarregado dos ensaios de homologação:...
- 7 — Data do relatório emitido por esse serviço:...
- 8 — Número do relatório emitido por esse serviço:...
- 9 — A homologação CE no que respeita à localização e modo de colocação das placas e inscrições regulamentares no corpo do tractor é concedida/recusada (¹).
- 10 — Local:...
- 11 — Data:...
- 12 — Assinatura:...

13 — À presente comunicação são anexados os seguintes documentos que ostentam o número de homologação CE indicado acima:

- ... desenhos cotados;
- ... desenho ou fotografia da localização e modo de colocação das placas e inscrições regulamentares no corpo do tractor.

Estes dados são fornecidos às autoridades competentes dos outros Estados-Membros, a seu pedido.

14 — Observações:...

(¹) Riscar o que não interessa.

ANEXO XXXIX

(a que se refere o artigo 74.º)

**Modelo**

Denominação da autoridade administrativa

**Anexo à ficha de homologação CE de um modelo de tractor no que respeita ao comando de travagem do reboque**

(n.º 2 do artigo 4.º e artigo 10.º da Directiva n.º 74/150/CEE, do Conselho, de 4 de Março de 1974, relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros respeitantes à homologação CE dos tractores agrícolas ou florestais de rodas.)

Número de homologação CE:...

- 1 — Marca do tractor ou firma do fabricante: ...
  - 2 — Modelo e, eventualmente, designação comercial do tractor: ...
  - 3 — Nome e endereço do fabricante: ...
  - 4 — Se for caso disso, nome e endereço de mandatário: ...
  - 5 — Descrição do(s) elemento(s) do comando de travagem do veículo rebocado: ...
  - 6 — Data de apresentação do tractor à homologação CE: ...
  - 7 — Serviço técnico encarregado dos ensaios de homologação: ...
  - 8 — Data do relatório emitido por esse serviço: ...
  - 9 — Número do relatório emitido por esse serviço: ...
  - 10 — A homologação CE no que respeita à localização e modo de colocação das placas e inscrições regulamentares no corpo do tractor é concedida/recusada (¹).
  - 11 — Local: ...
  - 12 — Data: ...
  - 13 — Assinatura: ...
  - 14 — À presente comunicação são anexados os seguintes documentos que ostentam o número de homologação CE indicado acima:
    - ... desenho ou fotografia das partes do tractor em questão.
- Estes dados são fornecidos às autoridades competentes dos outros Estados-Membros, a seu pedido expresso.
- 15 — Observações eventuais: ...

(¹) Riscar o que não interessa.

ANEXO XL

(Dimensões em mm)

(a que se referem os artigos 75.º e 76.º)

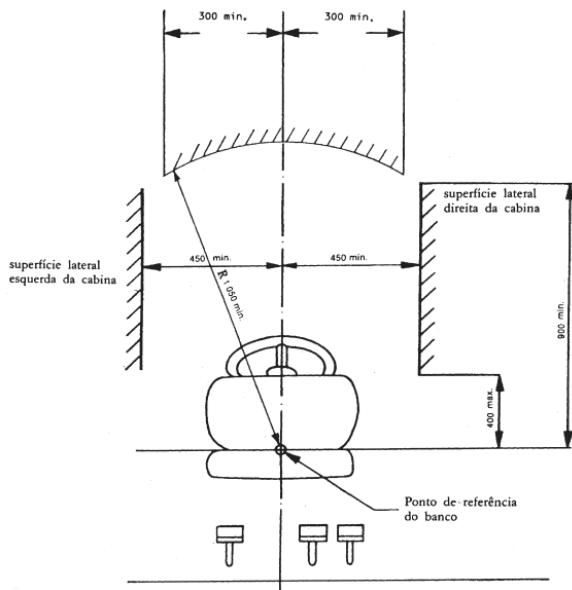


Figura 1

(Dimensões em mm)

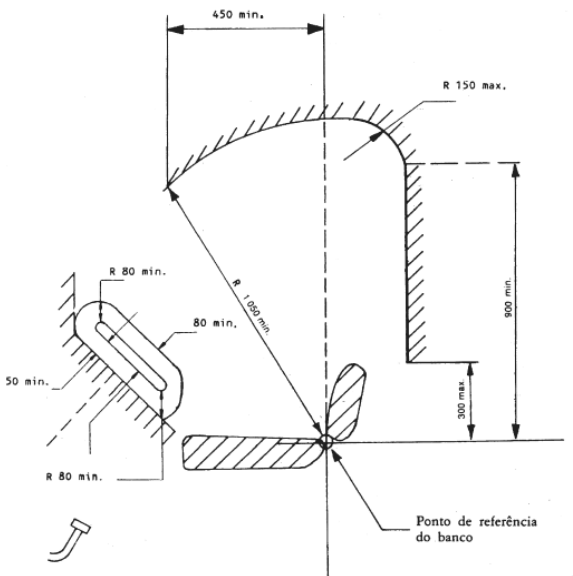


Figura 2

(Dimensões em mm)

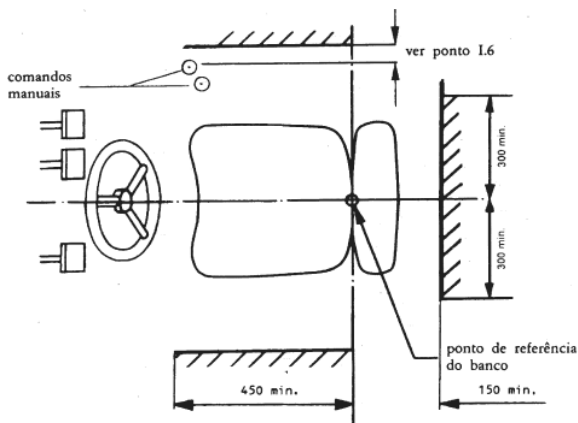


Figura 3

(Dimensões em mm)

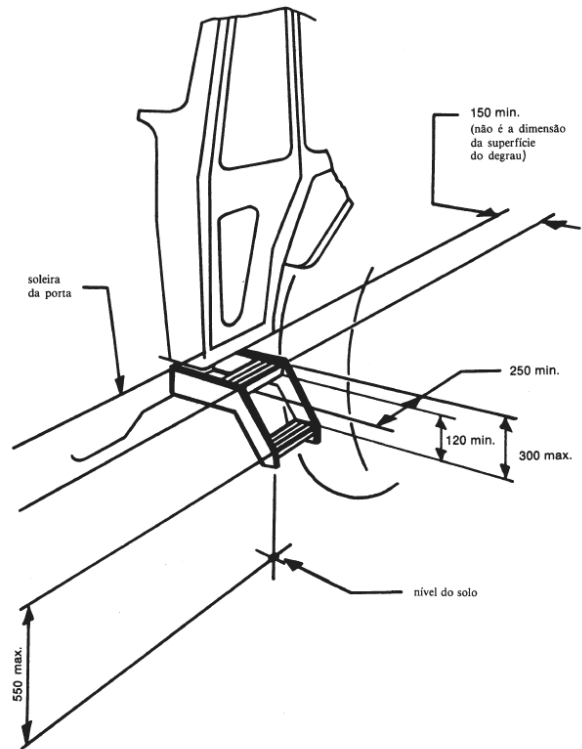


Figura 4

ANEXO XLI

(a que se refere o artigo 75.º)

**Método de determinação do ponto de referência do banco (S)**

1 — Definição do ponto de referência do banco (S)

Por «ponto de referência do banco(S)», entende-se o ponto de intersecção, situado no plano médio longitudinal do banco, entre o plano tangente à parte inferior do encosto estofado e um plano horizontal. Este plano horizontal corta a superfície inferior da chapa de base do banco 150 mm à frente do ponto de referência do banco(S).

2 — Localização do banco

O banco deve ser regulado em comprimento na sua posição mais à retaguarda e em altura na sua posição média. Quando o banco dispuser de um sistema de suspensão, quer este sistema possa ou não ser ajustado em função do peso do condutor, o banco deve ser fixado a meio curso da suspensão.

3 — Dispositivo para a determinação do ponto de referência do banco(S)

O dispositivo representado na figura 1 a seguir é constituído por uma prancha que representa a base do banco e outros painéis que representam o encosto. O painel inferior do encosto é articulado ao nível da bacia (A) e da região lombar (B), sendo regulável a altura desta articulação (B).

4 — Método de determinação do ponto de referência do banco(S)

O ponto de referência do banco (S) deve ser obtido utilizando o dispositivo representado nas figuras 1 e 2 a seguir, que simula a ocupação do banco por um

condutor. O dispositivo deve ser colocado em posição sobre o banco. Em seguida, deve ser carregado com uma força de 550 N num ponto situado 50 mm à frente da articulação (A), e dois elementos da prancha do encosto pressionados ligeira e tangencialmente contra o encosto estofado.

Se não for possível determinar as tangentes definidas a cada superfície do encosto estofado (abaixo e acima da região lombar), deve ser adoptado o seguinte processo:

a) Não há possibilidades de definição da tangente à superfície mais baixa possível: A parte mais baixa da prancha do encosto numa posição vertical deve ser pressionada ligeiramente contra o encosto estofado;

b) Não há possibilidades de definição da tangente à superfície mais alta possível: A articulação (B) deve ser fixada a uma altura de 230 mm acima do ponto de referência do banco(S) se a parte mais baixa da prancha do encosto for vertical. Em seguida, os dois elementos da prancha do encosto, numa posição vertical, devem ser ligeira e tangencialmente pressionados contra o encosto estofado.

Figura 1

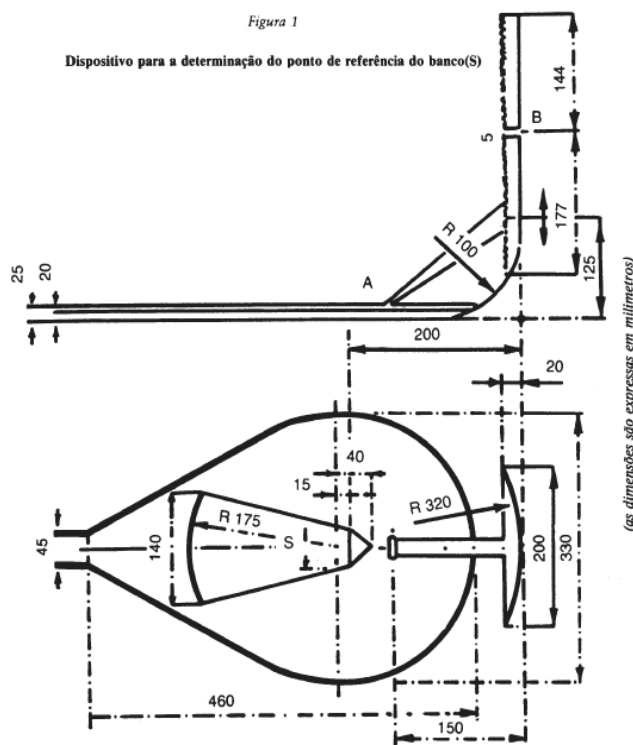
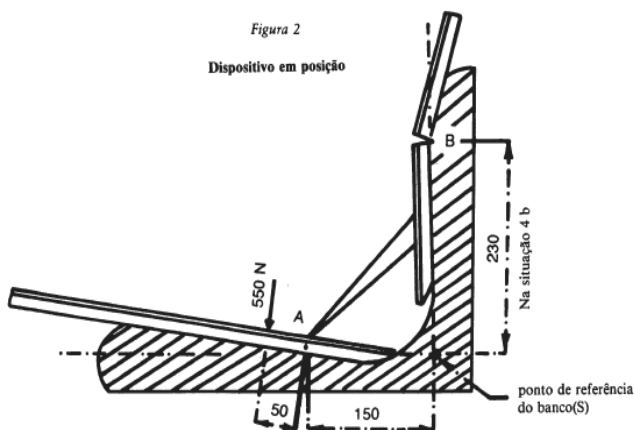


Figura 2

Dispositivo em posição



ANEXO XLII

(a que se refere o artigo 78.º)

Modelo

Denominação da autoridade administrativa
--

Anexo à ficha de homologação CE de modelo de tractor no que respeita ao espaço de manobra, às facilidades de acesso ao lugar de condução (dispositivos de subida e de descida) assim como às portas e janelas.

(n.º 2 do artigo 4.º e artigo 10.º da Directiva n.º 74/150/CEE, do Conselho, de 4 de Março de 1974, relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes à homologação CE dos tractores agrícolas ou florestais de rodas)

Número de homologação CE: ...

1 — Elemento(s) ou característica(s): ...

Espaço de manobra,

Facilidades de acesso ao lugar de condução (dispositivos de subida e descida),

Portas e janelas.

2 — Marca (denominação social) do tractor: ...

3 — Modelo de denominação comercial do tractor: ...

4 — Nome e morada do fabricante: ...

5 — Se for caso disso, nome e morada do mandatário: ...

6 — Descrição do(s) elemento(s) e ou característica(s)

no n.º 1: ...

7 — Data de apresentação do tractor à homologação

CE: ...

8 — Serviço técnico encarregado dos ensaios de homologação: ...

9 — Data do relatório emitido por este serviço: ...

10 — Número do relatório emitido por este serviço: ...

11 — A homologação CE no que respeita ao espaço de manobra, às facilidades de acesso ao lugar de condução (dispositivos de subida e de descida) e às portas e janelas é concedida/recusada (¹).

12 — Local: ...

13 — Data: ...

14 — Assinatura: ...

15 — Os documentos seguintes, que apresentam o número de homologação CE acima indicado, são anexados à presente comunicação:

... desenhos cotados

... vista explodida ou fotografia do habitáculo e ou dos dispositivos de subida e descida. Estes dados são fornecidos às autoridades competentes dos outros Estados-membros a seu pedido expresso.

16 — Observações eventuais: ...

(¹) Riscar o que não interessa.

ANEXO XLIII

(a que se refere o artigo 79.º)

Requisitos técnicos

1 — Normas gerais

1.1 — Os comandos devem ser de fácil acesso e não apresentar perigo para o operador, que deve poder accioná-los

com facilidade e sem riscos; devem ser concebidos e estar dispostos, ou protegidos, de modo a excluir toda e qualquer comutação intempestiva ou o desencadear involuntário de quaisquer movimentos ou operações que impliquem perigo.

1.2 — Os símbolos utilizados para a identificação simbólica dos comandos devem ser conformes aos representados no anexo XLIV ao presente decreto-lei.

1.3 — Podem ser utilizados para outros fins símbolos que não constem do anexo XLIV ao presente decreto-lei, desde que não exista qualquer risco de confusão relativamente aos que constam desse anexo.

1.4 — Os símbolos são considerados conformes se for respeitada a proporcionalidade das dimensões constantes do anexo XLV ao presente decreto-lei.

1.5 — Os símbolos devem figurar nos comandos ou na sua proximidade imediata.

1.6 — Os símbolos devem destacar-se nitidamente do fundo.

1.7 — Na medida em que, no n.º 2, se aplicarem normas específicas no tocante à instalação, à colocação, ao funcionamento e à identificação dos comandos, estes últimos devem satisfazer as normas específicas do n.º 2. São autorizadas outras soluções, quando o construtor provar que têm um efeito, pelo menos, equivalente aos requisitos citados no presente decreto-lei.

## 2 — Normas específicas

### 2.1 — Comando de arranque

Não deve ser possível colocar o motor em funcionamento se houver o risco de essa operação provocar um deslocamento intempestivo do tractor. Considera-se satisfeito esse requisito quando só for possível colocar o motor em funcionamento:

Se a alavanca das velocidades estiver em posição neutra ou no ponto morto ou

Se a alavanca de selecção de gamas estiver em posição neutra ou no ponto morto ou

Se o mecanismo de embraiagem estiver desengatado ou

Se o dispositivo hidrostático estiver no ponto morto ou sem pressão ou

Se, no caso de uma transmissão hidráulica, o dispositivo de engate voltar automaticamente à posição neutra.

### 2.2 — Comando de paragem do motor

O accionamento deste dispositivo deve, sem esforço manual significativo, provocar a paragem do motor, o qual não pode voltar a entrar em funcionamento automaticamente.

Se o comando de paragem do motor não estiver combinado com o comando de arranque, deve ser de cor nitidamente contrastante com o fundo e com os outros comandos. Se tal comando for constituído por um botão, este deve ser de cor vermelha.

### 2.3 — Comando do bloqueio do diferencial

Se o tractor estiver equipado com este comando, a sua identificação é obrigatória. A entrada em funcionamento do bloqueio do diferencial deve ser claramente assinalada, se a posição do comando não o indicar.

2.4 — Comando do mecanismo de elevação da atrelagem de três pontos

2.4.1 — É necessário ou que os comandos do mecanismo de elevação da atrelagem de três pontos estejam instalados de modo a garantir a segurança das manobras de elevação e descida e ou que estejam previstos nos

dispositivos de atrelagem do material elementos de acoplamento automáticos que não exijam a presença de um operador entre o tractor e o material. Se o tractor estiver equipado com um comando deste tipo, a sua presença deve ser obrigatoriamente assinalada.

2.4.2 — Considera-se que os requisitos de segurança relativos à elevação e descida dos equipamentos transportados estão satisfeitos quando se encontrem preenchidas as seguintes condições:

#### 2.4.2.1 — Comandos principais

Os comandos principais e a sua transmissão eventual estarem dispostos ou protegidos de modo a ficarem fora do alcance do operador quando este se encontrar no solo entre o tractor e o equipamento atrelado; em alternativa, devem ser previstos comandos externos;

#### 2.4.2.2 — Comandos externos

2.4.2.2.1 — Os comandos estarem dispostos de tal modo que o operador possa accioná-los a partir de um local não perigoso, por exemplo se os comandos de elevação hidráulica de atrelagem de três pontos ou os comandos suplementares eventualmente existentes para tal elevação se encontrarem fora do espaço delimitado pelos planos verticais formados pelas paredes internas dos guarda-lamas; e

2.4.2.2.2 — O accionamento da elevação hidráulica da atrelagem de três pontos ser efectuado por meio de comandos que permitam uma elevação limitada, de modo que a cada accionamento do comando corresponda um curso não superior a 100 mm. Os pontos de medida são nesse caso constituídos pelos pontos de acoplamento aos braços inferiores da atrelagem de três pontos; ou

2.4.2.2.3 — O mecanismo de elevação hidráulica da atrelagem de três pontos deve ser accionado por comandos que operem segundo o princípio da pressão contínua;

#### 2.4.2.3 — Tractores de via estreita

No caso dos tractores com um eixo motor de via mínima fixa ou regulável não superior a 1 150 mm, os comandos principais estarem situados à frente do plano vertical que passa pelo ponto de referência do banco, estando este em posição central.

2.4.2.4 — São autorizadas outras soluções quando o construtor provar que têm um efeito, pelo menos, equivalente aos requisitos descritos nos n.ºs 2.4.2.1, 2.4.2.2 e 2.4.2.3.

### 2.5 — Comando(s) da tomada de força (TDF)

2.5.1 — Não deve ser possível ligar o motor com a tomada de força embraiada.

#### 2.5.2 — Comandos externos

2.5.2.1 — Os comandos devem ser dispostos de modo a que o operador os possa accionar a partir de um local seguro.

2.5.2.2 — O(s) comando(s) deve(m) ser projectado(s) de forma a evitar um accionamento involuntário.

2.5.2.3 — O comando de arranque deve funcionar segundo o «princípio da pressão contínua» durante, pelo menos, os primeiros três segundos de funcionamento.

2.5.2.4 — Após o accionamento do(s) comando(s), o intervalo de tempo até ao seu funcionamento pretendido não deve ser superior ao tempo necessário para o funcionamento do sistema de embraiagem/desembraiagem.

Se esse intervalo de tempo for superior, deve ocorrer uma desactivação automática da tomada de força.

2.5.2.5 — Deve ser sempre possível desligar a(s) tomada(s) de força a partir da posição do lugar sentado do operador, assim como através do(s) comando(s) externo(s)

correspondente(s). A acção de desligar deve corresponder sempre a um comando prioritário.

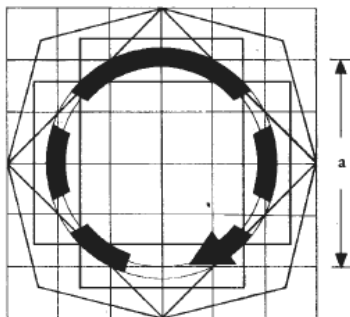
2.5.2.6 — Não é permitida a interação entre o comando externo da tomada de força e o comando da tomada de força a partir da posição do lugar sentado do operador.

ANEXO XLIV

(a que se refere o artigo 79.º)

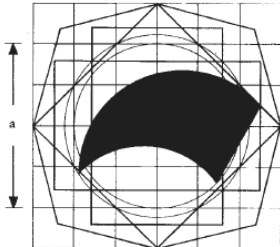
Símbolos

1. Comando de arranque

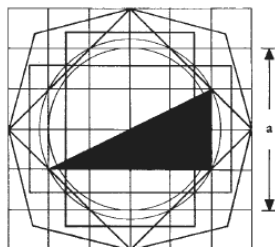


O símbolo 8.18 da norma ISO 3767-1:1998 pode ser utilizado como alternativa

2. Comando do regime de rotação do motor



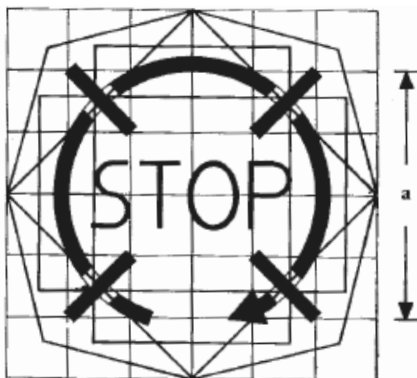
Significado: variação contínua rotativa



Varição contínua linear

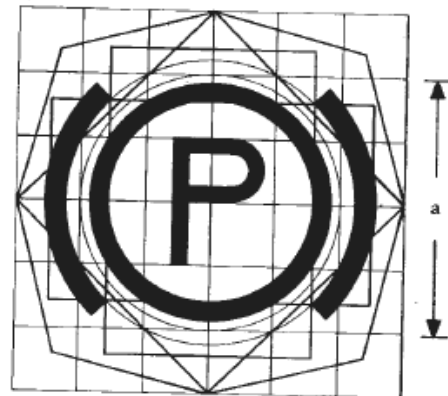
3. Comando de paragem do motor

(motor de ignição comandado e motor de ignição por compressão)



O símbolo 8.19 da norma ISO 3767-1:1998 pode ser utilizado como alternativa

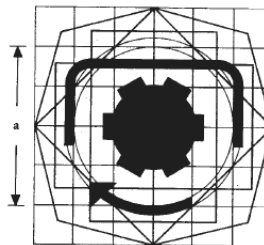
4. Comando do travão de estacionamento



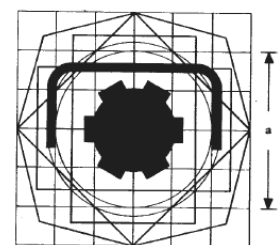
5. Comando de bloqueio do diferencial



6. Comando de embriagem da tomada de força



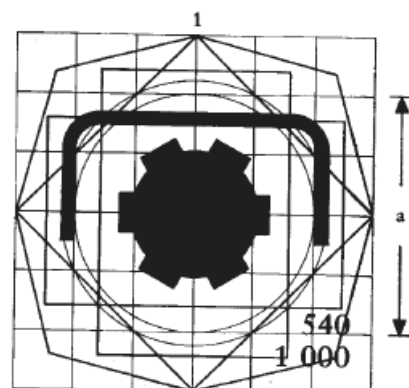
Significado: posição embraiada



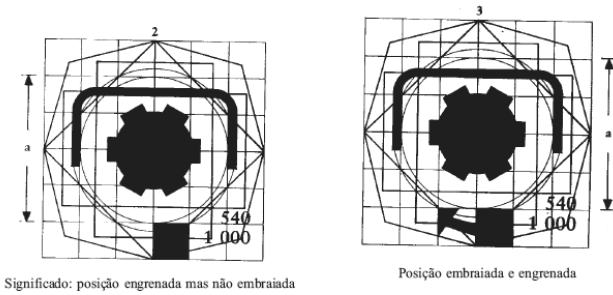
Posição desembraiada

O símbolo 7.11 da norma ISO 3767-2:1991, combinado com os símbolos 7.1 a 7.5 da norma ISO 3767-1:1998, pode ser utilizado como alternativa.

7. Comando do engrenamento da tomada de força e ou de selecção das velocidades de rotação



Significado: posição desembraiada e desengrenada



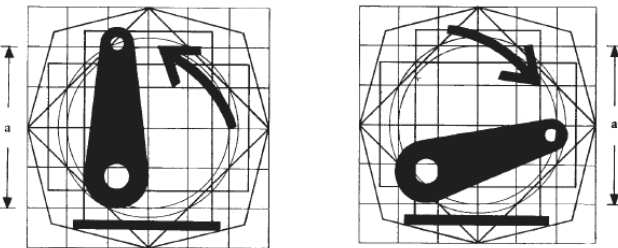
Significado: posição engrenada mas não embraiada

Posição embraiada e engrenada

A representação do símbolo 7.12 da tomada de força da norma ISO 3767-2:1991, combinada com os símbolos 7.1 a 7.5 da norma ISO 3767-1:1991, pode ser utilizada como alternativa.

*NB.:* Os símbolos acima reproduzidos referem-se a um comando de engrenamento e de selecção das velocidades de rotação de uma tomada de força (tdf) com duas velocidades de rotação. O símbolo n.º 1 corresponde à situação em que o selector se encontra em ponto neutro e a embraiagem está desembraiada; o símbolo n.º 2 corresponde à situação de tdf engrenada na velocidade de rotação de 1 000 rpm mas não embraiada e o símbolo n.º 3 corresponde à situação de tdf embraiada e engrenada na velocidade de rotação de 1 000 rpm.

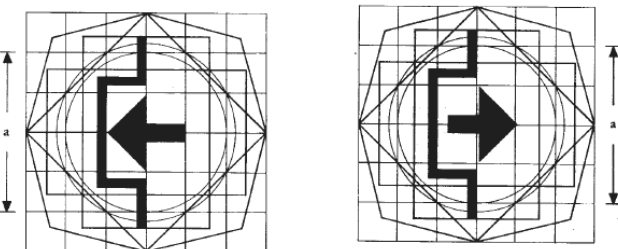
**8. Comando do mecanismo de elevação**



Significado: posição de subida

Posição de descida

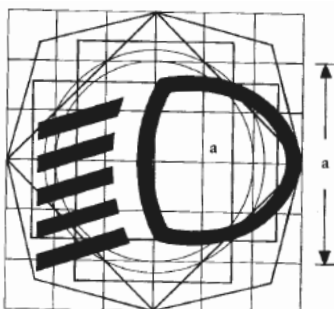
**9. Comando para o accionamento à distância dos acessórios externos**



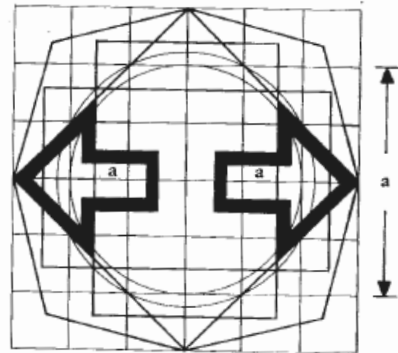
Significado: posição engatada

Posição desengatada

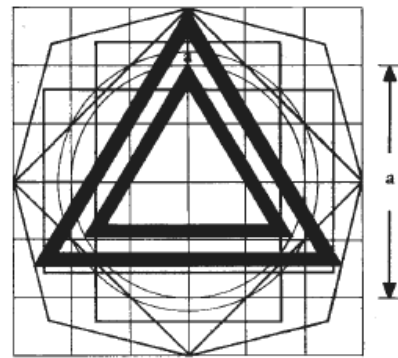
**10. Comando dos faróis (médios)**



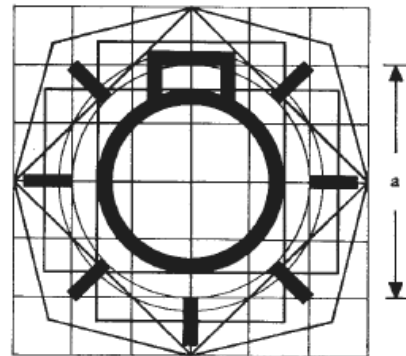
**11. Comando dos indicadores de mudança de direcção**



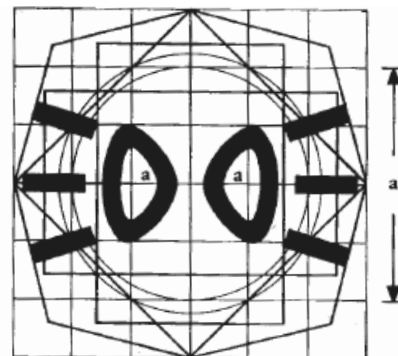
**12. Comando do sinal de emergência**



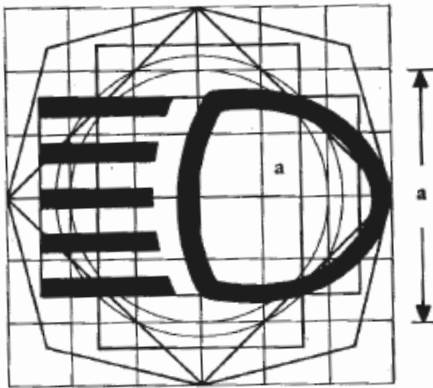
**13. Comando geral das luzes**



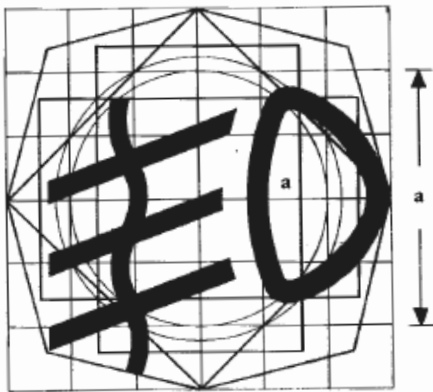
**14. Comando das luzes de presença dianteiras**



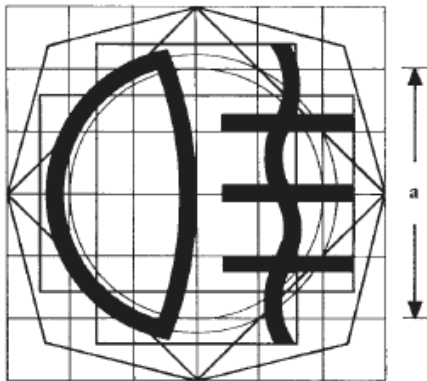
15. Comando dos faróis (máximos)



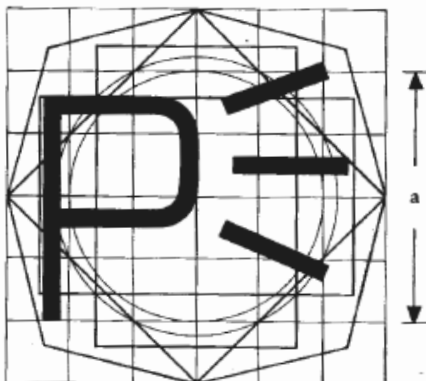
16. Comando dos faróis de nevoeiro dianteiros



17. Comando do(s) farol(óis) de nevoeiro da retaguarda



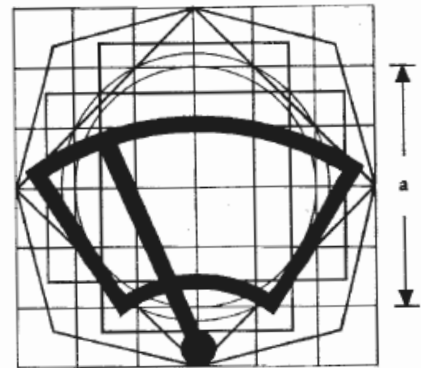
18. Comando da(s) luz(es) de estacionamento



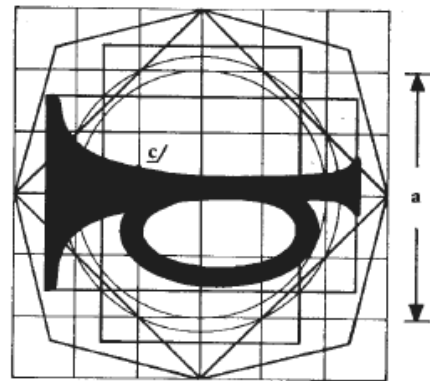
19. Comando do projector de trabalho



20. Comando do limpa pára-brisas



21. Comando da buzina



ANEXO XLV

(a que se refere o artigo 79.º)

Construção do modelo de base dos símbolos constantes do anexo XLIV

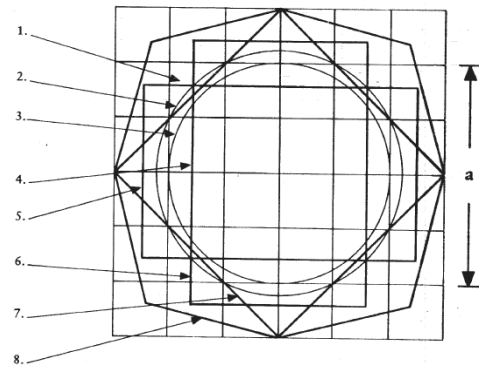


Figura 1

**Modelo de base**

O modelo de base é constituído por:

1 — Um quadrado fundamental de 50 mm de lado; a cota *a*) é igual à dimensão nominal *a*) do original;

2 — Um círculo fundamental de 56 mm de diâmetro com uma superfície aproximadamente igual à do quadrado fundamental 1;

3 — Um segundo círculo de 50 mm de diâmetro inscrito no quadrado fundamental 1;

4 — Um segundo quadrado com os vértices sobre a circunferência que delimita o círculo fundamental 2 e com os lados paralelos aos do quadrado fundamental 1;

5 e 6 — Dois rectângulos com a mesma superfície do quadrado fundamental 1; os lados homólogos destes dois rectângulos são perpendiculares entre si, e cada um deles é construído de modo a intersectar os lados opostos do quadrado fundamental em pontos simétricos;

7 — Um terceiro quadrado cujos lados passam pelos pontos de intersecção do quadrado fundamental 1 com a circunferência fundamental 2 e apresentam uma inclinação de 45°, dando as duas maiores dimensões horizontais e verticais do modelo de base;

8 — Um octógono irregular, formado por segmentos de recta com uma inclinação de 30° relativamente aos lados do quadrado 7.

O modelo de base é aplicado sobre uma grelha com passo de 12,5 mm, coincidente com o quadrado fundamental 1.

**ANEXO XLVI**

(a que se refere o artigo 80.º)

**Modelo**

**Formato máximo: DIN A4 (210 mm × 297 mm)**

Denominação da autoridade administrativa
--

Anexo à ficha de homologação CE de um tipo de tractor no tocante à instalação, à colocação, ao funcionamento e à identificação dos comandos

(n.º 2 do artigo 4.º e artigo 10.º da Directiva 74/150/CEE, do Conselho, de 4 de Março de 1974, relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes à homologação dos tractores agrícolas ou florestais de rodas)

Número de homologação CE: ...

1 — Marca de fábrica ou marca comercial do tractor: ...

2 — Tipo de tractor: ...

3 — Nome e endereço do construtor: ...

4 — Se for caso disso, nome e endereço do mandatário do construtor: ...

5 — Descrição sumária do tipo de tractor no tocante à instalação, funcionamento e identificação dos comandos: ...

6 — Tractor presente à homologação em (data): ...

7 — Serviço técnico encarregado dos ensaios de homologação: ...

8 — Data do relatório emitido por esse serviço: ...

9 — Número do relatório emitido por esse serviço: ...

10 — A homologação no tocante à instalação, colocação, funcionamento e identificação dos comandos é concedida/recusada (¹).

11 — Local: ...

12 — Data: ...

13 — Assinatura: ...

14 — À presente comunicação juntam-se os seguintes desenhos, que levam o número de homologação atrás indicado:

Uma colecção de desenhos dos comandos e das partes do tractor consideradas de interesse para efeitos da Directiva n.º 86/415/CEE do Conselho, de 24 de Julho de 1986, relativa à instalação, à colocação, ao funcionamento e à identificação dos comandos dos tractores agrícolas ou florestais de rodas.

Estes desenhos são fornecidos às autoridades competentes dos outros Estados-membros a seu pedido expresso.

15 — Observações eventuais: ...

(¹) Riscar o que não interessa.

**ANEXO XLVII**

(a que se refere o artigo 82.º)

**«ANEXO I**

Os bancos de passageiros, se os houver, devem estar em conformidade com a norma EN 15694:2009.

**ANEXO II**

(a que se refere o capítulo II)

**Requisitos técnicos**

Os requisitos técnicos para a homologação CE das estruturas de protecção contra a capotagem montadas à retaguarda de tractores agrícolas e florestais com rodas de via estreita são os definidos no ponto 3 do Código 7 da Decisão C (2008) 128 da OCDE, de Outubro de 2008, à excepção dos pontos 3.1.4 (“Boletim de ensaio”), 3.3.1. (“Extensões administrativas”), 3.4 (“Identificação”) e 3.6. (“Desempenho das fixações dos cintos de segurança”), com a seguinte redacção:

3 — Regras e instruções

3.1 — Condições dos ensaios de resistência das estruturas de protecção e da sua fixação ao tractor

3.1.1 — Requisitos gerais

3.1.1.1.2 — Finalidade dos ensaios

Os ensaios efectuados com o auxílio de dispositivos especiais destinam-se a simular as cargas sofridas pela estrutura de protecção em caso de capotagem do tractor. Estes ensaios permitem observar a resistência da estrutura de protecção e das suas fixações ao tractor, bem como de todas as partes do tractor que transmitem a carga de ensaio.

3.1.1.2 — Métodos de ensaio

Os ensaios podem ser realizados em conformidade com o procedimento dinâmico ou com o procedimento estático. Os dois métodos são considerados equivalentes.

3.1.1.3 — Disposições gerais aplicáveis à preparação dos ensaios

3.1.1.3.1 — A estrutura de protecção deve estar conforme com as especificações da produção em série. Deve ser fixada a um dos tractores para que foi concebido em conformidade com o método indicado pelo fabricante.

Nota: Num ensaio de resistência estático, não é necessário dispor de um tractor completo; todavia, a estrutura



de protecção e as partes do tractor às quais este dispositivo está fixado devem constituir uma instalação operacional, adiante designada por «conjunto».

3.1.1.3.2 — Tanto no ensaio estático como no ensaio dinâmico, o tractor (ou o conjunto) deve estar equipado com todos os elementos da produção em série susceptíveis de ter influência sobre a resistência da estrutura de protecção ou que possam ser necessários ao ensaio de resistência.

Os elementos que possam acarretar riscos na zona livre devem igualmente estar presentes no tractor (ou no conjunto) para que se possa verificar se estão reunidas as condições de aceitação exigidas em 3.1.3. Todos os elementos do tractor ou da estrutura de protecção, incluindo para protecção contra intempéries, devem ser fornecidos ou descritos em desenhos.

3.1.1.3.3 — Nos ensaios de resistência, é necessário retirar todos os painéis e elementos amovíveis não estruturais, de modo a que não possam contribuir para reforçar a estrutura de protecção.

3.1.1.3.4 — A via deve estar regulada de tal forma que, na medida do possível, a estrutura de protecção, durante os ensaios de resistência, não seja suportada pelos pneus. Se estes ensaios forem realizados de acordo com o procedimento estático, as rodas podem ser retiradas.

3.1.1.4 — Massa de referência do tractor durante os ensaios de resistência

A massa de referência  $M$ , utilizada nas fórmulas para calcular a altura de queda do bloco pendular, as energias transmitidas e as forças de esmagamento, deve ser pelo menos igual à massa do tractor, excluindo os acessórios opcionais, mas com fluido de arrefecimento, lubrificantes, combustível, ferramentas e estrutura de protecção. Não são tomadas em consideração as massas de lastragem opcionais à frente ou à retaguarda, o lastro dos pneus, os instrumentos e equipamentos montados ou qualquer equipamento especial.

### 3.1.2 — Ensaios

#### 3.1.2.1 — Sequência dos ensaios

A sequência de ensaios, sem prejuízo dos ensaios adicionais mencionados nos pontos 3.2.1.1.6, 3.2.1.1.7, 3.2.2.1.6 e 3.2.2.1.7, é a seguinte:

1 — Impacto (ensaio dinâmico) ou aplicação de carga (ensaio estático) na retaguarda da estrutura (ver 3.2.1.1.1 e 3.2.2.1.1);

2 — Esmagamento à retaguarda (ensaio dinâmico ou estático) (ver 3.2.1.1.4 e 3.2.2.1.4);

3 — Impacto (ensaio dinâmico) ou aplicação de carga (ensaio estático) na parte dianteira da estrutura (ver 3.2.1.1.2 e 3.2.2.1.2);

4 — Impacto (ensaio dinâmico) ou aplicação de carga (ensaio estático) na parte lateral da estrutura (ver 3.2.1.1.3 e 3.2.2.1.3);

5 — Esmagamento na parte dianteira da estrutura (ensaio dinâmico ou estático) (ver 3.2.1.1.5 e 3.2.2.1.5).

#### 3.1.2.2 — Requisitos gerais

3.1.2.2.1 — Se, durante o ensaio, algum elemento do dispositivo de fixação do tractor se deslocar ou partir, o ensaio deve ser recomeçado.

3.1.2.2.2 — Não se admitem nem reparações nem regulações do tractor ou da estrutura de protecção durante os ensaios.

3.1.2.2.3 — Durante o ensaio, o tractor deve estar desativado e a transmissão em ponto morto.

3.1.2.2.4 — Se o tractor possuir um sistema de suspensão entre o quadro e as rodas, tal sistema deve estar bloqueado durante os ensaios.

3.1.2.2.5 — O lado escolhido para o primeiro impacto (ensaio dinâmico) ou aplicação da primeira carga (ensaio estático) na retaguarda da estrutura deve ser aquele que, segundo as autoridades responsáveis pelos ensaios, implique a aplicação da série de impactos ou de cargas nas condições mais desfavoráveis para a estrutura. A carga ou o impacto laterais e a carga ou o impacto à retaguarda devem ser aplicados nos dois lados do plano longitudinal médio da estrutura de protecção. A carga ou o impacto à frente devem ser aplicados do mesmo lado do plano longitudinal médio da estrutura de protecção que a carga ou impacto laterais.

### 3.1.3 — Condições de aceitação

3.1.3.1 — Considera-se que uma estrutura de protecção cumpre os requisitos de resistência se reunir as seguintes condições:

3.1.3.1.1 — Após cada ensaio no procedimento de ensaios dinâmicos, deve estar isenta de fracturas ou fissuras na aceção do ponto 3.2.1.2.1. Se, durante o ensaio dinâmico, aparecerem fracturas ou fissuras significativas, deve realizar-se um ensaio adicional de impacto ou de esmagamento, tal como definido em 3.2.1.1.6 ou 3.2.1.1.7 imediatamente após o ensaio que provocou as fracturas ou fissuras;

3.1.3.1.2 — Durante o ensaio estático, no momento em que for atingida a energia requerida em cada ensaio de carga horizontal prescrito ou no ensaio de sobrecarga, a força deve ser superior a  $0,8 F$ ;

3.1.3.1.3 — Se, durante um ensaio estático, aparecerem fracturas ou fissuras em consequência da aplicação da força de esmagamento, deve realizar-se um ensaio de esmagamento adicional, tal como definido em 3.2.2.1.7 imediatamente após o ensaio de esmagamento que provocou as fracturas ou fissuras;

3.1.3.1.4 — Durante todos os ensaios, com exclusão do ensaio de sobrecarga, nenhuma parte da estrutura de protecção deve penetrar na zona livre, tal como definida no ponto 1.6 do anexo I;

3.1.3.1.5 — Durante todos os ensaios, com exclusão do ensaio de sobrecarga, todas as partes da zona livre devem estar protegidas pela estrutura, em conformidade com os pontos 3.2.1.2.2 e 3.2.2.2.2;

3.1.3.1.6 — Durante os ensaios, a estrutura de protecção não deve exercer qualquer constrangimento sobre a estrutura do banco.

3.1.3.1.7 — A deformação elástica, medida em conformidade com os pontos 3.2.1.2.3 e 3.2.2.2.3, deve ser inferior a 250 mm.

3.1.3.2 — Não devem existir quaisquer acessórios que possam constituir perigo para o condutor. Não devem existir acessórios ou elementos salientes susceptíveis de ferir o condutor em caso de capotagem do tractor nem acessórios ou elementos susceptíveis de o prender — bloqueando-lhe a perna ou o pé, por exemplo — na sequência de deformações da estrutura.

#### 3.1.4 — [não aplicável]

3.1.5 — Aparelhagem e equipamento para ensaios dinâmicos

#### 3.1.5.1 — Blocopendular

3.1.5.1.1 — Um bloco actuando como um pêndulo é suspenso por duas correntes ou cabos a eixos situados a pelo menos 6 m acima do solo. Deve ser previsto um meio para regular separadamente a altura de suspensão do bloco e o ângulo entre o pêndulo e as correntes ou cabos.

3.1.5.1.2 — A massa do bloco pendular deve ter  $2\,000 \pm 20$  kg, excluindo a massa das correntes ou cabos,

que não pode exceder 100 kg. O comprimento dos lados da face de impacto deve ser de  $680 \pm 20$  mm (ver figura 7.3). O enchimento do bloco deve estar distribuído de tal forma que o seu centro de gravidade permaneça constante e coincida com o centro geométrico do paralelepípedo.

3.1.5.1.3 — O paralelepípedo deve estar ligado ao sistema que o puxa para trás por um mecanismo de desprendimento instantâneo concebido e situado de forma a soltar o bloco pendular sem provocar oscilações do paralelepípedo relativamente ao seu eixo horizontal perpendicular ao plano de oscilação do pêndulo.

3.1.5.2 — Suportes do pêndulo

Os eixos do pêndulo devem ser fixados rigidamente de modo a que a sua deslocação em qualquer direcção não ultrapasse 1 % da altura da queda.

3.1.5.3 — Fixação

3.1.5.3.1 — As calhas de fixação, que devem ter o afastamento necessário e cobrir a superfície exigida para possibilitar a fixação do tractor em todos os casos representados (ver figuras 7.4, 7.5 e 7.6), devem estar rigidamente fixadas a uma base resistente situada sob o pêndulo.

3.1.5.3.2 — O tractor deve estar preso às calhas por meio de um cabo de aço  $6 \times 19$  de fios redondos com alma em fibra conforme com a norma ISO 2408:2004 e com um diâmetro nominal de 13 mm. Os fios metálicos devem ter uma resistência à ruptura de 1 770 MPa.

3.1.5.3.3 — Para todos os ensaios, o eixo central de um tractor articulado deve estar apoiado e fixado ao solo de modo adequado. Para o ensaio de impacto lateral, o eixo deve ser igualmente apoiado do lado oposto ao do impacto. As rodas dianteiras e traseiras não têm necessariamente que estar no mesmo alinhamento, se tal facilitar a fixação adequada dos cabos.

3.1.5.4 — Calço para a roda e viga

3.1.5.4.1 — Durante os ensaios de impacto, as rodas devem estar calçadas com uma viga de madeira macia de  $150 \times 150$  mm de secção (ver figuras 7.4, 7.5 e 7.6).

3.1.5.4.2 — Durante os ensaios de impacto lateral, deve fixar-se ao solo uma viga de madeira macia para bloquear a jante da roda do lado oposto ao impacto (ver figura 7.6).

3.1.5.5 — Calços e cabos de fixação para tractores articulados

3.1.5.5.1 — Devem ser utilizados calços e cabos de fixação suplementares para os tractores articulados. A sua função é assegurar a secção do tractor onde se encontra a estrutura de protecção uma rigidez equivalente à de um tractor não articulado.

3.1.5.5.2 — As especificações suplementares para os ensaios de impacto e esmagamento são fornecidas no ponto 3.2.1.1.

3.1.5.6 — Pressões dos pneus e deformações

3.1.5.6.1 — Os pneus do tractor não devem conter qualquer lastro líquido e devem ser enchidos às pressões prescritas pelo fabricante do tractor para os trabalhos agrícolas.

3.1.5.6.2 — A tensão a aplicar, em cada caso específico, aos cabos de fixação deve ser de forma a provocar uma deformação dos pneus igual a 12 % da altura da sua parede (distância entre o solo e o ponto mais baixo da jante) antes de aplicada tal tensão.

3.1.5.7 — Dispositivos de esmagamento

Um dispositivo como o ilustrado na figura 7.7 deve poder exercer uma força descendente sobre uma estrutura de protecção, por meio de uma travessa rígida com cerca

de 250 mm de largura, ligada ao mecanismo de aplicação da carga por juntas universais. Deve haver suportes sob os eixos de forma que os pneus do tractor não suportem a força de esmagamento.

3.1.5.8 — Aparelho de medição

São necessários os seguintes aparelhos de medição:

3.1.5.8.1 — Dispositivo de medição das deformações elásticas (diferença entre a deformação instantânea máxima e a deformação permanente, ver figura 7.8).

3.1.5.8.2 — Dispositivo destinado a verificar que a estrutura de protecção não penetrou na zona livre e que esta permaneceu dentro da protecção da estrutura durante o ensaio (ver ponto 3.2.2.2.2).

3.1.6 — Aparelhagem e equipamento para os ensaios estáticos

3.1.6.1 — Dispositivos para os ensaios estáticos

3.1.6.1.1 — O dispositivo para os ensaios estáticos deve permitir a aplicação de pressões ou cargas sobre a estrutura de protecção.

3.1.6.1.2 — Deve-se proceder de modo a que a carga seja distribuída uniformemente segundo a normal à direcção da carga ao longo de uma viga cujo comprimento esteja compreendido entre 250 e 700 mm e tenha, entre estes limites, um valor múltiplo exacto de 50 mm. A dimensão vertical da extremidade da viga rígida deve ser de 150 mm. Os bordos da viga em contacto com a estrutura de protecção devem ser curvos, com um raio máximo de 50 mm.

3.1.6.1.3 — O suporte deve poder ser adaptado a qualquer ângulo relativamente à direcção da carga, de modo a poder acompanhar as variações angulares da superfície da estrutura de protecção que suporta a carga à medida que esta estrutura se for deformando.

3.1.6.1.4 — Direcção da força (desvio relativamente à horizontal e à vertical):

No início do ensaio, sob uma carga nula:  $\pm 2^\circ$ ;

Durante o ensaio, sob carga:  $10^\circ$  acima da horizontal e  $20^\circ$  abaixo da horizontal. Estas variações devem ser reduzidas ao mínimo.

3.1.6.1.5 — A velocidade de deformação deve ser suficientemente lenta (menos de 5 mm/s) para que a carga possa ser considerada estática em qualquer momento.

3.1.6.2 — Aparelhagem de medição da energia absorvida pela estrutura

3.1.6.2.1 — Deve traçar-se a curva força-deformação para determinar a energia absorvida pela estrutura. Não é necessário medir a força e a deformação no ponto de aplicação da carga à estrutura; no entanto, a força e a deformação devem ser medidas simultânea e colinearmente.

3.1.6.2.2 — O ponto de origem das medições da deformação deve ser escolhido de forma a que apenas a energia absorvida pela estrutura e ou pela deformação de certas partes do tractor seja tomada em consideração. A energia absorvida pela deformação e ou a derrapagem da fixação devem ser ignoradas.

3.1.6.3 — Meios de fixação do tractor ao solo

3.1.6.3.1 — As calhas de fixação, que devem ter o afastamento necessário e cobrir a superfície exigida para possibilitar a fixação do tractor em todos os casos representados, devem estar rigidamente fixadas a uma base resistente na proximidade do dispositivo de ensaio.

3.1.6.3.2 — O tractor deve ser fixado às calhas por qualquer meio adequado (placas, calços, cabos, suportes, etc.) de modo que não possa deslocar-se durante os ensaios.

A imobilidade do tractor deve ser verificada durante o desenrolar do ensaio por meio de dispositivos clássicos de medição de comprimentos.

Se o tractor se deslocar, há que repetir todo o ensaio, salvo se o sistema de medição da deformação utilizado para traçar a curva força-deformação estiver ligado ao tractor.

#### 3.1.6.4 — Dispositivo de esmagamento

Um dispositivo como o ilustrado na figura 7.7 deve poder exercer uma força descendente sobre uma estrutura de protecção, por meio de uma travessa rígida com cerca de 250 mm de largura, ligada ao mecanismo de aplicação da carga por juntas universais. Devem prever-se suportes sob os eixos de forma a que os pneus do tractor não suportem a força de esmagamento.

#### 3.1.6.5 — Outros aparelhos de medição

São igualmente necessários os seguintes aparelhos de medição:

3.1.6.5.1 — Dispositivo de medição da deformação elástica (diferença entre a deformação instantânea máxima e a deformação permanente, ver figura 7.8).

3.1.6.5.2 — Dispositivo destinado a verificar que a estrutura de protecção não penetrou na zona livre e que esta permaneceu dentro da protecção da estrutura durante o ensaio (ver ponto 3.3.2.2.2).

### 3.2 — Procedimento de ensaio

#### 3.2.1 — Ensaio dinâmico

##### 3.2.1.1 — Ensaio de impacto e de esmagamento

##### 3.2.1.1.1 — Impacto à retaguarda

3.2.1.1.1.1 — A posição do tractor em relação ao bloco pendular deve ser tal que este atinja a estrutura de protecção no momento em que a face de impacto do bloco e as respectivas correntes ou cabos de suspensão formem com o plano vertical A um ângulo igual a  $M/100$ , até a um máximo de  $20^\circ$ , a menos que a estrutura de protecção no ponto de contacto forme com a vertical, durante a deformação, um ângulo superior. Neste caso, é necessário, com o auxílio de um dispositivo adicional, ajustar a face de impacto do bloco de modo a que, no momento da deformação máxima, seja paralela à estrutura de protecção no ponto de impacto, continuando as correntes ou cabos de suspensão a formar o ângulo atrás definido.

A altura de suspensão do bloco deve ser regulada e devem ser tomadas as medidas necessárias para impedir o bloco de rodar em torno do ponto de impacto.

O ponto de impacto deve estar situado na parte da estrutura de protecção susceptível de embater no solo em primeiro lugar no caso de o tractor tombar para trás, normalmente no bordo superior. A posição do centro de gravidade do bloco deve situar-se a  $1/6$  da largura do topo da estrutura de protecção, dentro de um plano vertical paralelo ao plano médio do tractor que passa pela extremidade superior do topo da estrutura de protecção.

Se, nesse ponto, a estrutura for curva ou saliente, utilizar-se-ão cunhas de modo a possibilitar o impacto nesse ponto, sem que tal se traduza por um reforço da estrutura.

3.2.1.1.1.2 — O tractor deve ser fixado ao solo por meio de quatro cabos ligados a cada uma das extremidades dos dois eixos, segundo as indicações da figura 7.4. O espaço entre os pontos de fixação à frente e atrás deve ser tal que os cabos formem com o solo um ângulo inferior a  $30^\circ$ . Para além disso, os pontos de fixação atrás devem estar situados de modo a que o ponto de convergência dos dois cabos se situe no plano vertical em que se desloca o centro de gravidade do bloco pendular.

Os cabos devem ser esticados de forma a submeter os pneus às deformações indicadas no ponto 3.1.5.6.2 — Uma vez esticados os cabos, a viga-calço deve ser colocada como apoio à frente das rodas traseiras e fixada em seguida ao solo.

3.2.1.1.1.3 — Se o tractor for articulado, o ponto de articulação deve, além disso, ser sustido por uma viga de madeira com pelo menos  $100 \times 100$  mm de secção firmemente fixada ao solo.

3.2.1.1.1.4 — O bloco pendular deve ser puxado para trás, de forma a que a altura do seu centro de gravidade ultrapasse a que tem no ponto de impacto num valor calculado segundo uma das duas fórmulas seguintes:

$$H = 2,165 \times 10^{-8} M L^2$$

ou

$$H = 5,73 \times 10^{-2} I$$

Solta-se em seguida o bloco pendular, que embate contra a estrutura de protecção.

3.2.1.1.1.5 — No caso de tractores com uma posição de condução reversível (banco e volante reversíveis), a altura deve ser o valor maior dado por uma das fórmulas acima ou abaixo:

$$H = 25 + 0,07 M$$

para tractores com uma massa de referência inferior a 2 000 kg;

$$H = 125 + 0,02 M$$

para tractores com uma massa de referência superior a 2 000 kg.

#### 3.2.1.1.2 — Impacto à frente

3.2.1.1.2.1 — A posição do tractor em relação ao bloco pendular deve ser tal que este atinja a estrutura de protecção no momento em que a face de impacto do bloco e as respectivas correntes ou cabos de suspensão formem com o plano vertical A um ângulo igual a  $M/100$ , até a um máximo de  $20^\circ$ , a menos que a estrutura de protecção no ponto de contacto forme com a vertical, durante a deformação, um ângulo superior. Neste caso, é necessário, com o auxílio de um dispositivo adicional, ajustar a face de impacto do bloco de modo a que, no momento da deformação máxima, seja paralela à estrutura de protecção no ponto de impacto, continuando as correntes ou cabos de suspensão a formar o ângulo atrás definido.

A altura de suspensão do bloco pendular deve ser regulada e devem ser tomadas as medidas necessárias para impedir o bloco de rodar em torno do ponto de impacto.

O ponto de impacto deve estar situado na parte da estrutura de protecção susceptível de embater no solo em primeiro lugar em caso de tombamento lateral do tractor em andamento para a frente, normalmente no bordo superior. A posição do centro de gravidade do bloco deve situar-se a  $1/6$  da largura do topo da estrutura de protecção, dentro de um plano vertical paralelo ao plano médio do tractor que passa pela extremidade superior do topo da estrutura de protecção.

Se, nesse ponto, a estrutura for curva ou saliente, utilizar-se-ão cunhas de modo a possibilitar o impacto nesse ponto, sem que tal se traduza por um reforço da estrutura.

3.2.1.1.2.2 — O tractor deve ser fixado ao solo por meio de quatro cabos ligados a cada uma das extremidades dos dois eixos, segundo as indicações da figura 7.5. O espaço entre os pontos de fixação à frente e atrás deve ser tal que os cabos formem com o solo um ângulo inferior a 30°. Para além disso, os pontos de fixação atrás devem estar situados de modo a que o ponto de convergência dos dois cabos se situe no plano vertical em que se desloca o centro de gravidade do bloco pendular.

Os cabos devem ser esticados de forma a submeter os pneus às deformações indicadas no ponto 3.1.5.6.2 — Uma vez esticados os cabos, a viga-calço deve ser colocada como apoio atrás das rodas traseiras e fixada em seguida ao solo.

3.2.1.1.2.3 — Se o tractor for articulado, o ponto de articulação deve, além disso, ser sustido por uma viga de madeira com pelo menos 100×100 mm de secção firmemente fixada ao solo.

3.2.1.1.2.4 — O bloco pendular deve ser puxado para trás, de forma a que a altura do seu centro de gravidade ultrapasse a que tem no ponto de impacto num valor calculado segundo uma das duas fórmulas seguintes, a escolher em função da massa em referência do conjunto submetido a ensaio:

$$H = 25 + 0,07 M$$

para tractores com uma massa de referência inferior a 2 000 kg;

$$H = 125 + 0,02 M$$

para tractores com uma massa de referência superior a 2 000 kg.

Solta-se em seguida o bloco pendular, que embate contra a estrutura de protecção.

3.2.1.1.2.5 — No caso de tractores com posição de condução reversível (banco e volante reversíveis):

Se a estrutura de protecção consistir num arco de segurança à retaguarda com dois montantes, aplica-se a fórmula acima;

Para outros tipos de estrutura de protecção, a altura é o valor maior da fórmula acima que é aplicável e da fórmula seleccionada abaixo:

$$H = 2,165 \times 10^{-8} ML^2$$

ou

$$H = 5,73 \times 10^{-2} I$$

Solta-se em seguida o bloco pendular, que embate contra a estrutura de protecção.

### 3.2.1.1.3 — Impacto lateral

3.2.1.1.3.1 — O tractor deve ser colocado em relação ao bloco pendular de modo a que este atinja a estrutura de protecção no momento em que a face de impacto do bloco e as respectivas correntes ou cabos de suspensão estejam na vertical, a menos que a estrutura de protecção no ponto de contacto forme com a vertical, durante a deformação, um ângulo inferior a 20°. Neste caso, é necessário, com o auxílio de um dispositivo adicional, ajustar a face de impacto do bloco de modo a que, no momento da deformação máxima, seja paralela à estrutura de protecção no ponto de impacto, permanecendo as correntes ou cabos de suspensão na vertical do ponto de impacto.

3.2.1.1.3.2 — A altura de suspensão do bloco pendular deve ser regulada e devem ser tomadas as medidas necessárias para impedir o bloco de rodar em torno do ponto de impacto.

3.2.1.1.3.3 — O ponto de impacto deve estar situado na parte da estrutura de protecção susceptível de embater no solo em primeiro lugar caso o tractor tombe para o lado, isto é, normalmente no bordo superior. Salvo se houver a certeza de que um outro elemento situado na mesma aresta embate no solo em primeiro lugar, o ponto de impacto deve estar situado no plano perpendicular ao plano médio do tractor que passa a 60 m à frente do ponto índice do banco regulado em posição média no eixo longitudinal.

3.2.1.1.3.4 — Para os tractores com uma posição de condução reversível (banco e volante reversíveis), o ponto de impacto deve estar situado no plano perpendicular ao plano médio do tractor e que passa pelo ponto médio do segmento que une os dois pontos índice do banco definidos de acordo com as duas posições diferentes do banco. No caso de estruturas de protecção com um sistema de dois montantes, o ponto de impacto deve situar-se num deles.

3.2.1.1.3.5 — As rodas do tractor situadas do lado do impacto devem ser fixadas ao solo por meio de cabos passando por cima das extremidades correspondentes dos eixos dianteiro e traseiro. Os cabos devem ser esticados de forma a submeter os pneus às deformações indicadas no ponto 3.1.5.6.2.

Uma vez esticados os cabos, a viga-calço deve ser colocada no solo, apoiada contra o pneu situado do lado oposto ao impacto, e fixada em seguida ao solo. Se os bordos exteriores dos pneus à frente e atrás não se encontrarem no mesmo plano vertical, pode revelar-se necessária a utilização de duas vigas ou calços. O calço deve ser então colocado contra a jante da roda sujeita à maior carga, situada no lado oposto ao ponto de impacto, segundo as indicações da figura 7.6, apoiado firmemente contra a jante e fixado em seguida à sua base. O comprimento da viga deve ser tal que, colocada contra a jante, forme um ângulo de 30° ± 3° com o solo. Para além disso, deve ter, se possível, uma espessura 20 a 25 vezes inferior ao seu comprimento e 2 a 3 vezes inferior à sua largura. A forma da extremidade das vigas deve ser conforme ao plano de pormenor da figura 7.6.

3.2.1.1.3.6 — Se o tractor for articulado, o ponto de articulação deve ser sustido por uma peça de madeira com pelo menos 100 × 100 mm de secção e apoiado lateralmente por um dispositivo semelhante ao calço encostado à roda traseira referido no ponto 3.2.1.1.3.2. Em seguida, o ponto de articulação deve ser firmemente fixado ao solo.

3.2.1.1.3.7 — O bloco pendular deve ser puxado para trás, de forma a que a altura do seu centro de gravidade ultrapasse a que tem no ponto de impacto num valor calculado segundo uma das duas fórmulas seguintes, a escolher em função da massa em referência do conjunto submetido a ensaio:

$$H = 25 + 0,20 M$$

para tractores com uma massa de referência inferior a 2 000 kg;

$$H = 125 + 0,15 M$$

para tractores com uma massa de referência superior a 2 000 kg.

3.2.1.1.3.8 — No caso de tractores com posição de condução reversível (banco e volante reversíveis):

Se a estrutura de protecção consistir num arco de segurança à retaguarda com dois montantes, a altura seleccionada é o valor maior dado pelas fórmulas aplicáveis acima e abaixo:

$$H = (25 + 0,20 M) (B_6 + B)/2B$$

para tractores com uma massa de referência inferior a 2 000 kg;

$$H = (125 + 0,15 M) (B_6 + B)/2B$$

para tractores com uma massa de referência superior a 2 000 kg.

Para outros tipos de estrutura de protecção, a altura seleccionada é o valor maior dado pelas fórmulas aplicáveis acima e abaixo:

$$H = 25 + 0,20 M$$

para tractores com uma massa de referência inferior a 2 000 kg;

$$H = 125 + 0,15 M$$

para tractores com uma massa de referência superior a 2 000 kg.

Solta-se em seguida o bloco pendular, que embate contra a estrutura de protecção.

3.2.1.1.4 — Esmagamento à retaguarda

A viga deve ser colocada sobre a(s) travessa(s) superior(es) situada(s) mais à retaguarda da estrutura de protecção, devendo a resultante das forças de esmagamento situar-se no plano médio do tractor. Aplica-se uma força  $F_v$  em que:

$$F_v = 20 M$$

A força  $F_v$  deve ser mantida durante cinco segundos após a cessação de qualquer movimento visualmente perceptível da estrutura de protecção.

Se a parte de trás do tecto da estrutura de protecção não puder suportar toda a força de esmagamento, é necessário aplicar esta força até que o tecto fique deformado de maneira a coincidir com o plano que une a parte superior da estrutura de protecção à parte traseira do tractor capaz de suportar o tractor em caso de capotagem.

A força deve ser em seguida suprimida e a viga de esmagamento reposicionada na parte da estrutura de protecção que suportaria o tractor completamente virado. Aplica-se de novo a força de esmagamento  $F_v$ .

3.2.1.1.5 — Esmagamento à frente

A viga deve ser colocada sobre a(s) travessa(s) superior(es) situada(s) mais à frente da estrutura de protecção, devendo a resultante das forças de esmagamento situar-se no plano médio do tractor. Aplica-se uma força  $F_v$  em que:

$$F_v = 20 M$$

A força  $F_v$  deve ser mantida durante cinco segundos após a cessação de qualquer movimento visualmente perceptível da estrutura de protecção.

Se a parte da frente do tecto da estrutura de protecção não puder suportar toda a força de esmagamento, é necessário aplicar esta força até que o tecto fique deformado de maneira a coincidir com o plano que une a parte superior da estrutura de protecção à parte da frente do tractor capaz de suportar o tractor em caso de capotagem.

A força deve ser em seguida suprimida e a viga de esmagamento reposicionada na parte da estrutura de protecção que suportaria o tractor completamente virado. Aplica-se de novo a força de esmagamento  $F_v$ .

3.2.1.1.6 — Ensaio de impacto adicionais

Se, no decorrer de um ensaio de impacto, aparecerem fracturas ou fissuras não admissíveis, há que proceder a um segundo ensaio de esmagamento similar, mas com uma altura de queda de:

$$H' = (H \times 10^{-1}) (12 + 4a) (1 + 2a)^{-1}$$

imediatamente após o ensaio de impacto que originou essas fracturas ou fissuras, sendo «a» o rácio entre a deformação permanente ( $D_p$ ) e a deformação elástica ( $D_e$ ):

$a = D_p/D_e$  medidas no ponto de impacto. A deformação permanente suplementar devida ao segundo impacto não deve ser superior a 30 % da deformação permanente devida ao primeiro impacto.

Para poder realizar o ensaio adicional, é necessário medir a deformação elástica durante todos os ensaios de impacto.

3.2.1.1.7 — Ensaio de esmagamento adicionais

Se, durante um ensaio de esmagamento, aparecerem fracturas ou fissuras significativas, há que proceder a um segundo ensaio similar, imediatamente após o ensaio que provocou tais fracturas ou fissuras, mas com uma força igual a  $1,2 F_v$ .

3.2.1.2 — Medições a efectuar

3.2.1.2.1 — Fracturas e fissuras

Após cada ensaio, são visualmente examinados, para detecção de fracturas e fissuras, todos os elementos de ligação e estruturais e os dispositivos de fixação.

Não são tomados em consideração eventuais rasgos provocados pelas arestas do bloco pendular.

3.2.1.2.2 — Penetração na zona livre

Durante cada ensaio, a estrutura de protecção deve ser examinada para verificar se qualquer parte da mesma penetrou na zona livre à volta do banco do condutor, segundo a definição dada no ponto 1.6.

Além disso, a zona livre deve continuar a ser protegida pela estrutura de protecção. Para este efeito, considera-se como exterior à protecção da estrutura qualquer parte deste espaço que entrasse em contacto directo com o solo plano se o tractor tivesse tombado para o lado em que é aplicada a carga de ensaio. Para efectuar a estimativa, supõe-se que os pneus dos eixos dianteiro e traseiro, bem como a via, apresentam as dimensões mínimas especificadas pelo fabricante.

3.2.1.2.3 — Deformação elástica (ao impacto lateral)

A deformação elástica é medida a  $(810 + a_v)$  mm acima do ponto índice do banco, no plano vertical de aplicação da carga. Esta medição pode ser efectuada com a ajuda de um aparelho como o representado na figura 7.8.

3.2.1.2.4 — Deformação permanente

Após o ensaio de esmagamento final, deve registar-se a deformação permanente da estrutura de protecção. Para

este efeito, deve registar-se, antes do início do ensaio, a posição dos elementos principais da estrutura de protecção contra a capotagem em relação ao ponto índice do banco.

### 3.2.2 — Ensaio estáticos

#### 3.2.2.1 — Ensaio de carga e de esmagamento

##### 3.2.2.1.1 — Carga à retaguarda

3.2.2.1.1.1 — A carga deve ser aplicada horizontalmente, num plano vertical paralelo ao plano médio do tractor.

O ponto de aplicação da carga deve situar-se na parte da estrutura de protecção contra a capotagem susceptível de embater no solo em primeiro lugar, no caso de o tractor tombar para trás, normalmente no bordo superior. O plano vertical no qual é aplicada a carga situa-se a uma distância igual a um terço da largura exterior da parte superior da estrutura, medida a partir do plano médio.

Se, nesse ponto, a estrutura for curva ou saliente, colocar-se-ão cunhas, de modo a possibilitar a aplicação da carga nesse ponto, sem que tal se traduza por um reforço da estrutura.

3.2.2.1.1.2 — O conjunto deve ser fixado ao solo em conformidade com a descrição do ponto 3.1.6.3.

3.2.2.1.1.3 — A energia absorvida pela estrutura de protecção durante o ensaio deve ser, pelo menos, igual a:

$$E_{il} = 2,165 \times 10^{-7} ML^2$$

ou

$$E_{il} = 0,574 \times I$$

3.2.2.1.1.4 — No caso de tractores com uma posição de condução reversível (banco e volante reversíveis), a energia deve ser o valor maior dado por uma das fórmulas acima ou abaixo:

$$E_{il} = 500 + 0,5 M$$

#### 3.2.2.1.2 — Carga à frente

3.2.2.1.2.1 — A carga deve ser aplicada horizontalmente, num plano vertical paralelo ao plano médio do tractor. O ponto de aplicação deve estar situado na parte da estrutura de protecção susceptível de embater no solo em primeiro lugar em caso de tombamento lateral do tractor em andamento para a frente, normalmente no bordo superior. O ponto de aplicação da carga deve situar-se a 1/6 da largura do topo da estrutura de protecção, dentro de um plano vertical paralelo ao plano médio do tractor que toca a extremidade exterior do topo da estrutura de protecção.

Se, nesse ponto, a estrutura for curva ou saliente, colocar-se-ão cunhas, de modo a possibilitar a aplicação da carga nesse ponto, sem que tal se traduza por um reforço da estrutura.

3.2.2.1.2.2 — O conjunto deve ser fixado ao solo em conformidade com a descrição do ponto 3.1.6.3.

3.2.2.1.2.3 — A energia absorvida pela estrutura de protecção durante o ensaio deve ser, pelo menos, igual a:

$$E_{il} = 500 + 0,5 M$$

3.2.2.1.2.4 — No caso de tractores com posição de condução reversível (banco e volante reversíveis):

Se a estrutura de protecção consistir num arco de segurança à retaguarda com dois montantes, aplica-se a fórmula acima;

Para outros tipos de estruturas de protecção, a energia deve ser o valor maior dado pela fórmula acima ou por uma das seguintes:

$$E_{il} = 2,165 \times 10^{-7} ML^2$$

ou

$$E_{il} = 0,574 I$$

#### 3.2.2.1.3 — Carga lateral

3.2.2.1.3.1 — A carga lateral deve ser aplicada horizontalmente, num plano vertical perpendicular ao plano médio do tractor e que passa 60 mm à frente do ponto índice do banco regulado na sua posição média no eixo longitudinal. O ponto de aplicação da carga deve situar-se na parte da estrutura de protecção contra a capotagem susceptível de embater no solo em primeiro lugar, no caso de o tractor tombar para o lado, normalmente no bordo superior.

3.2.2.1.3.2 — O conjunto deve ser fixado ao solo em conformidade com a descrição do ponto 3.1.6.3.

3.2.2.1.3.3 — A energia absorvida pela estrutura de protecção durante o ensaio deve ser pelo menos igual a:

$$E_{is} = 1,75 M$$

3.2.2.1.3.4 — Para os tractores com uma posição de condução reversível (banco e volante reversíveis), o ponto de aplicação da carga deve estar situado no plano perpendicular ao plano médio do tractor e que passa pelo ponto médio do segmento que une os dois pontos índice do banco definidos de acordo com as duas posições diferentes do banco. No caso de estruturas de protecção com um sistema de dois montantes, a carga deve ser aplicada num deles.

3.2.2.1.3.5 — No caso de um tractor com posição de condução reversível (banco e volante reversíveis) cuja estrutura de protecção consista num arco de segurança à retaguarda com dois montantes, a energia deve ser o valor maior dado pelas fórmulas seguintes:

$$E_{is} = 1,75 M$$

ou

$$E_{is} = 1,75 M (B_6 + B)/2B$$

#### 3.2.2.1.4 — Esmagamento à retaguarda

Todas as disposições são idênticas às que figuram no ponto 3.2.1.1.4.

#### 3.2.2.1.5 — Esmagamento à frente

Todas as disposições são idênticas às que figuram no ponto 3.2.1.1.5.

#### 3.2.2.1.6 — Ensaio de sobrecarga adicional (figuras 7.9 a 7.11)

Deve proceder-se a um ensaio de sobrecarga sempre que a força diminuir mais de 3 % no decorrer dos últimos 5 % da deformação atingida quando a energia exigida é absorvida pela estrutura (ver figura 7.10).

O ensaio de sobrecarga consiste em prosseguir a aplicação da carga horizontal por incrementos de 5 % da energia inicial exigida até um máximo de 20 % da energia acrescentada (ver figura 7.11).

O ensaio de sobrecarga considera-se satisfatório se, após cada incremento de 5 %, 10 % ou 15 % da energia exigida, a força diminuir menos de 3 % para um incremento de 5 % e se a força permanecer superior a 0,8 F max.

O ensaio de sobrecarga considera-se satisfatório se, após absorção pela estrutura de 20 % da energia acrescentada, a força permanecer superior a  $0,8 F_{\max}$ .

São autorizadas durante o ensaio de sobrecarga fracturas ou fissuras suplementares e ou a penetração na zona livre ou a ausência de protecção desta zona na sequência de uma deformação elástica. No entanto, uma vez retirada a carga, a estrutura não deve penetrar na zona livre, a qual deve estar completamente protegida.

#### 3.2.2.1.7 — Ensaio de esmagamento adicionais

Se, no decorrer de um ensaio de esmagamento, aparecerem fracturas ou fissuras não admissíveis, há que proceder a um segundo ensaio de esmagamento similar, imediatamente após o ensaio que provocou tais fracturas ou fissuras, mas com uma força de  $1,2 F_v$ .

#### 3.2.2.2 — Medições a efectuar

##### 3.2.2.2.1 — Fracturas e fissuras

Após cada ensaio, são visualmente examinados, para detecção de fracturas e fissuras, todos os elementos de ligação e estruturais e os dispositivos de fixação.

##### 3.2.2.2.2 — Penetração na zona livre

Durante cada ensaio, a estrutura de protecção deve ser examinada para verificar se qualquer parte da mesma penetrou na zona livre definida no ponto 1.6 do anexo I.

Para além disso, examina-se a estrutura de protecção para verificar se alguma parte da zona livre deixou de ficar protegida pela estrutura. Para esse efeito, considera-se como exterior à protecção da estrutura contra a capotagem qualquer parte desse espaço que entrasse em contacto com o solo plano se o tractor tombasse para o lado do impacto. Para esse efeito, supõe-se que os pneus dos eixos dianteiro e traseiro, bem como a via, apresentam as dimensões mínimas especificadas pelo fabricante.

##### 3.2.2.2 — Deformação elástica à carga lateral

A deformação elástica é medida a  $(810 + a_v)$  mm acima do ponto índice do banco, no plano vertical de aplicação da carga. Esta medição pode ser efectuada com a ajuda de um aparelho como o representado na figura 7.8.

##### 3.2.2.2.4 — Deformação permanente

Após o ensaio de esmagamento final, deve registar-se a deformação permanente da estrutura de protecção. Para este efeito, deve registar-se, antes do início do ensaio, a posição dos elementos principais da estrutura de protecção contra a capotagem em relação ao ponto índice do banco.

#### Extensão a outros modelos de tractores

##### 3.3.1 — [não aplicável]

##### 3.3.2 — Extensão técnica

No caso de modificações técnicas a um tractor, à estrutura de protecção ou ao método de fixação da estrutura de protecção ao tractor, a estação de ensaio que efectuou o ensaio original pode emitir um «boletim de extensão técnica» nos casos seguintes:

#### 3.3.2.1 — Extensão dos resultados de ensaios estruturais a outros modelos de tractores

Os ensaios de impacto e esmagamento não são obrigatórios para cada modelo de tractor, desde que a estrutura de protecção e o tractor satisfaçam as condições previstas nos pontos 3.3.2.1.1 a 3.3.2.1.5.

3.3.2.1.1 — A estrutura deve ser idêntica à estrutura sujeita a ensaio;

3.3.2.1.2 — A energia necessária não deve ultrapassar a energia calculada para o ensaio original em mais de 5 %;

3.3.2.1.3 — O método de fixação e os elementos do tractor onde é efectuada a fixação devem ser idênticos;

3.3.2.1.4 — Todos os elementos, como os guarda-lamas e a capota do motor, que possam servir de suporte à estrutura de protecção, devem ser idênticos;

3.3.2.1.5 — A posição e as dimensões críticas do banco no interior da estrutura de protecção e as posições relativas da estrutura de protecção e do tractor devem ser tais que a zona livre continue a ser protegida pela estrutura no decorrer das diversas fases dos ensaios (a verificação deve fazer-se de acordo com a mesma referência de zona livre que no boletim de ensaio original, ou seja o ponto de referência do banco [SRP] ou o ponto índice do banco [SIP]).

#### 3.3.2.2 — Extensão dos resultados de ensaio da estrutura a modelos modificados da estrutura de protecção

Este procedimento deve ser seguido quando as disposições do ponto 3.3.2.1 não se encontram preenchidas. Não deve ser aplicado se o princípio do método de fixação da estrutura de protecção ao tractor for modificado (por exemplo, substituição dos suportes de borracha por um dispositivo de suspensão):

3.3.2.2.1 — Modificações que não afectam os resultados do ensaio original (por exemplo, a fixação por soldadura da placa de montagem de um acessório a um ponto não crítico da estrutura), inserção de bancos com uma posição diferente do SIP na estrutura de protecção (sob reserva de verificação que a(s) nova(s) zona(s) livre(s) continuam a ser protegida(s) pela estrutura deformada durante toda a duração do ensaio).

3.3.2.2.2 — Modificações susceptíveis de ter impacto nos resultados do ensaio original sem por em causa a aceitabilidade da estrutura de protecção (por exemplo, modificação de um elemento da estrutura, modificação do método de fixação da estrutura de protecção ao tractor). Pode-se proceder a um ensaio de validação cujos resultados são consignados no boletim de extensão.

Os limites para este tipo de extensão são os seguintes:

3.3.2.2.2.1 — Não podem ser aceites mais de 5 extensões sem um ensaio de validação;

3.3.2.2.2 — Os resultados do ensaio de validação são aceites para extensão se todas as condições de aceitação do código estiverem reunidas e:

Se a deformação medida após cada ensaio de impacto não se desviar da deformação medida aquando do ensaio original mais de  $\pm 7\%$  (no caso de um ensaio dinâmico);

Se a força medida quando o nível de energia necessário foi atingido durante os diversos ensaios de carga horizontal não se afastar mais de  $\pm 7\%$  da força medida quando o nível de energia necessário foi atingido no ensaio original e se a deformação medida (\*) quando o nível de energia necessário foi atingido durante os diversos ensaios de carga horizontal não se afastar mais de  $\pm 7\%$  da deformação medida quando o nível de energia necessário foi atingido no ensaio original (no caso de um ensaio estático).

3.3.2.2.2.3 — Um mesmo boletim de extensão pode cobrir várias modificações de uma estrutura de protecção se estas representarem diferentes opções da mesma estrutura de protecção, mas só pode ser aceite um único ensaio de validação para um mesmo boletim de extensão. As opções não ensaiadas devem ser descritas numa secção específica do boletim de extensão.

3.3.2.2.3 — Aumento da massa de referência declarada pelo fabricante para uma estrutura de protecção já ensaiada. Se o fabricante pretender manter o mesmo número de homologação, é possível emitir um boletim de extensão após

um ensaio de validação (neste caso, os limites de  $\pm 7\%$  especificados no ponto 3.3.2.2.2 não são aplicáveis).

3.4 — [não aplicável]

3.5 — Comportamento das estruturas de protecção a baixas temperaturas

3.5.1 — Se o fabricante indicar que a estrutura de protecção possui uma resistência especial à fragilização que ocorre a baixas temperaturas, deve dar informações pormenorizadas que são incluídas no boletim de ensaio.

3.5.2 — Os requisitos e processos descritos abaixo destinam-se a reforçar a estrutura de protecção e a evitar as fracturas a baixas temperaturas. Sugere-se que, em termos de materiais utilizados, sejam observados os requisitos mínimos seguintes na apreciação da adequação da estrutura de protecção para operar a baixas temperaturas nos países em que esta protecção adicional é exigida.

3.5.2.1 — Os pernos e as porcas usados na fixação da estrutura de protecção ao tractor e para ligar as partes estruturais da estrutura de protecção devem possuir propriedades suficientes de resistência às baixas temperaturas.

3.5.2.2 — Todos os eléctrodos de soldadura utilizados no fabrico dos elementos estruturais e nas fixações ao tractor devem ser compatíveis com os materiais utilizados para a estrutura de protecção, como indicado no ponto 3.5.2.3.

3.5.2.3 — Os aços utilizados nos elementos estruturais devem ser sujeitos a um controlo de dureza e exibir um nível mínimo no ensaio de impacto Charpy com entalhe em V segundo as indicações do quadro 7.1. A qualidade e a classe do aço devem ser especificadas segundo a norma ISO 630:1995.

Um aço de uma espessura bruta de laminação inferior a 2,5 mm e um teor de carbono inferior a 0,2% é considerado satisfatório.

Os elementos estruturais construídos a partir de materiais que não sejam o aço devem possuir uma resistência equivalente ao impacto a baixas temperaturas.

3.5.2.4 — Ao efectuar o ensaio de impacto Charpy com entalhe em V para verificação dos requisitos mínimos de energia de impacto, a dimensão do provete não deve ser inferior à maior das dimensões enumeradas no quadro 7.1 admitidas pelo material.

3.5.2.5 — Os ensaios de impacto Charpy com entalhe em V devem ser realizados em conformidade com o procedimento descrito em ASTM A 370-1979, excepto para as dimensões dos provetes que devam respeitar as dimensões dadas no quadro 7.1.

3.5.2.6 — Uma outra maneira de proceder consiste em utilizar aços calmados ou semicalmados, devendo ser fornecidas especificações adequadas. A qualidade e a classe do aço devem ser especificadas segundo a norma ISO 630:1995, Amd 1:2003.

3.5.2.7 — Os provetes devem ser retirados no sentido longitudinal de laminados planos, de perfis tubulares ou estruturais antes de lhes ser dada forma ou soldados para uso na estrutura de protecção. Os provetes retirados dos perfis tubulares ou estruturais devem ser retirados do meio do lado que tem a maior dimensão e não devem ostentar soldaduras.

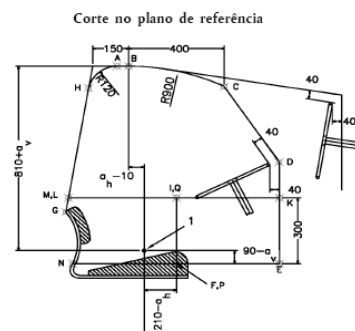
3.6 — [não aplicável]

Figura 7.1

Zona Livre

Figura 7.1.a

Vista lateral



Dimensões em milímetros

Figura 7.1.b

Vista da retaguarda

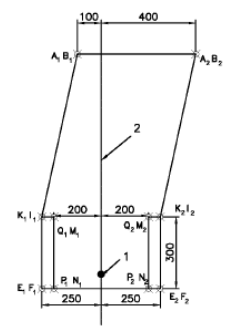
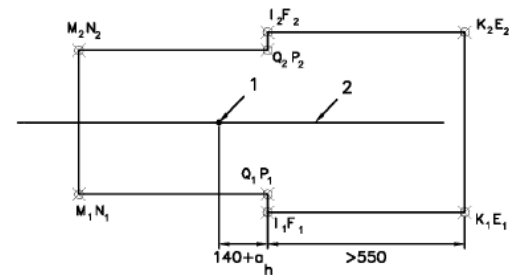


Figura 7.1.c

Vista de cima

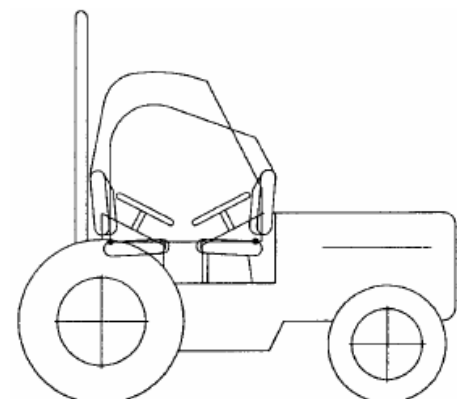


1- Ponto índice do banco

2- Plano de referência

Figura 7.2.a

Zona livre para tractores com posição de condução reversível: arco de segurança de dois montantes



QUADRO 7.1

Nível mínimo de energia de impacto requerido no ensaio de impacto Charpy com entalhe em V

Dimensões do provete	Energia a	
	-30 °C	-20 °C
mm	J	J (*)
10 × 10 (*)	11	27,5
10 × 9	10	25
10 × 8	9,5	24
10 × 7,5 (*)	9,5	24
10 × 7	9	22,5
10 × 6,7	8,5	21
10 × 6	8	20
10 × 5 (*)	7,5	19
10 × 4	7	17,5
10 × 3,5	6	15
10 × 3	6	15
10 × 2,5 (*)	5,5	14

(\*) Indica as dimensões preferenciais. As dimensões do provete não devem ser inferiores às maiores dimensões preferenciais admitidas pelo material.

(\*) A energia requerida a -20 °C é igual a 2,5 vezes o valor especificado para -30 °C. Outros factores afectam a resistência à energia de impacto, a saber o sentido da laminação, o limite da elasticidade, a orientação do grão e a soldadura. Estes factores devem ser considerados ao seleccionar e utilizar o aço.



Figura 7.2.b

Zona livre para tractores com posição de condução reversível: outros tipos de ROPS

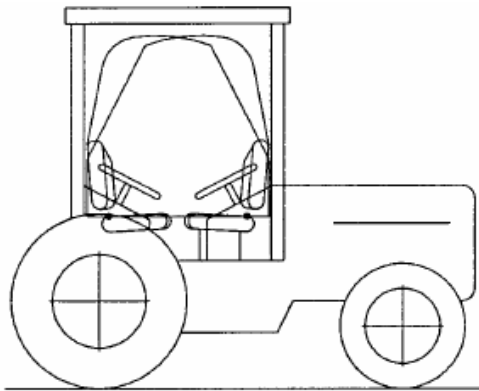


Figura 7.3

Bloco pendular e respectivas correntes ou cabos de suspensão

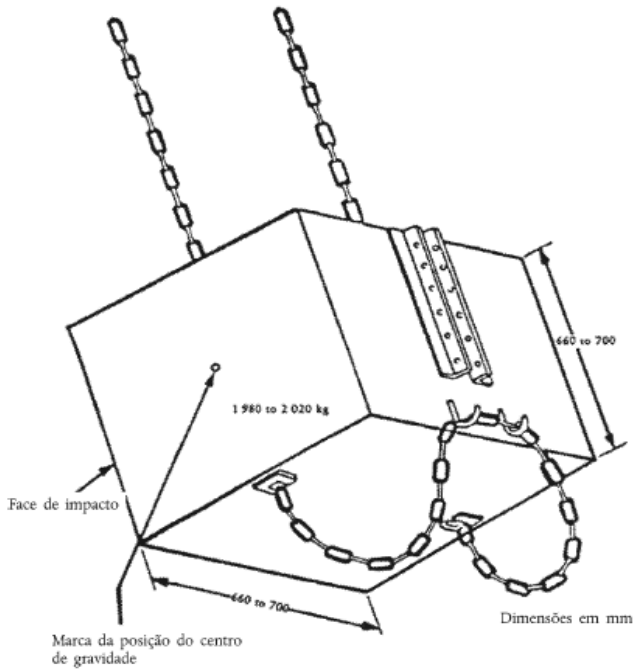


Figura 7.4

Exemplo de fixação do tractor (impacto à retaguarda)

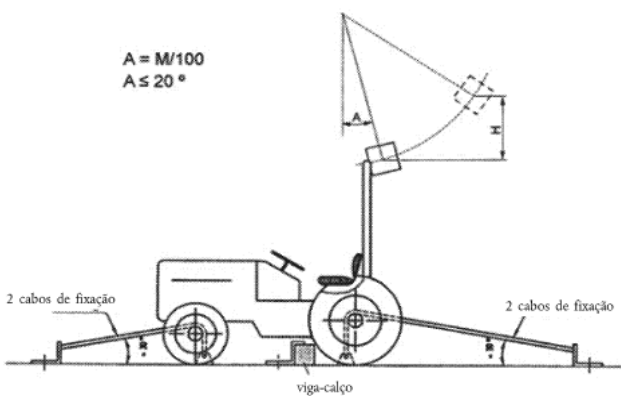


Figura 7.5

Exemplo de fixação do tractor (impacto à frente)

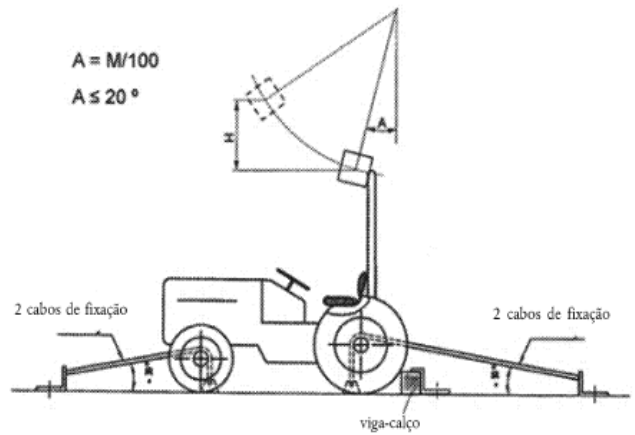


Figura 7.6

Exemplo de fixação do tractor (impacto lateral)

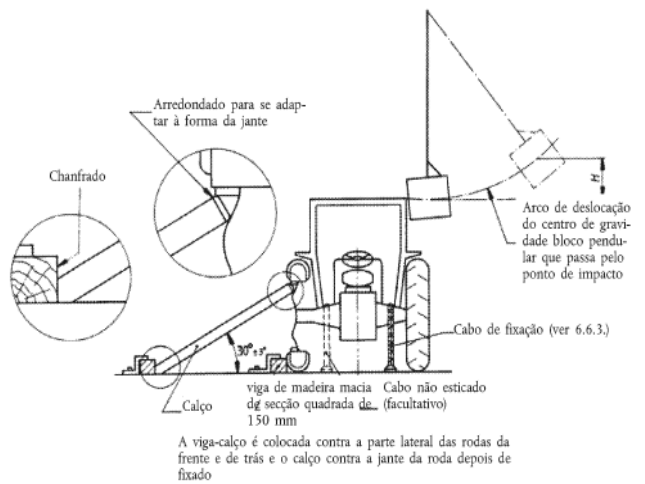


Figura 7.7

Exemplo de dispositivo de esmagamento do tractor

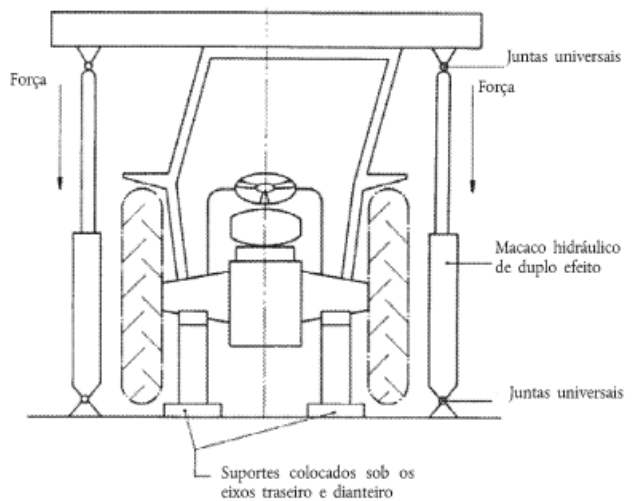
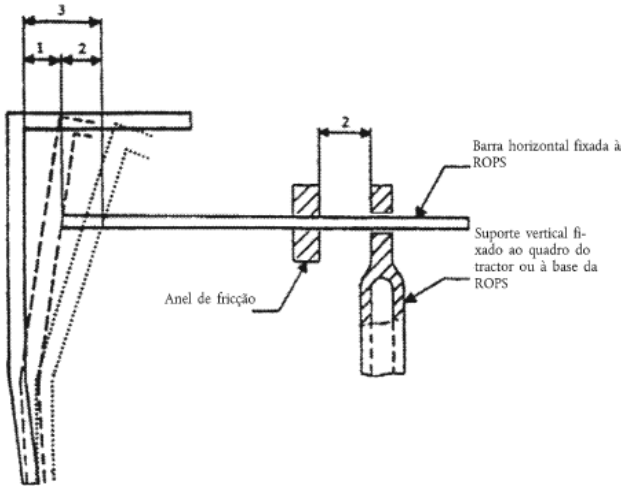


Figura 7.8

Exemplo de um aparelho de medição das deformações elásticas

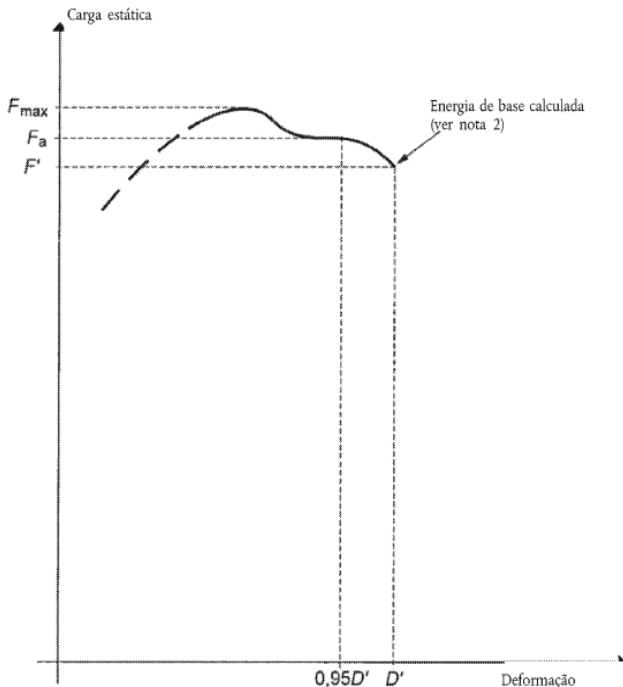


- 1 — Deformação permanente
- 2 — Deformação elástica
- 3 — Deformação total (permanente e elástica)

Figura 7.9

Curva Força/Deformação

O ensaio de sobrecarga não é necessário



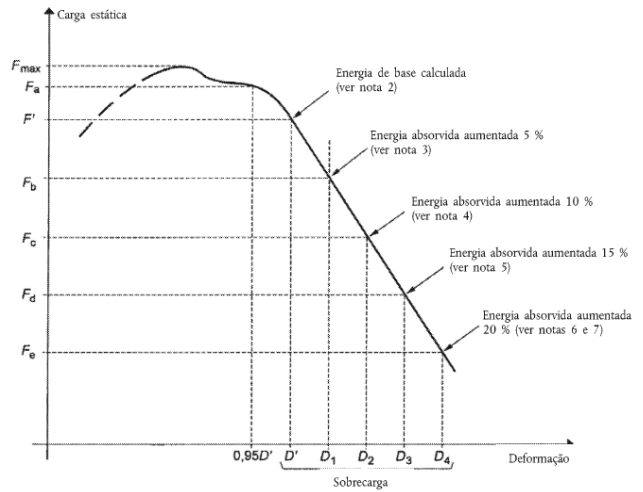
Notas:

- 1 — Localizar  $F_a$  em relação a  $0,95 D'$
- 2 — O ensaio de sobrecarga é necessário dado que  $F_a > 1,03 F'$
- 3 — O ensaio de sobrecarga é satisfatório dado que  $F_b > 0,97 F'$  e  $F_b > 0,8 F_{max}$

Figura 7.11

Curva Força/Deformação

O ensaio de sobrecarga deve ser prosseguido



Notas:

- 1 — Localizar  $F_a$  em relação a  $0,95 D'$
- 2 — O ensaio de sobrecarga é necessário dado que  $F_a > 1,03 F'$
- 3 —  $F_b < 0,97 F'$ , pelo que sobrecarga suplementar é necessária
- 4 —  $F_c < 0,97 F_b$ , pelo que sobrecarga suplementar é necessária
- 5 —  $F_d < 0,97 F_c$ , pelo que sobrecarga suplementar é necessária
- 6 — Ensaio de sobrecarga satisfatório, se  $F_e > 0,8 F_{max}$
- 7 — Se, a qualquer momento,  $F$  for inferior a  $0,8 F_{max}$ , a estrutura é recusada.

(\*) Deformação permanente + elástica medidas no ponto em que o nível de energia exigido é obtido.

ANEXO VI

(a que se refere o Capítulo III, em conformidade com o anexo VI do Decreto-Lei n.º 3/2002, de 4 de Janeiro.)

Requisitos técnicos

Os requisitos técnicos para a homologação CE das estruturas de protecção contra a capotagem montadas à frente do lugar do condutor de tractores agrícolas e florestais com rodas de via estreita são os definidos no ponto 3 do Código 6 (\*) da Decisão C(2008) 128 da OCDE, de Outubro de 2008, à excepção dos pontos 3.2.4 (“Boletim de ensaio”), 3.4.1 (“Extensões administrativas”), 3.5 (“Identificação”) e 3.7 (“Desempenho das fixações dos cintos de segurança”), com a seguinte redacção:

3 — Regras e instruções

3.1 — Condições prévias aos ensaios de resistência

3.1.1 — Aprovação em dois ensaios preliminares

A estrutura de protecção pode ser submetida aos ensaios de resistência apenas se os dois ensaios preliminares — um ensaio de estabilidade lateral e um ensaio de capotagem não contínua, tiverem sido satisfatórios (ver fluxograma apresentado na figura 6.3).

## 3.1.2 — Preparação para os ensaios preliminares

3.1.2.1 — O tractor deve estar equipado com a estrutura de protecção em posição de segurança.

3.1.2.2 — O tractor deve estar equipado com pneus do diâmetro máximo indicado pelo fabricante e da secção transversal mínima compatível com esse diâmetro. Os pneus não podem conter qualquer lastro líquido e devem estar à pressão prescrita para os trabalhos agrícolas.

3.1.2.3 — As rodas traseiras devem ser reguladas para a via mais estreita; as rodas dianteiras devem ser reguladas com a maior precisão possível para a mesma via. Se houver duas possibilidades de regular a via que se afastem de modo idêntico da regulação mais estreita da via traseira, dever-se-á escolher a mais larga destas vias à frente.

3.1.2.4 — Dever-se-ão encher todos os depósitos dos tractores ou substituir os líquidos por uma massa equivalente disposta no local correspondente.

3.1.2.5 — Todos os acessórios da produção em série devem ser montados no tractor na sua posição normal.

## 3.1.3 — Ensaio de estabilidade lateral

3.1.3.1 — Colocar o tractor preparado do modo indicado acima num plano horizontal de modo a que o ponto de articulação do seu eixo dianteiro ou, no caso de um tractor articulado, o ponto de articulação horizontal situado entre os dois eixos, se possa mover livremente.

3.1.3.2 — Incliná-lo, com um macaco ou um guindaste, a parte do tractor fixada rigidamente ao eixo que suporta mais de 50 % do peso do tractor, medindo constantemente o ângulo de inclinação. Este ângulo deve atingir um valor mínimo de 38° no momento em que o tractor estiver em equilíbrio instável sobre as duas rodas no solo. Executar o ensaio uma vez com o volante bloqueado a fundo à direita e outra vez com o volante bloqueado a fundo à esquerda.

## 3.1.4 — Ensaio de capotagem não contínua

## 3.1.4.1 — Observações gerais

Este ensaio tem por objectivo determinar se uma estrutura, fixada ao tractor e concebida para proteger o seu condutor, consegue impedir eficazmente o tractor de dar voltas sucessivas em caso de tombamento lateral num plano com uma inclinação de 1/1,5 (Figura 6.4).

A não capotagem contínua é demonstrada por meio de qualquer dos dois métodos descritos nos pontos 3.1.4.2 e 3.1.4.3.

3.1.4.2 — Demonstração prática das características que permitem evitar a capotagem contínua através de ensaio de tombamento

3.1.4.2.1 — O ensaio de tombamento é realizado num plano inclinado experimental com comprimento mínimo de 4 m (ver figura 6.4). A superfície deve ser revestida com uma camada de 18 cm de um material que, sujeito a medição em conformidade com as normas ASAE S313.3, de Fevereiro de 1999, e ASAE EP542, de Fevereiro de 1999, relativas ao penetrómetro de cone de solo, apresente um índice de penetração com cone de:

$$A = 235 \pm 20$$

ou

$$B = 335 \pm 20$$

3.1.4.2.2 — O tractor (preparado como descrito no ponto 3.1.2) é tombado lateralmente com uma velocidade inicial nula. Para este efeito, o tractor é colocado no cimo do plano inclinado, de modo a que as rodas situadas do lado do declive repousem sobre o plano inclinado e

que o plano médio do tractor seja paralelo às curvas de nível. Ao tocar a superfície do plano inclinado, o tractor pode levantar-se, girando em torno do canto superior da estrutura de protecção, mas não deve capotar. Deve cair novamente do lado que tocou a o plano inclinado em primeiro lugar.

3.1.4.3 — Demonstração matemática das características que permitem evitar a capotagem contínua

3.1.4.3.1 — Devem ser determinados os seguintes dados característicos relativos ao tractor, a fim de calcular os valores que permitam impedir a capotagem contínua (ver figura 6.5):

$B_0$	(m)	Largura dos pneus das rodas traseiras
$B_6$	(m)	Largura da estrutura de protecção entre os pontos de impacto direito e esquerdo
$B_7$	(m)	Largura da capota do motor
$D_0$	(rad)	Ângulo de oscilação do eixo frente, da posição zero à posição limite
$D_2$	(m)	Altura dos pneus da frente a plena carga do eixo
$D_3$	(m)	Altura dos pneus de trás a plena carga do eixo
$H_0$	(m)	Altura do ponto de articulação do eixo da frente
$H_1$	(m)	Altura do centro de gravidade
$H_6$	(m)	Altura do ponto de impacto
$H_7$	(m)	Altura da capota do motor
$L_2$	(m)	Distância horizontal entre o centro de gravidade e o eixo da frente
$L_3$	(m)	Distância horizontal entre o centro de gravidade e o eixo de trás
$L_6$	(m)	Distância horizontal entre o centro de gravidade e o ponto de intersecção anterior da estrutura de protecção (deve ser precedido do sinal negativo quando este ponto se situar à frente do plano do centro de gravidade)
$L_7$	(m)	Distância horizontal entre o centro de gravidade e o canto anterior da capota do motor
$M_c$	(kg)	Massa do tractor utilizada para os cálculos
$Q$	(kgm <sup>2</sup> )	Momento de inércia de massa a nível do eixo longitudinal que passa pelo centro de gravidade
$S$	(m)	Via do eixo traseiro.

A soma da via ( $S$ ) e da largura dos pneus ( $B_0$ ) deve ser superior à largura  $B_6$  da estrutura de protecção.

3.1.4.3.2 — Os cálculos são efectuados com base nas seguintes hipóteses simplificadoras:

3.1.4.3.2.1 — O tractor imobilizado tomba num plano com uma inclinação de 1/1,5 com o eixo da frente equilibrado quando o centro de gravidade se situa verticalmente sobre o eixo de rotação;

3.1.4.3.2.2 — O eixo de rotação é paralelo ao eixo longitudinal do tractor e passa pelo centro das superfícies de contacto das rodas dianteiras e traseiras situadas sobre o declive;

3.1.4.3.2.3 — O tractor não escorrega no plano inclinado;

3.1.4.3.2.4 — O impacto no plano inclinado é em parte elástico, com um factor de elasticidade de:

$$U = 0,2$$

3.1.4.3.2.5 — A profundidade de penetração no plano inclinado e a deformação da estrutura de protecção dão em conjunto:

$$T = 0,2 \text{ m}$$

3.1.4.3.2.6 — Os outros componentes do tractor não penetram no plano inclinado.

3.1.4.3.3 — O programa informático (BASIC (\*\*)) para determinar, em caso de tombamento lateral, as características de capotagem contínua ou interrompida de um tractor de via estreita equipado com uma estrutura de

protecção contra a capotagem à frente figura em anexo ao presente Código, com os exemplos 6.1 a 6.11.

### 3.1.5 — Métodos de medição

3.1.5.1 — Distâncias horizontais entre o centro de gravidade e os eixos traseiro ( $L_3$ ) ou dianteiro ( $L_2$ )

A distância entre os eixos traseiro e dianteiro deve ser medida de ambos os lados do tractor, a fim de verificar se o ângulo de viragem é nulo.

As distâncias entre o centro de gravidade e o eixo traseiro ( $L_3$ ) ou o eixo dianteiro ( $L_2$ ) devem ser calculadas segundo a repartição da massa do tractor entre as rodas traseiras e dianteiras.

3.1.5.2 — Alturas dos pneus traseiros ( $D_3$ ) e dianteiros ( $D_2$ )

A distância entre o ponto mais elevado do pneu e o plano do solo deve ser medida (Figura 6.5) utilizando o mesmo método usado para os pneus dianteiros e traseiros.

3.1.5.3 — Distância horizontal entre o centro de gravidade e o ponto de intersecção anterior da estrutura de protecção ( $L_6$ )

A distância entre o centro de gravidade e o ponto de intersecção anterior da estrutura de protecção deve ser medida (figuras 6.6.a, 6.6.b e 6.6.c). Se a estrutura de protecção estiver situada à frente do plano que passa pelo centro de gravidade, o valor registado deve ser precedido do sinal menos ( $-L_6$ ).

3.1.5.4 — Largura da estrutura de protecção ( $B_6$ )

A distância entre os pontos de impacto direito e esquerdo dos dois montantes verticais da estrutura deve ser medida.

O ponto de impacto é definido pelo plano tangente à estrutura de protecção que passa pela recta definida pelos pontos externos mais elevados dos pneus dianteiros e traseiros (figura 6.7).

3.1.5.5 — Altura da estrutura de protecção ( $H_6$ )

A distância vertical entre o ponto de impacto da estrutura e o plano do solo deve ser medida.

3.1.5.6 — Altura da capota do motor ( $H_7$ )

A distância vertical entre o ponto de impacto da capota do motor e o plano do solo deve ser medida.

O ponto de impacto é definido pelo plano tangente à capota do motor e à estrutura de protecção que passa pelos pontos externos mais elevados dos pneus dianteiros (figura 6.7). As medições são efectuadas de ambos os lados da capota do motor.

3.1.5.7 — Largura da capota do motor ( $B_7$ )

A distância entre os dois pontos de impacto da capota do motor tal como definida anteriormente deve ser medida.

3.1.5.8 — Distância horizontal entre o centro de gravidade e o canto anterior da capota do motor ( $L_7$ )

A distância entre o ponto de impacto da capota do motor, tal como definida anteriormente, e o centro de gravidade deve ser medida.

3.1.5.9 — Altura do ponto de articulação do eixo dianteiro ( $H_0$ )

A distância vertical entre o centro do ponto de articulação do eixo da frente e o eixo dos pneus dianteiros ( $H_{01}$ ) deve figurar no relatório técnico do fabricante e deve ser verificada.

A distância vertical entre o eixo dos pneus dianteiros e o plano do solo ( $H_{02}$ ) deve ser medida (figura 6.8).

A altura do ponto de articulação do eixo da frente ( $H_0$ ) é a soma dos dois valores anteriores.

3.1.5.10 — Via do eixo traseiro (S)

A via mínima do eixo traseiro, determinada com os pneus de maior dimensão segundo as indicações do fabricante, deve ser medida (figura 6.9).

3.1.5.11 — Largura dos pneus traseiros ( $B_0$ )

A distância entre os dois planos verticais exterior e interior de um pneu traseiro na sua parte superior deve ser medida (figura 6.9).

3.1.5.12 — Ângulo de oscilação do eixo dianteiro ( $D_0$ )

O ângulo máximo de oscilação do eixo dianteiro, entre a posição horizontal e a sua inclinação máxima, deve ser medido em ambos os lados do eixo, tendo em conta eventuais batentes amortecedores de choques. Deve ser usado o valor máximo medido.

3.1.5.13 — Massa do tractor (M)

A massa do tractor deve ser determinada de acordo com as condições especificadas no ponto 3.2.1.4.

3.2 — Condições dos ensaios de resistência das estruturas de protecção e da sua fixação ao tractor

3.2.1 — Requisitos gerais

3.2.1.1 — Finalidade dos ensaios

Os ensaios efectuados com o auxílio de dispositivos especiais destinam-se a simular as cargas sofridas pela estrutura de protecção em caso de capotagem do tractor. Estes ensaios permitem observar a resistência da estrutura de protecção e das suas fixações ao tractor, bem como de todas as partes do tractor que transmitem a carga de ensaio.

3.2.1.2 — Métodos de ensaio

Os ensaios podem ser realizados em conformidade com o procedimento dinâmico ou com o procedimento estático. Os dois métodos são considerados equivalentes.

3.2.1.3 — Disposições gerais aplicáveis à preparação dos ensaios

3.2.1.3.1 — A estrutura de protecção deve estar conforme com as especificações da produção em série. Deve ser fixada a um dos tractores para que foi concebido em conformidade com o método indicado pelo fabricante.

Nota: Num ensaio de resistência estático, não é necessário dispor de um tractor completo; todavia, a estrutura de protecção e as partes do tractor às quais este dispositivo está fixado devem constituir uma instalação operacional, adiante designada por «conjunto».

3.2.1.3.2 — Tanto no ensaio estático como no ensaio dinâmico, o tractor (ou o conjunto) deve estar equipado com todos os elementos da produção em série susceptíveis de ter influência sobre a resistência da estrutura de protecção ou que possam ser necessários ao ensaio de resistência.

Os elementos que possam acarretar riscos na zona livre devem igualmente estar presentes no tractor (ou no conjunto) para que se possa verificar se estão reunidas as condições de aceitação previstas em 3.2.3.

Todos os elementos do tractor ou da estrutura de protecção, incluindo para protecção contra intempéries, devem ser fornecidos ou descritos em desenhos.

3.2.1.3.3 — Nos ensaios de resistência, é necessário retirar todos os painéis e elementos amovíveis não estruturais, de modo a que não possam contribuir para reforçar a estrutura de protecção.

3.2.1.3.4 — A via deve estar regulada de tal forma que, na medida do possível, a estrutura de protecção, durante os ensaios de resistência, não seja suportada pelos pneus. Se estes ensaios forem realizados de acordo com o procedimento estático, as rodas podem ser retiradas.

3.2.1.4 — Massa de referência do tractor durante os ensaios de resistência

A massa de referência M, utilizada nas fórmulas para calcular a altura de queda do bloco pendular, as energias transmitidas e as forças de esmagamento, deve ser pelo

menos igual à massa do tractor, excluindo os acessórios opcionais, mas com fluido de arrefecimento, lubrificantes, combustível, ferramentas e estrutura de protecção. Não são tomadas em consideração as massas de lastragem opcionais à frente ou à retaguarda, o lastro dos pneus, os instrumentos e equipamentos montados ou qualquer equipamento especial.

### 3.2.2 — Ensaios

#### 3.2.2.1 — Sequência dos ensaios

A sequência de ensaios, sem prejuízo dos ensaios adicionais mencionados nos pontos 3.3.1.1.6, 3.3.1.1.7, 3.3.2.1.6 e 3.3.2.1.7, é a seguinte:

1 — Impacto (ensaio dinâmico) ou aplicação de carga (ensaio estático) na retaguarda da estrutura.

(ver pontos 3.3.1.1.1 e 3.3.2.1.1);

2 — Ensaio de esmagamento à retaguarda (dinâmico ou estático)

(ver pontos 3.3.1.1.4 e 3.3.2.1.4);

3 — Impacto (ensaio dinâmico) ou aplicação de carga (ensaio estático) na parte frontal da estrutura

(ver pontos 3.3.1.1.2 e 3.3.2.1.2);

4 — Impacto (ensaio dinâmico) ou aplicação de carga (ensaio estático) na parte lateral da estrutura

(ver pontos 3.3.1.1.3 e 3.3.2.1.3);

5 — Esmagamento na parte frontal da estrutura (ensaio dinâmico ou estático)

(ver pontos 3.3.1.1.5 e 3.3.2.1.5).

#### 3.2.2.2 — Requisitos gerais

3.2.2.2.1 — Se, durante o ensaio, algum elemento do dispositivo de fixação do tractor se deslocar ou partir, o ensaio deve ser recommçado.

3.2.2.2.2 — Não se admitem nem reparações nem regulações do tractor ou da estrutura de protecção durante os ensaios.

3.2.2.2.3 — Durante o ensaio, o tractor deve estar destravado e a transmissão em ponto morto.

3.2.2.2.4 — Se o tractor possuir um sistema de suspensão entre o quadro e as rodas, tal sistema deve estar bloqueado durante os ensaios.

3.2.2.2.5 — O lado escolhido para o primeiro impacto (ensaio dinâmico) ou aplicação da primeira carga (ensaio estático) na retaguarda da estrutura deve ser aquele que, segundo as autoridades responsáveis pelos ensaios, implique a aplicação da série de impactos ou de cargas nas condições mais desfavoráveis para a estrutura. A carga ou o impacto laterais e a carga ou o impacto à retaguarda devem ser aplicados nos dois lados do plano longitudinal médio da estrutura de protecção. A carga ou o impacto à frente devem ser aplicados do mesmo lado do plano longitudinal médio da estrutura de protecção que a carga ou impacto laterais.

### 3.2.3 — Condições de aceitação

3.2.3.1 — Considera-se que uma estrutura de protecção cumpre os requisitos de resistência se reunir as seguintes condições:

3.2.3.1.1 — Após cada ensaio parcial, deve estar isenta de fracturas ou fissuras na acepção dos pontos 3.3.1.2.1 ou 3.2.3.1.2. Se aparecerem fracturas ou fissuras não negligenciáveis durante um dos ensaios, deve ser efectuado um ensaio adicional conforme com os ensaios dinâmicos ou os ensaios estáticos imediatamente após o impacto ou o esmagamento que provocou as fracturas ou fissuras;

3.2.3.1.2 — Durante todos os ensaios, com exclusão do ensaio de sobrecarga, nenhuma parte da estrutura de

protecção deve penetrar na zona livre, tal como definida no ponto 1.6 do anexo I;

3.2.3.1.3 — Durante todos os ensaios, com exclusão do ensaio de sobrecarga, todas as partes da zona livre devem estar protegidas pela estrutura, em conformidade com os pontos 3.3.1.2.2 e 3.3.2.2.2;

3.2.3.1.4 — Durante os ensaios, a estrutura de protecção não deve exercer qualquer constrangimento sobre a estrutura do banco.

3.2.3.1.5 — A deformação elástica, medida em conformidade com os pontos 3.3.1.2.3 e 3.3.2.2.3, deve ser inferior a 250 mm.

3.2.3.2 — Não devem existir quaisquer acessórios que possam constituir perigo para o condutor. Não devem existir acessórios ou elementos salientes susceptíveis de ferir o condutor em caso de capotagem do tractor nem acessórios ou elementos susceptíveis de o prender — bloqueando-lhe a perna ou o pé, por exemplo — na sequência de deformações da estrutura.

### 3.2.4 — [Não aplicável]

3.2.5 — Aparelhagem e equipamento para ensaios dinâmicos

#### 3.2.5.1 — Bloco pendular

3.2.5.1.1 — Um bloco actuando como um pêndulo é suspenso por duas correntes ou cabos a eixos situados a pelo menos 6 m acima do solo. Deve ser previsto um meio para regular separadamente a altura de suspensão do bloco e o ângulo entre o pêndulo e as correntes ou cabos.

3.2.5.1.2 — A massa do bloco pendular deve ter  $2\,000 \pm 20$  kg, excluindo a massa das correntes ou cabos, que não pode exceder 100 kg. O comprimento dos lados da face de impacto deve ser de  $680 \pm 20$  mm (ver figura 6.10). O enchimento do bloco deve estar distribuído de tal forma que o seu centro de gravidade permaneça constante e coincida com o centro geométrico do paralelepípedo.

3.2.5.1.3 — O paralelepípedo deve estar ligado ao sistema que o puxa para trás por um mecanismo de desprendimento instantâneo concebido e situado de forma a soltar o bloco pendular sem provocar oscilações do paralelepípedo relativamente ao seu eixo horizontal perpendicular ao plano de oscilação do pêndulo.

#### 3.2.5.2 — Suportes do pêndulo

Os eixos do pêndulo devem ser fixados rigidamente de modo a que a sua deslocação em qualquer direcção não ultrapasse 1 % da altura da queda.

#### 3.2.5.3 — Fixação

3.2.5.3.1 — As calhas de fixação, que devem ter o afastamento necessário e cobrir a superfície exigida para possibilitar a fixação do tractor em todos os casos representados (ver figuras 6.11, 6.12 e 6.13), devem estar rigidamente fixadas a uma base resistente situada sob o pêndulo.

3.2.5.3.2 — O tractor deve estar preso às calhas por meio de um cabo de aço  $6 \times 19$  de fios redondos com alma em fibra conforme com a norma ISO 2408:2004 e com um diâmetro nominal de 13 mm. Os fios metálicos devem ter uma resistência à ruptura de 1 770 MPa.

3.2.5.3.3 — Para todos os ensaios, o eixo central de um tractor articulado deve estar apoiado e fixado ao solo de modo adequado. Para o ensaio de impacto lateral, o eixo deve ser igualmente apoiado do lado oposto ao do impacto. As rodas dianteiras e traseiras não têm necessariamente que estar no mesmo alinhamento, se tal facilitar a fixação adequada dos cabos.

### 3.2.5.4 — Calço para a roda e viga

3.2.5.4.1 — Durante os ensaios de impacto, as rodas devem estar calçadas por meio de uma viga de madeira macia de 150 × 150 mm de secção (ver figuras 6.11, 6.12 e 6.13).

3.2.5.4.2 — Durante os ensaios de impacto lateral, deve fixar-se ao solo uma viga de madeira macia para bloquear a jante da roda do lado oposto ao impacto (ver figura 6.13).

### 3.2.5.5 — Calços e cabos de fixação para tractores articulados

3.2.5.5.1 — Devem ser utilizados calços e cabos de fixação suplementares para os tractores articulados. A sua função é assegurar à secção do tractor onde se encontra a estrutura de protecção uma rigidez equivalente à de um tractor não articulado.

3.2.5.5.2 — Os dados específicos suplementares para os ensaios de impacto e esmagamento são dados no ponto 3.3.1.1.

### 3.2.5.6 — Pressão e deformação dos pneus

3.2.5.6.1 — Os pneus do tractor não devem conter qualquer lastro líquido e devem ser enchidos às pressões prescritas pelo fabricante do tractor para os trabalhos agrícolas.

3.2.5.6.2 — A tensão a aplicar, em cada caso específico, aos cabos de fixação deve ser de forma a provocar uma deformação dos pneus igual a 12 % da altura da sua parede (distância entre o solo e o ponto mais baixo da jante) antes de aplicada tal tensão.

### 3.2.5.7 — Dispositivo de esmagamento

Um dispositivo como o ilustrado na figura 6.14 deve poder exercer uma força descendente sobre uma estrutura de protecção, por meio de uma travessa rígida com cerca de 250 mm de largura, ligada ao mecanismo de aplicação da carga por juntas universais. Deve haver suportes sob os eixos de forma que os pneus do tractor não suportem a força de esmagamento.

### 3.2.5.8 — Aparelhos de medição

São necessários os seguintes aparelhos de medição:

3.2.5.8.1 — Dispositivo de medição das deformações elásticas (diferença entre a deformação instantânea máxima e a deformação permanente (ver figura 6.15).

3.2.5.8.2 — Dispositivo destinado a verificar que a estrutura de protecção não penetrou na zona livre e que esta permaneceu dentro da protecção da estrutura durante o ensaio (ver ponto 3.3.2.2.2).

### 3.2.6 — Aparelhagem e equipamento para os ensaios estáticos

#### 3.2.6.1 — Dispositivo para os ensaios estáticos

3.2.6.1.1 — O dispositivo para os ensaios estáticos deve permitir a aplicação de pressões ou cargas sobre a estrutura de protecção.

3.2.6.1.2 — Deve-se proceder de modo a que a carga seja distribuída uniformemente segundo a normal à direcção da carga ao longo de uma viga cujo comprimento esteja compreendido entre 250 e 700 mm e tenha, entre estes limites, um valor múltiplo exacto de 50 mm. A dimensão vertical da extremidade da viga rígida deve ser de 150 mm. Os bordos da viga em contacto com a estrutura de protecção devem ser curvos, com um raio máximo de 50 mm.

3.2.6.1.3 — O suporte deve poder ser adaptado a qualquer ângulo relativamente à direcção da carga, de modo a poder acompanhar as variações angulares da superfície da estrutura de protecção que suporta a carga à medida que esta estrutura se for deformando.

3.2.6.1.4 — Direcção da força (desvio relativamente à horizontal e à vertical):

No início do ensaio, sob uma carga nula:  $\pm 2^\circ$ ,

Durante o ensaio, sob carga:  $10^\circ$  acima da horizontal e  $20^\circ$  abaixo da horizontal. Estas variações devem ser reduzidas ao mínimo.

3.2.6.1.5 — A velocidade de deformação deve ser suficientemente lenta (menos de 5 mm/s) para que a carga possa ser considerada estática em qualquer momento.

### 3.2.6.2 — Aparelhagem de medição da energia absorvida pela estrutura

3.2.6.2.1 — Deve traçar-se a curva força-deformação para determinar a energia absorvida pela estrutura. Não é necessário medir a força e a deformação no ponto de aplicação da carga à estrutura; no entanto, a força e a deformação devem ser medidas simultânea e colinearmente.

3.2.6.2.2 — O ponto de origem das medições da deformação deve ser escolhido de forma a que apenas a energia absorvida pela estrutura e ou pela deformação de certas partes do tractor seja tomada em consideração. A energia absorvida pela deformação e ou a derrapagem da fixação devem ser ignoradas.

#### 3.2.6.3 — Meios de fixação do tractor ao solo

3.2.6.3.1 — As calhas de fixação, que devem ter o afastamento necessário e cobrir a superfície exigida para possibilitar a fixação do tractor em todos os casos representados, devem estar rigidamente fixadas a uma base resistente na proximidade do dispositivo de ensaio.

3.2.6.3.2 — O tractor deve ser fixado às calhas por qualquer meio adequado (placas, calços, cabos, suportes, etc.) de modo que não possa deslocar-se durante os ensaios. A imobilidade do tractor deve ser verificada durante o desenrolar do ensaio por meio de dispositivos clássicos de medição de comprimentos.

Se o tractor se deslocar, há que repetir todo o ensaio, salvo se o sistema de medição da deformação utilizado para traçar a curva força-deformação estiver ligado ao tractor.

#### 3.2.6.4 — Dispositivo de esmagamento

Um dispositivo como o ilustrado na figura 6.14 deve poder exercer uma força descendente sobre uma estrutura de protecção, por meio de uma travessa rígida com cerca de 250 mm de largura, ligada ao mecanismo de aplicação da carga por juntas universais. Devem prever-se suportes sob os eixos de forma a que os pneus do tractor não suportem a força de esmagamento.

#### 3.2.6.5 — Outros aparelhos de medição

São igualmente necessários os seguintes aparelhos de medição:

3.2.6.5.1 — Dispositivo de medição das deformações elásticas (diferença entre a deformação instantânea máxima e a deformação permanente, (ver figura 6.15).

3.2.6.5.2 — Dispositivo destinado a verificar que a estrutura de protecção não penetrou na zona livre e que esta permaneceu dentro da protecção da estrutura durante o ensaio (ver ponto 3.3.2.2.2).

### 3.3 — Procedimento de ensaio

#### 3.3.1 — Ensaios dinâmicos

##### 3.3.1.1 — Ensaios de impacto e de esmagamento

##### 3.3.1.1.1 — Impacto à retaguarda

3.3.1.1.1.1 — A posição do tractor em relação ao bloco pendular deve ser tal que este atinja a estrutura de protecção no momento em que a face de impacto do bloco e as respectivas correntes ou cabos de suspensão formem

com o plano vertical A um ângulo igual a  $M/100$ , até a um máximo de  $20^\circ$ , a menos que a estrutura de protecção no ponto de contacto forme com a vertical, durante a deformação, um ângulo superior. Neste caso, é necessário, com o auxílio de um dispositivo adicional, ajustar a face de impacto do bloco de modo a que, no momento da deformação máxima, seja paralela à estrutura de protecção no ponto de impacto, continuando as correntes ou cabos de suspensão a formar o ângulo atrás definido.

A altura de suspensão do bloco deve ser regulada e devem ser tomadas as medidas necessárias para impedir o bloco de rodar em torno do ponto de impacto.

O ponto de impacto deve estar situado na parte da estrutura de protecção susceptível de embater no solo em primeiro lugar no caso de o tractor tombar para trás, normalmente no bordo superior. A posição do centro de gravidade do bloco deve situar-se a  $1/6$  da largura do topo da estrutura de protecção, dentro de um plano vertical paralelo ao plano médio do tractor que passa pela extremidade superior do topo da estrutura de protecção.

Se, nesse ponto, a estrutura for curva ou saliente, utilizar-se-ão cunhas de modo a possibilitar o impacto nesse ponto, sem que tal se traduza por um reforço da estrutura.

3.3.1.1.1.2 — O tractor deve ser fixado ao solo por meio de quatro cabos ligados a cada uma das extremidades dos dois eixos, segundo as indicações da figura 6.11. O espaço entre os pontos de fixação à frente e atrás deve ser tal que os cabos formem com o solo um ângulo inferior a  $30^\circ$ . Para além disso, os pontos de fixação atrás devem estar situados de modo a que o ponto de convergência dos dois cabos se situe no plano vertical em que se desloca o centro de gravidade do bloco pendular.

Os cabos devem ser esticados de forma a submeter os pneus às deformações indicadas no ponto 3.2.5.6.2. Uma vez esticados os cabos, a viga-calço deve ser colocada como apoio à frente das rodas traseiras e fixada em seguida ao solo.

3.3.1.1.1.3 — Se o tractor for articulado, o ponto de articulação deve, além disso, ser sustido por uma viga de madeira com pelo menos  $100 \times 100$  mm de secção firmemente fixada ao solo.

3.3.1.1.1.4 — O bloco pendular deve ser puxado para trás, de forma a que a altura do seu centro de gravidade ultrapasse a que tem no ponto de impacto num valor calculado segundo uma das duas fórmulas seguintes, a escolher em função da massa em referência do conjunto submetido a ensaio:

$$H = 25 + 0,07 M$$

para tractores com uma massa de referência inferior a 2 000 kg;

$$H = 125 + 0,02 M$$

para tractores com uma massa de referência superior a 2 000 kg.

Solta-se em seguida o bloco pendular, que embate contra a estrutura de protecção.

3.3.1.1.1.5 — No caso de tractores com posição de condução reversível (banco e volante reversíveis), são aplicáveis as mesmas fórmulas.

3.3.1.1.2 — Impacto à frente

3.3.1.1.2.1 — A posição do tractor em relação ao bloco pendular deve ser tal que este atinja a estrutura

de protecção no momento em que a face de impacto do bloco e as respectivas correntes ou cabos de suspensão formem com o plano vertical A um ângulo igual a  $M/100$ , até a um máximo de  $20^\circ$ , a menos que a estrutura de protecção no ponto de contacto forme com a vertical, durante a deformação, um ângulo superior. Neste caso, é necessário, com o auxílio de um dispositivo adicional, ajustar a face de impacto do bloco de modo a que, no momento da deformação máxima, seja paralela à estrutura de protecção no ponto de impacto, continuando as correntes ou cabos de suspensão a formar o ângulo atrás definido.

A altura de suspensão do bloco pendular deve ser regulada e devem ser tomadas as medidas necessárias para impedir o bloco de rodar em torno do ponto de impacto.

O ponto de impacto deve estar situado na parte da estrutura de protecção susceptível de embater no solo em primeiro lugar em caso de tombamento lateral do tractor em andamento para a frente, normalmente no bordo superior. A posição do centro de gravidade do bloco deve situar-se a  $1/6$  da largura do topo da estrutura de protecção, dentro de um plano vertical paralelo ao plano médio do tractor que passa pela extremidade superior do topo da estrutura de protecção.

Se, nesse ponto, a estrutura for curva ou saliente, utilizar-se-ão cunhas de modo a possibilitar o impacto nesse ponto, sem que tal se traduza por um reforço da estrutura.

3.3.1.1.2.2 — O tractor deve ser fixado ao solo por meio de quatro cabos ligados a cada uma das extremidades dos dois eixos, segundo as indicações da figura 6.12. O espaço entre os pontos de fixação à frente e atrás deve ser tal que os cabos formem com o solo um ângulo inferior a  $30^\circ$ . Para além disso, os pontos de fixação à retaguarda devem estar situados de modo a que o ponto de convergência dos dois cabos se situe no plano vertical em que se desloca o centro de gravidade do bloco pendular.

Os cabos devem ser esticados de forma a submeter os pneus às deformações indicadas no ponto 3.2.5.6.2. Uma vez esticados os cabos, a viga-calço deve ser colocada como apoio atrás das rodas traseiras e fixada em seguida ao solo.

3.3.1.1.2.3 — Se o tractor for articulado, o ponto de articulação deve, além disso, ser sustido por uma viga de madeira com pelo menos  $100 \times 100$  mm de secção firmemente fixada ao solo.

3.3.1.1.2.4 — O bloco pendular deve ser puxado para trás, de forma a que a altura do seu centro de gravidade ultrapasse a que tem no ponto de impacto num valor calculado segundo uma das duas fórmulas seguintes, a escolher em função da massa em referência do conjunto submetido a ensaio:

$$H = 25 + 0,07 M$$

para tractores com uma massa de referência inferior a 2 000 kg;

$$H = 125 + 0,02 M$$

para tractores com uma massa de referência superior a 2 000 kg.

Solta-se em seguida o bloco pendular, que embate contra a estrutura de protecção.

3.3.1.1.2.5 — No caso de tractores com uma posição de condução reversível (banco e volante reversíveis), a

altura é o valor maior dado pela fórmula aplicável acima e pela fórmula seleccionada abaixo:

$$H = 2,165 \times 10^{-8} M \times L^2$$

ou

$$H = 5,73 \times 10^{-2} I$$

### 3.3.1.1.3 — Impacto lateral

3.3.1.1.3.1 — O tractor deve ser colocado em relação ao bloco pendular de modo a que este atinja a estrutura de protecção no momento em que a face de impacto do bloco e as respectivas correntes ou cabos de suspensão estejam na vertical, a menos que a estrutura de protecção no ponto de contacto forme com a vertical, durante a deformação, um ângulo inferior a 20°. Neste caso, é necessário, com o auxílio de um dispositivo adicional, ajustar a face de impacto do bloco de modo a que, no momento da deformação máxima, seja paralela à estrutura de protecção no ponto de impacto, permanecendo as correntes ou cabos de suspensão na vertical do ponto de impacto.

A altura de suspensão do bloco pendular deve ser regulada e devem ser tomadas as medidas necessárias para impedir o bloco de rodar em torno do ponto de impacto.

O ponto de impacto deve estar situado na parte da estrutura de protecção susceptível de embater no solo em primeiro lugar no caso de tombamento lateral do tractor.

3.3.1.1.3.2 — As rodas do tractor situadas do lado do impacto devem ser fixadas ao solo por meio de cabos passando por cima das extremidades correspondentes dos eixos dianteiro e traseiro. Os cabos devem ser esticados de forma a submeter os pneus aos valores de deformação dados no ponto 3.2.5.6.2.

Uma vez esticados os cabos, a viga-calço deve ser colocada no solo, apoiada contra o pneu situado do lado oposto ao impacto, e fixada em seguida ao solo. Se os bordos exteriores dos pneus à frente e atrás não se encontrarem no mesmo plano vertical, pode revelar-se necessária a utilização de duas vigas ou calços. O calço deve ser então colocado contra a jante da roda sujeita à maior carga, situada no lado oposto ao ponto de impacto, segundo as indicações da figura 6.13, apoiado firmemente contra a jante e fixado em seguida à sua base. O comprimento da viga deve ser tal que, colocada contra a jante, forme um ângulo de  $30^\circ \pm 3^\circ$  com o solo. Para além disso, deve ter, se possível, uma espessura 20 a 25 vezes inferior ao seu comprimento e 2 a 3 vezes inferior à sua largura. A forma da extremidade das vigas deve ser conforme ao plano de pormenor da figura 6.13.

3.3.1.1.3.3 — Se o tractor for articulado, o ponto de articulação deve ser sustido por uma peça de madeira com pelo menos  $100 \times 100$  mm de secção e apoiado lateralmente por um dispositivo semelhante ao calço encostado à roda traseira referido no ponto 3.3.1.1.3.2. Em seguida, o ponto de articulação deve ser firmemente fixado ao solo.

3.3.1.1.3.4 — O bloco pendular deve ser puxado para trás, de forma a que a altura do seu centro de gravidade ultrapasse a que tem no ponto de impacto num valor calculado segundo uma das duas fórmulas seguintes, a escolher em função da massa em referência do conjunto submetido a ensaio:

$$H = (25 + 0,20 M) (B_c + B)/2B$$

para tractores com uma massa de referência inferior a 2 000 kg;

$$H = (125 + 0,15 M) (B_c + B)/2B$$

para tractores com uma massa de referência superior a 2 000 kg.

3.3.1.1.3.5 — No caso de tractores com posição de condução reversível (banco e volante reversíveis), a altura é o valor maior obtido pelas fórmulas aplicáveis acima e abaixo:

$$H = 25 + 0,2 M$$

para tractores com uma massa de referência inferior a 2 000 kg;

$$H = 125 + 0,15 M$$

para tractores com uma massa de referência superior a 2 000 kg.

Solta-se em seguida o bloco pendular, que embate contra a estrutura de protecção.

### 3.3.1.1.4 — Esmagamento à retaguarda

A viga deve ser colocada sobre a(s) travessa(s) superior(es) situada(s) mais à retaguarda da estrutura de protecção, devendo a resultante das forças de esmagamento situar-se no plano médio do tractor. Aplica-se uma força  $F_v$  em que:

$$F_v = 20 M$$

A força  $F_v$  deve ser mantida durante cinco segundos após a cessação de qualquer movimento visualmente perceptível da estrutura de protecção.

Se a parte de trás do tecto da estrutura de protecção não puder suportar toda a força de esmagamento, é necessário aplicar esta força até que o tecto fique deformado de maneira a coincidir com o plano que une a parte superior da estrutura de protecção à parte traseira do tractor capaz de suportar o tractor em caso de capotagem.

A força deve ser em seguida suprimida e a viga de esmagamento reposicionada na parte da estrutura de protecção que suportaria o tractor completamente virado. Aplica-se de novo a força de esmagamento  $F_v$ .

### 3.3.1.1.5 — Esmagamento à frente

A viga deve ser colocada sobre a(s) travessa(s) superior(es) situada(s) mais à frente da estrutura de protecção, devendo a resultante das forças de esmagamento situar-se no plano médio do tractor. Aplica-se uma força  $F_v$  em que:

$$F_v = 20 M$$

A força  $F_v$  deve ser mantida durante cinco segundos após a cessação de qualquer movimento visualmente perceptível da estrutura de protecção.

Se a parte da frente do tecto da estrutura de protecção não puder suportar toda a força de esmagamento, é necessário aplicar esta força até que o tecto fique deformado de maneira a coincidir com o plano que une a parte superior da estrutura de protecção à parte da frente do tractor capaz de suportar o tractor em caso de capotagem.

A força deve ser em seguida suprimida e a viga de esmagamento reposicionada na parte da estrutura de protecção que suportaria o tractor completamente virado. Aplica-se de novo a força de esmagamento  $F_v$ .

### 3.3.1.1.6 — Ensaio de impacto adicionais

Se, no decorrer de um ensaio de impacto, aparecerem fracturas ou fissuras não admissíveis, há que proceder a



um segundo ensaio de esmagamento similar, mas com uma altura de queda de:

$$H' = (H \times 10^{-1}) (12 + 4a) (1 + 2a)^{-1}$$

imediatamente após o ensaio de choque que originou essas fracturas ou fissuras, sendo 'a' o rácio entre a deformação permanente ( $D_p$ ) e a deformação elástica ( $D_e$ ):

$a = D_p / D_e$  medidas no ponto de impacto. A deformação permanente suplementar devida ao segundo impacto não deve ser superior a 30 % da deformação permanente devida ao primeiro impacto.

Para poder realizar o ensaio adicional, é necessário medir a deformação elástica durante todos os ensaios de impacto.

#### 3.3.1.1.7 — Ensaio de esmagamento adicionais

Se, durante um ensaio de esmagamento, aparecerem fracturas ou fissuras significativas, há que proceder a um segundo ensaio similar, imediatamente após o ensaio que provocou tais fracturas ou fissuras, mas com uma força igual a 1,2  $F_v$ .

#### 3.3.1.2 — Medições a efectuar

##### 3.3.1.2.1 — Fracturas e fissuras

Após cada ensaio, são visualmente examinados, para detecção de fracturas e fissuras, todos os elementos de ligação e estruturais e os dispositivos de fixação.

Não são tomados em consideração eventuais rasgos provocados pelas arestas do bloco pendular.

##### 3.3.1.2.2 — Zona livre

###### 3.3.1.2.2.1 — Penetração na zona livre

Durante cada ensaio, a estrutura de protecção deve ser examinada para verificar se qualquer parte da mesma penetrou na zona livre à volta do banco do condutor, segundo a definição dada no ponto 1.6.

Além disso, a zona livre deve continuar a ser protegida pela estrutura de protecção. Para este efeito, considera-se como exterior à protecção da estrutura qualquer parte deste espaço que entrasse em contacto directo com o solo plano se o tractor tivesse tombado para o lado em que é aplicada a carga de ensaio. Para efectuar a estimação, supõe-se que os pneus dos eixos dianteiro e traseiro, bem como a via, apresentam as dimensões mínimas especificadas pelo fabricante.

###### 3.3.1.2.2.2 — Ensaio do dispositivo rígido à retaguarda

Se o tractor estiver equipado com uma peça rígida, um cárter ou qualquer dispositivo rígido colocado atrás do banco do condutor, considera-se que esse dispositivo constitui um ponto de apoio em caso de tombamento para trás ou para o lado. Este dispositivo rígido colocado atrás do banco do condutor deve poder suportar, sem ruptura ou penetração na zona livre, uma força descendente  $F_i$  em que:

$$F_i = 15 M$$

aplicada perpendicularmente ao topo do quadro no plano médio do tractor. O ângulo inicial de aplicação da força de 40° é calculado em relação a uma recta paralela ao solo como mostra a Figura 6.16. Esta secção rígida deve ter uma largura mínima de 500 mm (ver figura 6.17).

Deve ainda ser suficientemente rígida e estar solidamente fixada à retaguarda do tractor.

###### 3.3.1.2.3 — Deformação elástica (ao impacto lateral)

A deformação elástica deve ser medida (810 +  $a_v$ ) mm acima do ponto índice do banco, no plano vertical

que passa pelo ponto de impacto. Esta medição deve ser efectuada com a ajuda de um aparelho como o representado na figura 6.15.

#### 3.3.1.2.4 — Deformação permanente

Após o ensaio de esmagamento final, deve registar-se a deformação permanente da estrutura de protecção. Para este efeito, deve registar-se, antes do início do ensaio, a posição dos elementos principais da estrutura de protecção contra a capotagem em relação ao ponto índice do banco.

#### 3.3.2 — Ensaio estáticos

##### 3.3.2.1 — Ensaio de carga e de esmagamento

###### 3.3.2.1.1 — Carga à retaguarda

3.3.2.1.1.1 — A carga deve ser aplicada horizontalmente, num plano vertical paralelo ao plano médio do tractor.

O ponto de aplicação da carga deve situar-se na parte da estrutura de protecção contra a capotagem susceptível de embater no solo em primeiro lugar, no caso de o tractor tombar para trás, normalmente no bordo superior. O plano vertical no qual é aplicada a carga situa-se a uma distância igual a um terço da largura exterior da parte superior da estrutura, medida a partir do plano médio.

Se, nesse ponto, a estrutura for curva ou saliente, colocar-se-ão cunhas, de modo a possibilitar a aplicação da carga nesse ponto, sem que tal se traduza por um reforço da estrutura.

3.3.2.1.1.2 — O conjunto deve ser fixado ao solo em conformidade com a descrição do ponto 3.2.6.3.

3.3.2.1.1.3 — A energia absorvida pela estrutura de protecção durante o ensaio deve ser pelo menos igual a:

$$E_{il} = 500 + 0,5 M$$

3.3.2.1.1.4 — No caso de tractores com posição de condução reversível (banco e volante reversíveis), é aplicável a mesma fórmula.

###### 3.3.2.1.2 — Carga à frente

3.3.2.1.2.1 — A carga deve ser aplicada horizontalmente, num plano vertical paralelo ao plano médio do tractor e situado à distância de um terço da largura exterior da parte superior da estrutura.

O ponto de aplicação da carga deve situar-se na parte da estrutura de protecção contra a capotagem susceptível de embater no solo em primeiro lugar no caso de tombamento lateral do tractor em andamento para a frente, normalmente no bordo superior.

Se, nesse ponto, a estrutura for curva ou saliente, colocar-se-ão cunhas, de modo a possibilitar a aplicação da carga nesse ponto, sem que tal se traduza por um reforço da estrutura.

3.3.2.1.2.2 — O conjunto deve ser fixado ao solo em conformidade com a descrição do ponto 3.2.6.3.

3.3.2.1.2.3 — A energia absorvida pela estrutura de protecção durante o ensaio deve ser pelo menos igual a:

$$E_{il} = 500 + 0,5 M$$

3.3.2.1.2.4 — No caso de tractores com uma posição de condução reversível (banco e volante reversíveis), a energia deve ser o valor maior dado pela fórmula acima ou uma das fórmulas abaixo:

$$E_{il} = 2,165 \times 10^{-7} M \times L^2$$

ou

$$E_{il} = 0,574 I$$

## 3.3.2.1.3 — Carga lateral

3.3.2.1.3.1 — A carga deve ser aplicada horizontalmente, num plano vertical perpendicular ao plano médio do tractor. O ponto de aplicação da carga deve situar-se na parte da estrutura de protecção contra a capotagem susceptível de embater no solo em primeiro lugar, no caso de o tractor tombar para o lado, normalmente no bordo superior.

3.3.2.1.3.2 — O conjunto deve ser fixado ao solo em conformidade com a descrição do ponto 3.2.6.3.

3.3.2.1.3.3 — A energia absorvida pela estrutura de protecção durante o ensaio deve ser pelo menos igual a:

$$E_{is} = 1,75 M (B_6 + B)/2B$$

3.3.2.1.3.4 — No caso de tractores com uma posição de condução reversível (banco e volante reversíveis), a energia deve ser o valor maior dado por uma das fórmulas acima ou abaixo:

$$E_{is} = 1,75 M$$

## 3.3.2.1.4 — Esmagamento à retaguarda

Todas as disposições são idênticas às que figuram no ponto 3.3.1.1.4.

## 3.3.2.1.5 — Esmagamento à frente

Todas as disposições são idênticas às que figuram no ponto 3.3.1.1.5.

3.3.2.1.6 — Ensaio de sobrecarga adicional (figuras 6.18 a 6.20)

Deve proceder-se a um ensaio de sobrecarga sempre que a força diminuir mais de 3 % no decorrer dos últimos 5 % da deformação atingida quando a energia exigida é absorvida pela estrutura (ver figura 6.19).

O ensaio de sobrecarga consiste em prosseguir a aplicação da carga horizontal por incrementos de 5 % da energia inicial exigida até um máximo de 20 % da energia acrescentada (ver figura 6.20).

O ensaio de sobrecarga considera-se satisfatório se, após cada incremento de 5 %, 10 % ou 15 % da energia exigida, a força diminuir menos de 3 % para um incremento de 5 % e se a força permanecer superior a  $0,8 F_{\max}$ .

O ensaio de sobrecarga considera-se satisfatório se, após absorção pela estrutura de 20 % da energia acrescentada, a força permanecer superior a  $0,8 F_{\max}$ .

São autorizadas durante o ensaio de sobrecarga fracturas ou fissuras suplementares e ou a penetração na zona livre ou a ausência de protecção desta zona na sequência de uma deformação elástica. No entanto, uma vez retirada a carga, a estrutura não deve penetrar na zona livre, a qual deve estar completamente protegida.

## 3.3.2.1.7 — Ensaio de esmagamento adicionais

Se, no decorrer de um ensaio de esmagamento, aparecerem fracturas ou fissuras não admissíveis, há que proceder a um segundo ensaio de esmagamento similar, imediatamente após o ensaio que provocou tais fracturas ou fissuras, mas com uma força de  $1,2 F_v$ .

## 3.3.2.2 — Medições a efectuar

## 3.3.2.2.1 — Fracturas e fissuras

Após cada ensaio, são visualmente examinados, para detecção de fracturas e fissuras, todos os elementos de ligação e estruturais e os dispositivos de fixação.

## 3.3.2.2.2 — Zona livre

## 3.3.2.2.2.1 — Penetração na zona livre

Durante cada ensaio, a estrutura de protecção deve ser examinada para verificar se qualquer parte da

mesma penetrou na zona livre definida no ponto 1.6 do anexo I.

Além disso, a zona livre deve continuar a ser protegida pela estrutura de protecção. Para este efeito, considera-se como exterior à protecção da estrutura qualquer parte deste espaço que entrasse em contacto directo com o solo plano se o tractor tivesse tombado para o lado em que é aplicada a carga de ensaio. Para efectuar a estimação, supõe-se que os pneus dos eixos dianteiro e traseiro, bem como a via, apresentam as dimensões mínimas especificadas pelo fabricante.

## 3.3.2.2.2.2 — Ensaio do dispositivo rígido à retaguarda

Se o tractor estiver equipado com uma peça rígida, um cârter ou qualquer dispositivo rígido colocado atrás do banco do condutor, considera-se que esse dispositivo constitui um ponto de apoio em caso de tombamento para trás ou para o lado. Este ponto duro colocado atrás do banco do condutor deve poder suportar, sem ruptura ou penetração na zona livre, uma força descendente  $F_i$ , em que:

$$F_i = 15 M$$

aplicada perpendicularmente ao topo do quadro no plano médio do tractor. O ângulo inicial de aplicação da força de  $40^\circ$  é calculado em relação a uma recta paralela ao solo como mostra a Figura 6.16. Esta secção rígida deve ter uma largura mínima de 500 mm (ver figura 6.17).

Deve ainda ser suficientemente rígida e estar solidamente fixada à retaguarda do tractor.

## 3.3.2.2.3 — Deformação elástica à carga lateral

A deformação elástica é medida a  $(810 + a_v)$  mm acima do ponto índice do banco, no plano vertical de aplicação da carga. Esta medição deve ser efectuada com a ajuda de um aparelho semelhante ao representado na figura 6.15.

## 3.3.2.2.4 — Deformação permanente

Após o ensaio de esmagamento final, deve registar-se a deformação permanente da estrutura de protecção. Para este efeito, deve registar-se, antes do início do ensaio, a posição dos elementos principais da estrutura de protecção contra a capotagem em relação ao ponto índice do banco.

## 3.4 — Extensão a outros modelos de tractores

## 3.4.1 — [não aplicável]

## 3.4.2 — Extensão

No caso de modificações técnicas a um tractor, à estrutura de protecção ou ao método de fixação da estrutura de protecção ao tractor, a estação de ensaio que efectuou o ensaio original pode emitir um «boletim de extensão técnica» se o tractor e a estrutura de protecção preencherem as condições dos ensaios preliminares de estabilidade lateral e capotagem não contínua tais como definidos nos pontos 3.1.3 e 3.1.4 e se o dispositivo rígido à retaguarda definido no ponto 3.3.1.2.2.2, se existir, foi ensaiado de acordo com o processo definido neste mesmo ponto (excepto 3.4.2.2.4), nos casos seguintes:

3.4.2.1 — Extensão dos resultados de ensaios estruturais a outros modelos de tractores

Os ensaios de impacto ou de carga e esmagamento não são obrigatórios para cada modelo de tractor, desde que a estrutura de protecção e o tractor satisfaçam as condições previstas nos pontos 3.4.2.1.1 a 3.4.2.1.5.

3.4.2.1.1 — A estrutura (incluindo o dispositivo rígido à retaguarda) deve ser idêntica à estrutura ensaiada;

3.4.2.1.2 — A energia necessária não deve ultrapassar a energia calculada para o ensaio original em mais de 5 %;

3.4.2.1.3 — O método de fixação e os elementos do tractor onde é efectuada a fixação devem ser idênticos;

3.4.2.1.4 — Todos os elementos, como os guarda-lamas e a capota do motor, que possam servir de suporte à estrutura de protecção, devem ser idênticos;

3.4.2.1.5 — A posição e as dimensões críticas do banco no interior da estrutura de protecção e as posições relativas da estrutura de protecção e do tractor devem ser tais que a zona livre continue a ser protegida pela estrutura no decorrer das diversas fases dos ensaios (a verificação deve fazer-se de acordo com a mesma referência de zona livre que no boletim de ensaio original, ou seja o ponto de referência do banco [SRP] ou o ponto índice do banco [SIP]).

3.4.2.2 — Extensão dos resultados de ensaio da estrutura a modelos modificados da estrutura de protecção

Este procedimento deve ser seguido quando as disposições do ponto 3.4.2.1 não se encontram preenchidas; não deve ser aplicado se o princípio do método de fixação da estrutura de protecção ao tractor for modificado (por exemplo, substituição dos suportes de borracha por um dispositivo de suspensão):

3.4.2.2.1 — Modificações que não afectam os resultados do ensaio original (por exemplo, a fixação por soldadura da placa de montagem de um acessório a um ponto não crítico da estrutura), inserção de bancos com uma posição diferente do SIP na estrutura de protecção (sob reserva de verificação que a(s) nova(s) zona(s) livre(s) continuam a ser protegida(s) pela estrutura deformada durante toda a duração do ensaio).

3.4.2.2.2 — Modificações susceptíveis de ter impacto nos resultados do ensaio original sem pôr em causa a aceitabilidade da estrutura de protecção (por exemplo, modificação de um elemento da estrutura, modificação do método de fixação da estrutura de protecção ao tractor). Pode-se proceder a um ensaio de validação cujos resultados são consignados no boletim de extensão.

Os limites para este tipo de extensão são os seguintes:

3.4.2.2.2.1 — Não podem ser aceites mais de 5 extensões sem um ensaio de validação;

3.4.2.2.2.2 — Os resultados do ensaio de validação são aceites para extensão se todas as condições de aceitação do código estiverem reunidas e:

Se a deformação medida após cada ensaio de impacto não se desviar da deformação medida aquando do ensaio original mais de  $\pm 7\%$  (no caso de ensaios dinâmicos);

Se a força medida quando o nível de energia necessário foi atingido durante os diversos ensaios de carga horizontal não se afastar mais de  $\pm 7\%$  da força medida quando o nível de energia necessário foi atingido no ensaio original e se a deformação medida (\*\*\*) quando o nível de energia necessário foi atingido durante os diversos ensaios de carga horizontal não se afasta mais de  $\pm 7\%$  da deformação medida quando o nível de energia necessário foi atingido no boletim de ensaio original (no caso de ensaios estáticos).

3.4.2.2.2.3 — Um mesmo boletim de extensão pode cobrir várias modificações de uma estrutura de protecção se estas representarem diferentes opções da mesma estrutura de protecção, mas só pode ser aceite um único ensaio de validação para um mesmo boletim de extensão. As opções não ensaiadas devem ser descritas numa secção específica do boletim de extensão.

3.4.2.2.3 — Aumento da massa de referência declarada pelo fabricante para uma estrutura de protecção já

ensaiada. Se o fabricante pretender manter o mesmo número de homologação, é possível emitir um boletim de extensão após um ensaio de validação (neste caso, os limites de  $\pm 7\%$  especificados no ponto 3.4.2.2.2.2 não são aplicáveis).

3.4.2.2.4 — Modificação do dispositivo rígido à retaguarda ou inserção de um novo dispositivo rígido à retaguarda. Convém verificar que a zona livre permanece dentro da zona de protecção da estrutura deformada ao longo de todos os ensaios, tendo em conta o novo dispositivo rígido à retaguarda ou o dispositivo rígido à retaguarda modificado. O dispositivo rígido à retaguarda deve ser objecto do ensaio indicado nos pontos 3.3.1.2.2.2 ou 3.3.2.2.2.2 e os resultados do ensaio devem ser consignados no boletim de extensão.

3.5 — [não aplicável]

3.6 — Comportamento das estruturas de protecção a baixas temperaturas

3.6.1 — Se o fabricante indicar que a estrutura de protecção possui uma resistência especial à fragilização que ocorre a baixas temperaturas, deve dar informações pormenorizadas que são incluídas no boletim de ensaio.

3.6.2 — Os requisitos e processos descritos abaixo destinam-se a reforçar a estrutura de protecção e a evitar as fracturas a baixas temperaturas. Sugere-se que, em termos de materiais utilizados, sejam observados os requisitos mínimos seguintes na apreciação da adequação da estrutura de protecção para operar a baixas temperaturas nos países em que esta protecção adicional é exigida.

3.6.2.1 — Os pernos e as porcas usados na fixação da estrutura de protecção ao tractor e para ligar as partes estruturais da estrutura de protecção devem possuir propriedades suficientes de resistência às baixas temperaturas.

3.6.2.2 — Todos os eléctrodos de soldadura utilizados no fabrico dos elementos estruturais e as fixações ao tractor devem ser compatíveis com os materiais utilizados para a estrutura de protecção, como indicado no ponto 3.6.2.3.

3.6.2.3 — Os aços utilizados nos elementos estruturais devem ser sujeitos a um controlo de dureza e exibir um nível mínimo no ensaio de impacto *Charpy* com entalhe em V segundo as indicações do quadro 6.1. A qualidade e a classe do aço devem ser especificadas segundo a norma ISO 630:1995.

Um aço de uma espessura bruta de laminação inferior a 2,5 mm e um teor de carbono inferior a 0,2 % é considerado satisfatório.

Os elementos estruturais construídos a partir de materiais que não sejam o aço devem possuir uma resistência equivalente ao impacto a baixas temperaturas.

3.6.2.4 — Ao efectuar o ensaio de impacto *Charpy* com entalhe em V para verificação dos requisitos mínimos de energia de impacto, a dimensão do provete não deve ser inferior à maior das dimensões enumeradas no quadro 6.1 admitidas pelo material.

3.6.2.5 — Os ensaios de impacto *Charpy* com entalhe em V devem ser realizados em conformidade com o procedimento descrito em ASTM A 370-1979, excepto para as dimensões dos provetes que devam respeitar as dimensões dadas no quadro 6.1.

3.6.2.6 — Uma outra maneira de proceder consiste em utilizar aços calmados ou semicalmados, devendo ser fornecidas especificações adequadas. A qualidade e a classe do aço devem ser especificadas segundo a norma ISO 630:1995, Amd 1:2003.

3.6.2.7 — Os provetes devem ser retirados no sentido longitudinal de laminados planos, de perfis tubulares ou estruturais antes de lhes ser dada forma ou soldados para

uso na estrutura de protecção. Os provetes retirados dos perfis tubulares ou estruturais devem ser retirados do meio do lado que tem a maior dimensão e não devem ostentar.

QUADRO 6.1

Nível mínimo de energia de impacto requerido no ensaio de impacto Charpy com entalhe em V

Dimensões do provete	Energia a	
	- 30 °C	- 20 °C
mm	J	J <sup>(b)</sup>
10 × 10 <sup>(a)</sup>	11	27,5
10 × 9	10	25
10 × 8	9,5	24
10 × 7,5 <sup>(a)</sup>	9,5	24
10 × 7	9	22,5
10 × 6,7	8,5	21
10 × 6	8	20
10 × 5 <sup>(a)</sup>	7,5	19
10 × 4	7	17,5
10 × 3,5	6	15
10 × 3	6	15
10 × 2,5 <sup>(a)</sup>	5,5	14

<sup>(a)</sup> Indica as dimensões preferenciais. As dimensões do provete não devem ser inferiores às maiores dimensões preferenciais admitidas pelo material.

<sup>(b)</sup> A energia requerida a - 20 °C é igual a 2,5 vezes o valor especificado para - 30 °C. Outros factores afectam a resistência à energia de impacto, a saber o sentido da laminação, o limite da elasticidade, a orientação do grão e a soldadura. Estes factores devem ser considerados ao seleccionar e utilizar o aço.

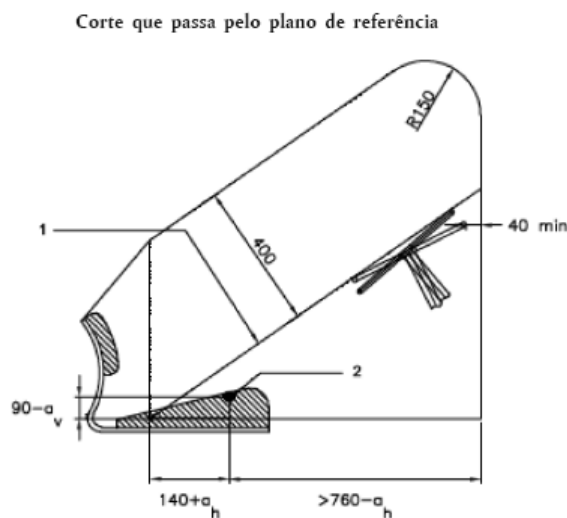
3.7 — [não aplicável].

Figura 6.1

Zona livre

Figura 6.1.a

Vista lateral



Dimensões em milímetros

Figura 6.1.b

Vista da retaguarda

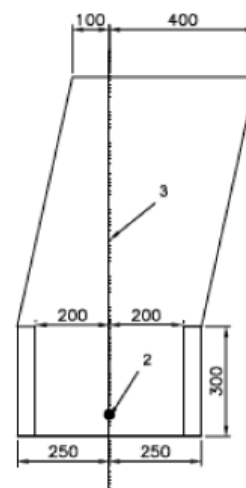
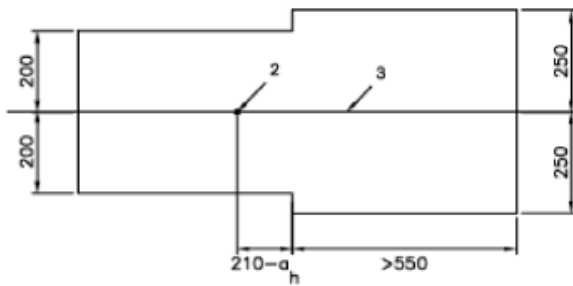


Figura 6.1.c

Vista de cima



- 1 — Linha de referência
- 2 — Ponto índice do banco
- 3 — Plano de referência

Figura 6.2

Zona livre para tractores com banco e volante reversíveis

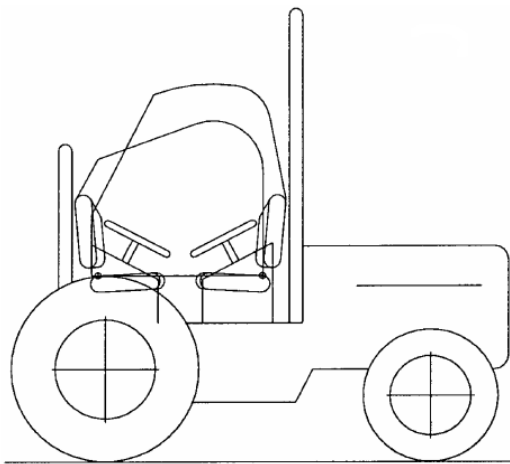
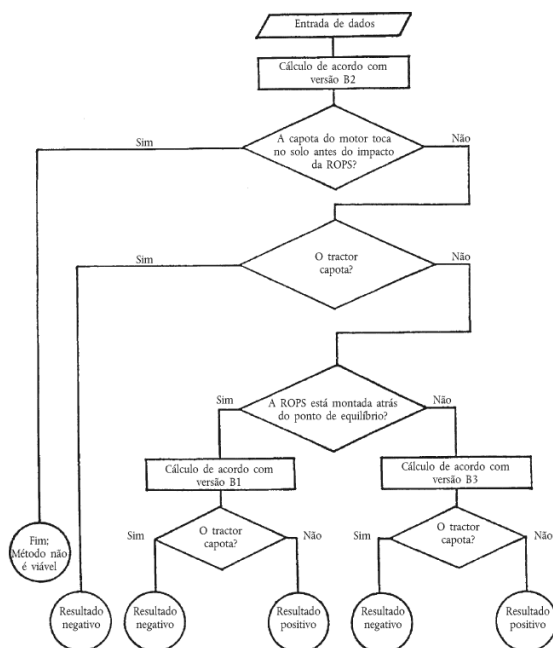


Figura 6.3

Fluxograma destinado a determinar, em caso de tombamento lateral, as características de capotagem contínua de um tractor equipado com uma estrutura de protecção contra a capotagem (ROPS) montada à frente



- Versão B1: Ponto de impacto da ROPS fixada atrás do ponto de equilíbrio longitudinal instável
- Versão B2: Ponto de impacto da ROPS fixada próximo do ponto de equilíbrio longitudinal instável
- Versão B3: Ponto de impacto da ROPS fixada à frente do ponto de equilíbrio longitudinal instável.

Figura 6.4

Dispositivo de ensaio das características anticapotagem contínua dos tractores num plano com uma inclinação de 1/1,5

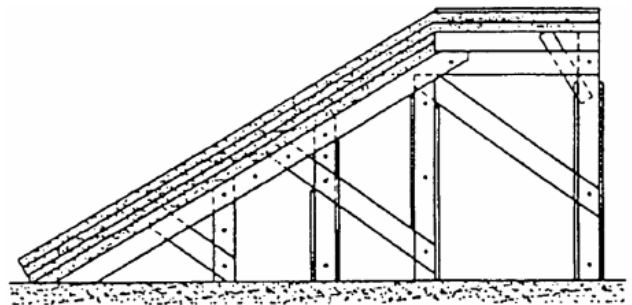
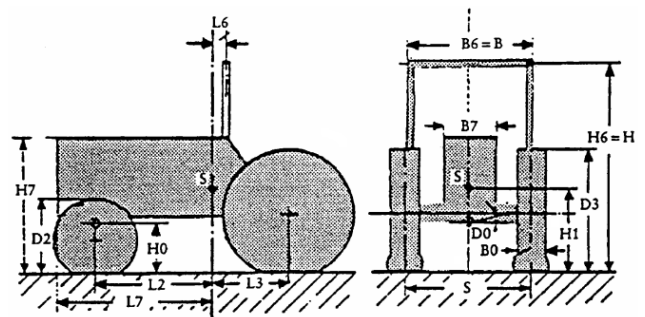


Figura 6.5

Dados necessários para calcular o tombamento de um tractor com um comportamento de capotagem no espaço



Nota: D<sub>2</sub> e D<sub>3</sub> devem ser medidos a plena carga do eixo

Figura 6.6.a, 6.6.b e 6.6.c

Distância horizontal entre o centro de gravidade e o ponto de intersecção anterior da estrutura de protecção (L<sub>0</sub>)

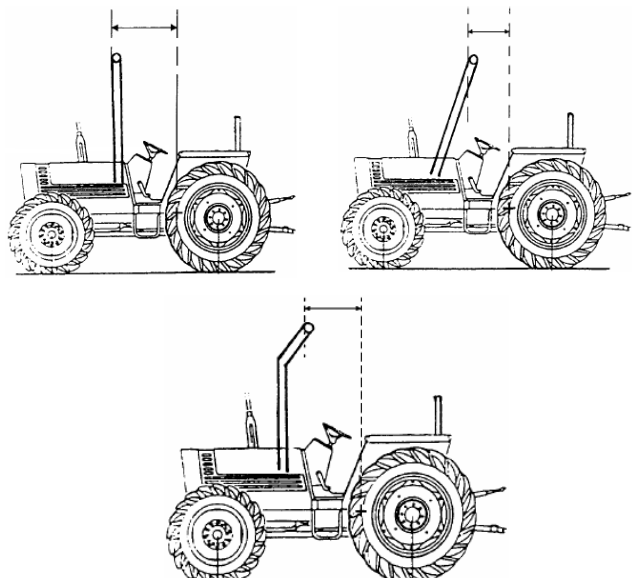


Figura 6.7

Determinação dos pontos de impacto para a medição da largura da estrutura de protecção (B<sub>0</sub>) e da altura da capota do motor (H<sub>7</sub>)

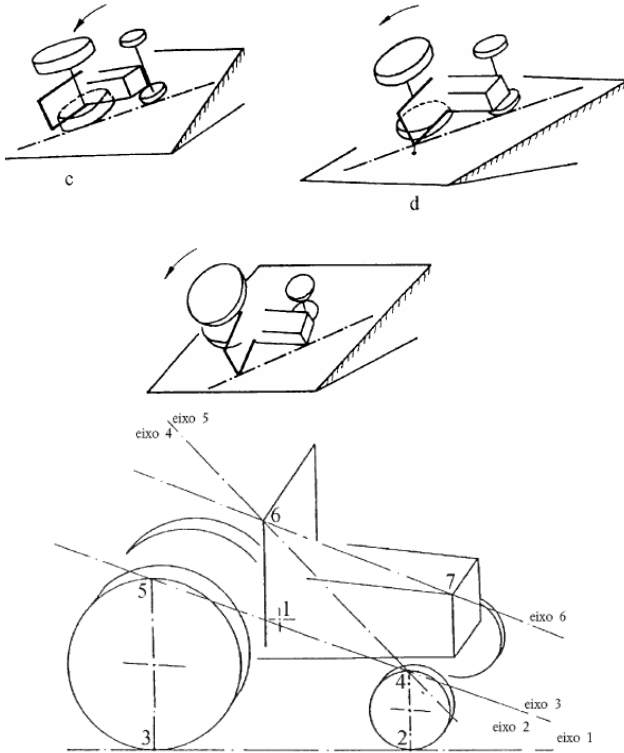


Figura 6.8

Altura do ponto de articulação do eixo dianteiro (H<sub>0</sub>)

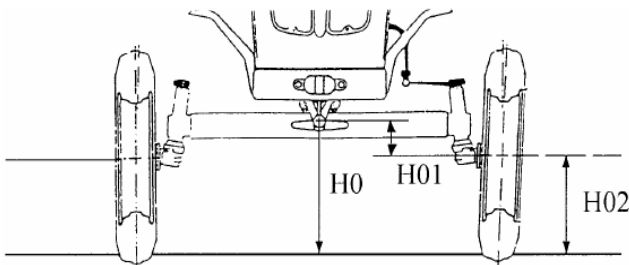


Figura 6.9

Via traseira (S) e largura dos pneus traseiros (B<sub>0</sub>)

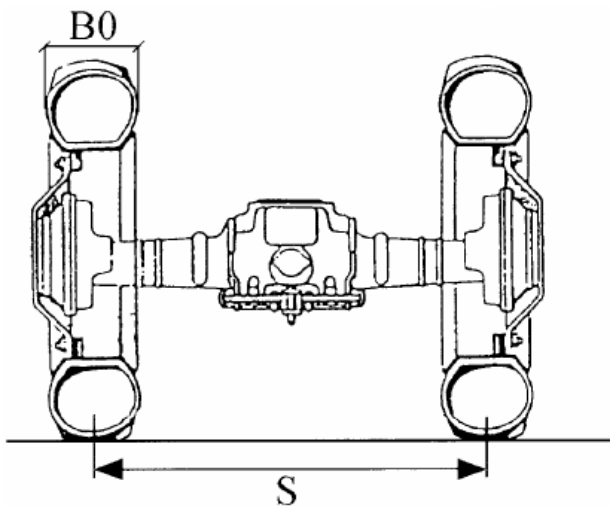


Figura 6.10

Bloco pendular e respectivas correntes ou cabos de suspensão

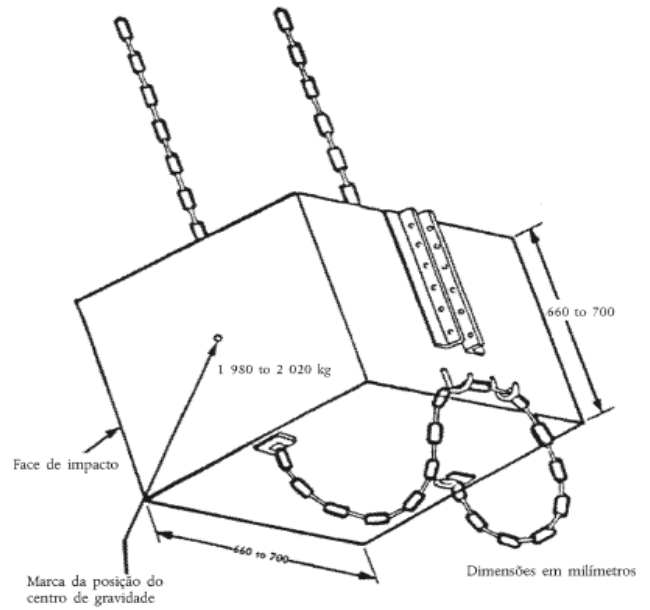


Figura 6.11

Exemplo de fixação do tractor (impacto à retaguarda)

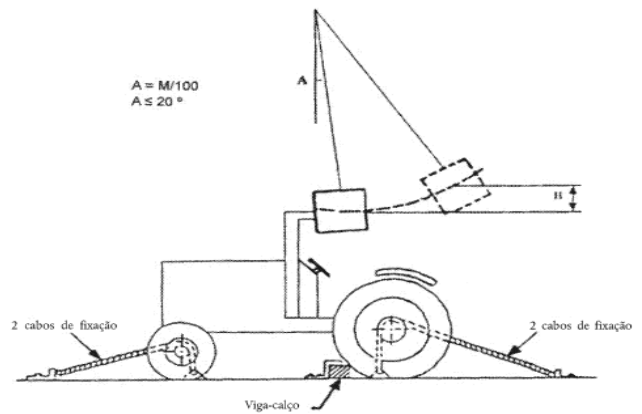


Figura 6.12

Exemplo de fixação do tractor (impacto à frente)

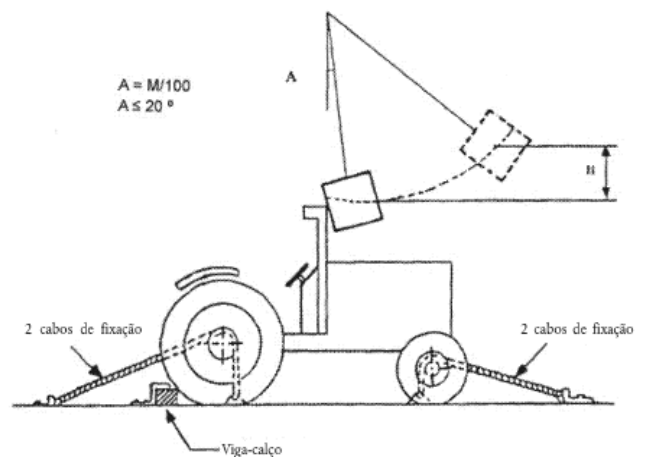


Figura 6.13

Exemplo de fixação do tractor (impacto lateral)

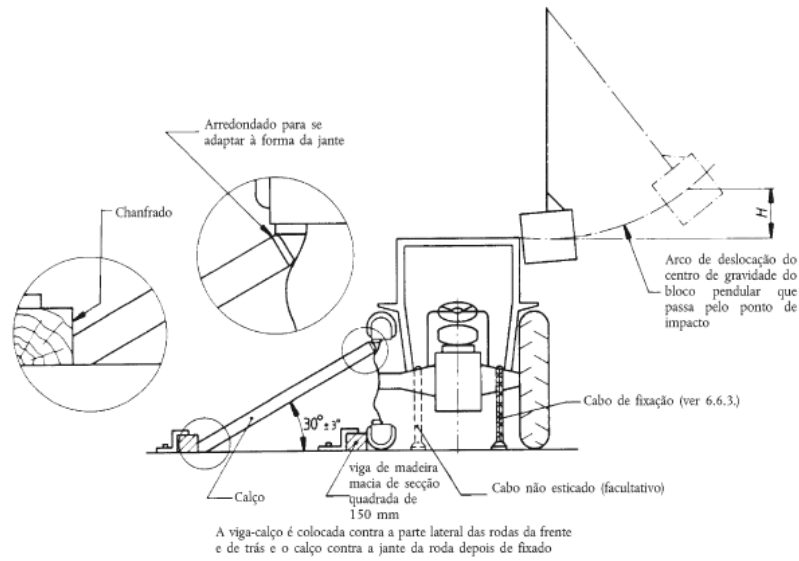


Figura 6.14

Exemplo de dispositivo de esmagamento do tractor

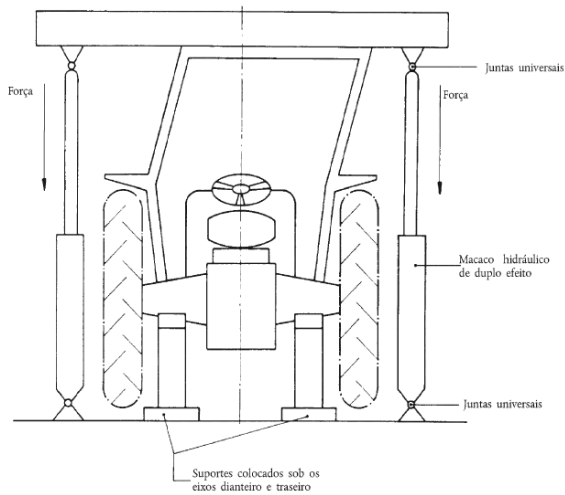
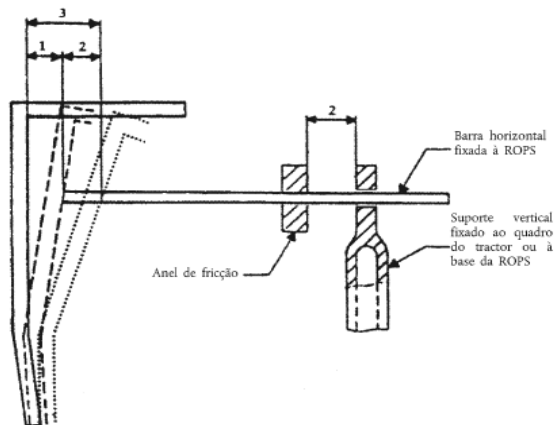


Figura 6.15

Exemplo de um aparelho de medição das deformações elásticas



- 1 — Deformação permanente
- 2 — Deformação elástica
- 3 — Deformação total (permanente e elástica)

Figura 6.16

Plano simulado do solo

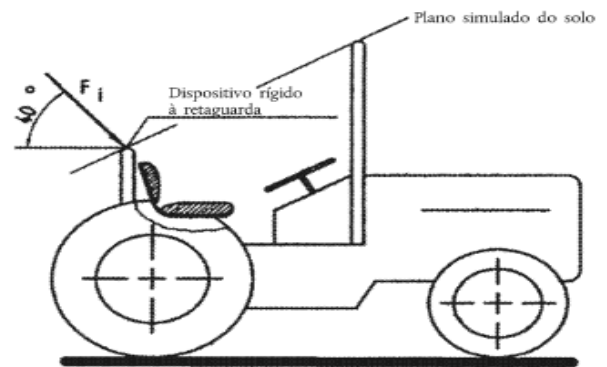
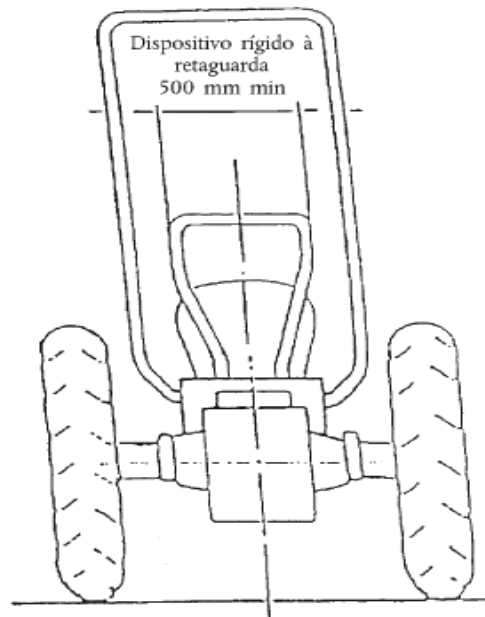


Figura 6.17

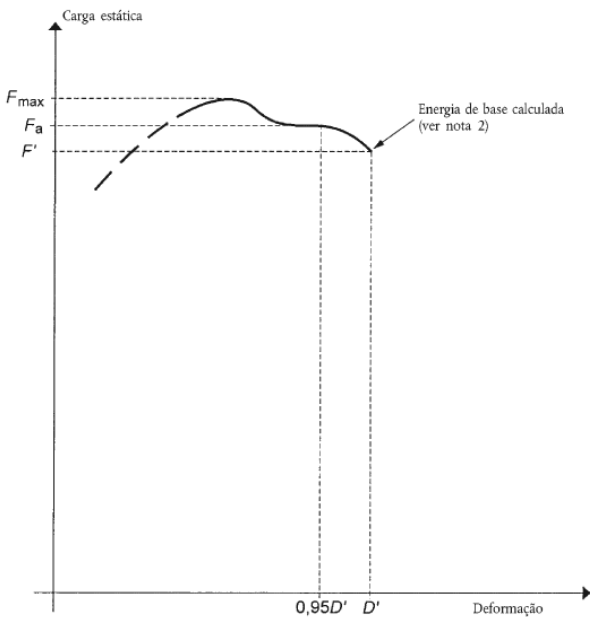
Largura mínima do dispositivo rígido à retaguarda



**Figura 6.18**

**Curva Força/Deformação**

O ensaio de sobrecarga não é necessário



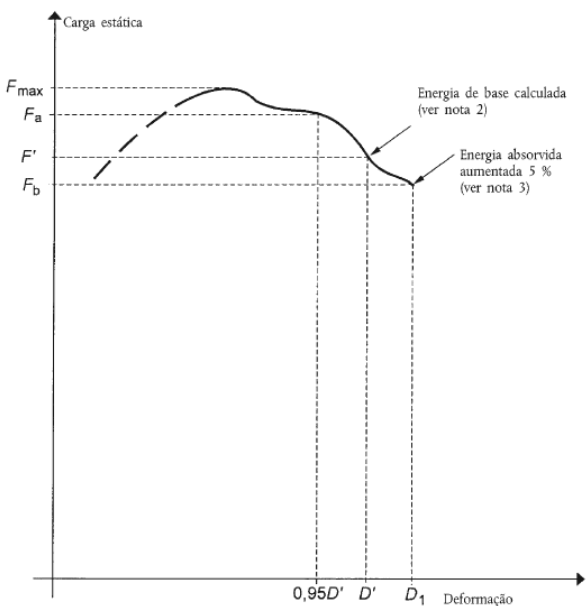
**Notas**

- 1 — Localizar F a em relação a 0,95 D'
- 2 — O ensaio de sobrecarga não é necessário dado que  $F_a \leq 1,03 F'$

**Figura 6.19**

**Curva Força/Deformação**

O ensaio de sobrecarga é necessário



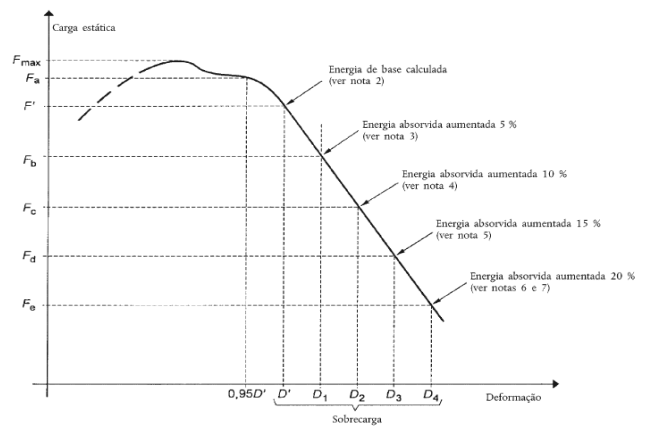
**Notas**

- 1 — Localizar F a em relação a 0,95 D'
- 2 — O ensaio de sobrecarga é necessário dado que  $F_a > 1,03 F'$
- 3 — O ensaio de sobrecarga é satisfatório dado que  $F_b > 0,97 F'$  e  $F_b > 0,8 F_{max}$

**Figura 6.20**

**Curva Força/Deformação**

O ensaio de sobrecarga deve ser prosseguido



**Notas**

- 1 — Localizar F a em relação a 0,95 D'
- 2 — O ensaio de sobrecarga é necessário dado que  $F_a > 1,03 F'$
- 3 —  $F_b < 0,97 F'$ , pelo que sobrecarga suplementar é necessária
- 4 —  $F_c < 0,97 F_b$ , pelo que sobrecarga suplementar é necessária
- 5 —  $F_d < 0,97 F_c$ , pelo que sobrecarga suplementar é necessária
- 6 — Ensaio de sobrecarga satisfatório, se  $F_e > 0,8 F_{max}$
- 7 — Se, a qualquer momento, F for inferior a  $0,8 F_{max}$ , a estrutura é recusada.

(\* ) Código normalizado da OCDE para os ensaios oficiais das estruturas de protecção contra a capotagem montadas na frente de tractores agrícolas e florestais com rodas de via estreita.

(\*\* ) O programa e os exemplos estão disponíveis no sítio *web* da OCDE.

(\*\*\*) Deformação permanente + elástica medidas no ponto em que o nível de energia exigido é obtido.»

**ANEXO XLVIII**

(a que se refere o artigo 83.º)

**«ANEXO XI**

(a que se refere o artigo 7.º)

**Disposições específicas**

1 — São aplicáveis as definições e os requisitos do ponto 1 do Código 7 (\*) da Decisão C(2008) 128 da OCDE, de Outubro de 2008, à excepção do ponto 1.1 (tractores agrícolas e florestais), com a seguinte redacção:

«1 — Definições

1.1 — não aplicável]

1.2 — Estrutura de protecção contra a capotagem (ROPS)

Por estrutura de protecção contra a capotagem (cabina ou quadro de segurança), adiante designada por «estrutura de protecção», entende-se as estruturas montadas num tractor com o objectivo principal de evitar ou de limitar os riscos que corre o condutor em caso de capotagem do tractor durante a sua utilização normal.



A estrutura de protecção contra a capotagem é caracterizada pela preservação de uma zona livre suficientemente grande para proteger o condutor sentado no interior da estrutura ou num espaço delimitado por uma série de linhas rectas ligando os bordos exteriores da estrutura a qualquer parte do tractor que possa entrar em contacto com o solo plano e que seja capaz de manter o tractor nessa posição se o tractor capotar.

### 1.3 — Via

#### 1.3.1 — Definição preliminar: plano médio da roda

O plano médio da roda é equidistante dos dois planos que passam pela periferia das jantes nos seus bordos exteriores.

#### 1.3.2 — Definição de via

O plano vertical que passa pelo eixo da roda intersecta o seu plano médio ao longo de uma linha recta que intersecta a superfície de apoio num ponto. Se A e B forem os dois pontos assim definidos para as rodas no mesmo eixo do tractor, então a largura da via é a distância entre os pontos A e B. A via pode assim ser definida para as rodas dianteiras e traseiras. Se existirem rodados duplos, a via é a distância entre dois planos, sendo cada um o plano médio de cada par de rodas.

#### 1.3.3 — Definição adicional: plano médio do tractor

Consideram-se as posições extremas dos pontos A e B, correspondendo ao valor máximo possível para a via, no caso do eixo traseiro. O plano vertical perpendicular ao segmento AB no seu ponto central é o plano médio do tractor.

### 1.4 — Distância entre eixos

A distância entre os planos verticais que passam pelos dois segmentos AB anteriormente definidos, correspondendo um às rodas dianteiras e o outro às rodas traseiras.

### 1.5 — Determinação do ponto índice do banco; Regulação do banco para o ensaio

#### 1.5.1 — Ponto índice do banco (SIP) (\*\*)

O ponto índice do banco é determinado em conformidade com a norma ISO 5353:1995

#### 1.5.2 — Posição e regulação do banco para os ensaios

1.5.2.1 — Se a inclinação do encosto e do assento for regulável, deve-se regular o encosto e o assento de maneira que o ponto índice do banco se situe na sua posição mais alta e mais recuada;

1.5.2.2 — Se o banco dispuser de um sistema de suspensão, este deverá ser bloqueado na posição média, salvo instruções contrárias claramente especificadas pelo fabricante do banco;

1.5.2.3 — Quando a posição do banco for regulável apenas em comprimento e em altura, o eixo longitudinal que passa pelo ponto índice do banco deve ser paralelo ao plano longitudinal vertical do tractor que passa pelo centro do volante, sendo autorizado um desvio lateral de 100 mm;

### 1.6 — Zona livre

#### 1.6.1 — Plano de referência

A zona livre está ilustrada nas figuras 7.1 e 7.2. A zona é definida em relação ao plano de referência e ponto índice do banco (SIP). O plano de referência é um plano vertical, geralmente longitudinal ao tractor e passando pelo ponto índice do banco e pelo centro do volante. Normalmente, o plano de referência coincide com o plano longitudinal médio do tractor. Considera-se que este plano de referência se desloca horizontalmente com o banco e o volante durante a aplicação da carga,

mas se mantém perpendicular ao tractor ou ao piso da estrutura de protecção contra a capotagem. A zona livre é definida com base nos pontos 1.6.2 e 1.6.3.

#### 1.6.2 — Determinação da zona livre para tractores com um banco não reversível

A zona livre para tractores com um banco não reversível é definida nos pontos 1.6.2.1 a 1.6.2.13 e é delimitada pelos planos seguintes, sendo que o tractor deve estar colocado numa superfície horizontal, o banco, se regulável, regulado na sua posição mais alta e mais recuada (\*\*\*) e o volante, se regulável, regulado na posição média para condução sentada:

1.6.2.1 — Um plano horizontal  $A_1 B_1 B_2 A_2$ ,  $(810 + a_v)$  mm acima do ponto índice do banco (SIP) com a linha  $B_1 B_2$  situada  $(a_h - 10)$  mm atrás do SIP;

1.6.2.2 — Um plano inclinado  $H_1 H_2 G_2 G_1$ , perpendicular ao plano de referência, compreendendo dois pontos: um 150 mm atrás da linha  $B_1 B_2$  e o outro o ponto mais recuado do encosto do banco;

1.6.2.3 — Uma superfície cilíndrica  $A_1 A_2 H_2 H_1$  perpendicular ao plano de referência, com um raio de 120 mm, tangente aos planos definidos em 1.6.2.1 e 1.6.2.2;

1.6.2.4 — Uma superfície cilíndrica  $B_1 C_1 C_2 B_2$ , perpendicular ao plano de referência, com um raio de 900 mm prolongando-se 400 mm para a frente e tangente ao plano definido em 1.6.2.1 ao longo da linha  $B_1 B_2$ ;

1.6.2.5 — Um plano inclinado  $C_1 D_1 D_2 C_2$ , perpendicular ao plano de referência, contíguo à superfície definida em 1.6.2.4 e que passa a 40 mm do bordo exterior dianteiro do volante. No caso de um volante sobrelevado, este plano prolonga-se para a frente a partir da linha  $B_1 B_2$  tangencialmente à superfície definida em 1.6.2.4;

1.6.2.6 — Um plano vertical  $D_1 K_1 E_1 E_2 K_2 D_2$ , perpendicular ao plano de referência 40 mm para a frente do bordo exterior do volante;

1.6.2.7 — Um plano horizontal  $E_1 F_1 P_1 N_1 N_2 P_2 F_2 E_2$  que passa por um ponto  $(90 - a_v)$  mm abaixo do ponto índice do banco (SIP);

1.6.2.8 — Uma superfície  $G_1 L_1 M_1 N_1 N_2 M_2 L_2 G_2$ , se necessário curva a partir do limite inferior do plano definido em 1.6.2.2 até ao plano horizontal definido em 1.6.2.7, perpendicular ao plano de referência, e em contacto com o encosto do banco ao longo de todo o seu comprimento;

1.6.2.9 — Dois planos verticais  $K_1 I_1 F_1 E_1$  e  $K_2 I_2 F_2 E_2$  paralelos ao plano de referência, a 250 mm de cada lado do plano de referência, e limitados no topo a 300 mm acima do plano definido em 1.6.2.7;

1.6.2.10 — Dois planos inclinados e paralelos  $A_1 B_1 C_1 D_1 K_1 I_1 L_1 G_1 H_1$  e  $A_2 B_2 C_2 D_2 K_2 I_2 L_2 G_2 H_2$  estendendo-se do bordo superior dos planos definidos em 1.6.2.9 até ao plano horizontal definido em 1.6.2.1, pelo menos a 100 mm do plano de referência no lado em que a carga é aplicada;

1.6.2.11 — Duas partes dos planos verticais  $Q_1 P_1 N_1 M_1$  e  $Q_2 P_2 N_2 M_2$  paralelas ao plano de referência, a 200 mm de cada lado do plano de referência, e limitadas no topo a 300 mm acima do plano definido em 1.6.2.7;

1.6.2.12 — Duas partes de  $I_1 Q_1 P_1 F_1$  e  $I_2 Q_2 P_2 F_2$  de um plano vertical, perpendicular ao plano de referência e passando  $(210 - a_h)$  mm à frente do SIP;

1.6.2.13 — Duas partes de  $I_1 Q_1 M_1 L_1$  e  $I_2 Q_2 M_2 L_2$  do plano horizontal que passa 300 mm acima do plano definido em 1.6.2.7.

1.6.3 — Determinação da zona livre para tractores com uma posição de condução reversível

Para tractores com uma posição de condução reversível (banco e volante reversível), a zona livre corresponde à envolvente das duas zonas livres definidas pelas duas posições diferentes do volante e do banco.

1.6.4 — Bancos facultativos

1.6.4.1 — No caso de tractores que podem ser equipados com bancos facultativos, é utilizada nos ensaios a envolvente dos pontos índice do banco de todas as opções oferecidas. A estrutura de protecção não deve penetrar na zona livre global que tem em conta estes diferentes pontos índice do banco.

1.6.4.2 — Caso seja oferecida uma nova opção para o banco após o ensaio ter sido realizado, é feita uma determinação para verificar se a zona livre em torno do novo SIP ainda se encontra dentro da envolvente estabelecida anteriormente. Se não for esse o caso, deve ser realizado um novo ensaio.

1.7 — Tolerâncias de medição admissíveis

Dimensão linear:  $\pm 3$  mm excepto para

Deformação dos pneus:  $\pm 1$  mm

Deformação da estrutura sob cargas horizontais:  $\pm 1$  mm

Altura de queda do bloco pendular:  $\pm 1$  mm

Massas:  $\pm 1$  %

Forças:  $\pm 2$  %

Ângulos:  $\pm 2^\circ$

1.8 — Símbolos

$a_h$  (mm) Metade da regulação horizontal do banco

$a_v$  (mm) Metade da regulação vertical do banco

$B$  (mm) Largura mínima total do tractor

$B_6$  (mm) Largura exterior máxima da estrutura de protecção

$D$  (mm) Deformação da estrutura no ponto de impacto (ensaios dinâmicos) ou no ponto e no eixo de aplicação da carga (ensaios estáticos)

$D'$  (mm) Deformação da estrutura para a energia calculada requerida;

$E_a$  (J) Energia de deformação absorvida no ponto em que a carga é retirada. Área sob a curva F-D

$E_i$  (J) Energia de deformação absorvida. Área sob a curva F-D

$E'_i$  (J) Energia de deformação absorvida após aplicação de carga adicional na sequência de uma fractura ou fissura

$E''_i$  (J) Energia de deformação absorvida durante o ensaio de sobrecarga no caso de a carga ter sido retirada antes do início do ensaio de sobrecarga. Área sob a curva F-D

$E_{al}$  (J) Energia que deve ser absorvida durante a aplicação da carga longitudinal

$E_{ls}$  (J) Energia que deve ser absorvida durante a aplicação da carga lateral

$F$  (N) Carga estática

$F'$  (N) Carga para a energia calculada requerida, correspondente a  $E'$

F-D Diagrama força/deformação

$F_{max}$  (N) Carga estática máxima que intervém durante a aplicação da carga, excluindo a sobrecarga

$F_v$  (N) Força de esmagamento vertical

$H$  (mm) Altura de queda do bloco pendular (ensaios dinâmicos)

$H'$  (mm) Altura de queda do bloco pendular para o ensaio adicional (ensaios dinâmicos)

$I$  ( $\text{kgm}^2$ ) Momento de inércia de referência do tractor em relação ao eixo das rodas traseiras, qualquer que seja a massa destas rodas

$L$  (mm) distância entre eixos de referência do tractor

$M$  (kg) Massa de referência do tractor durante os ensaios de resistência, tal como definida no ponto 3.1.1.4 do anexo II.

(\*) Código normalizado da OCDE para os ensaios oficiais das estruturas de protecção contra a capotagem montadas na retaguarda de tractores agrícolas e florestais com rodas de via estreita.

(\*\*) Para a extensão de boletins de ensaio em que foi utilizado originalmente o ponto de referência do banco (SRP), as medições exigidas são feitas com referência ao SRP em vez do SIP e a utilização do SRP deve ser claramente indicada (ver anexo I).

(\*\*\*) Recordar-se aos utilizadores que o ponto índice do banco é determinado de acordo com a norma ISO 5353 e é um ponto fixo em relação ao tractor que não se move quando o banco é regulado fora da posição média. Para efeitos da determinação da zona livre, o banco é colocado na posição recuada mais alta.

2 — Especificações gerais

2.1 — Todos os dispositivos de protecção, bem como a sua fixação ao tractor, devem ser concebidos e fabricados de modo a corresponderem à finalidade principal indicada no ponto 1.1. acima.

2.2 — Esta condição considera-se satisfeita sempre que forem respeitados os requisitos dos Anexos II e III.

3 — Pedido de homologação CE

3.1 — O pedido de homologação CE no que diz respeito à resistência dos dispositivos de protecção e da sua fixação ao tractor é apresentado pelo construtor do tractor, pelo fabricante do dispositivo de protecção ou pelos respectivos mandatários.

3.2 — O pedido é acompanhado dos documentos abaixo mencionados, em triplicado, e das seguintes indicações:

Desenho, à escala, ou com indicação das principais dimensões, do conjunto do dispositivo de protecção. Este desenho deve reproduzir, nomeadamente, os pormenores das peças de fixação,

Fotografias do lado e da retaguarda, mostrando os pormenores de fixação,

Descrição sucinta do dispositivo de protecção, incluindo o tipo de construção, pormenores de fixação ao tractor e, se necessário, pormenores do revestimento, os meios de acesso e as possibilidades de libertação, precauções sobre os estofos interiores, particularidades susceptíveis de impedir voltas sucessivas do tractor e pormenores sobre o sistema de aquecimento e ventilação,

Dados relativos aos materiais utilizados nas estruturas e nos elementos de fixação do dispositivo de protecção (ver Anexo V).

3.3 — É apresentado ao serviço técnico encarregado dos ensaios de homologação um tractor representativo do modelo de tractor a que se destina o dispositivo de protecção a ser homologado. Este tractor deve estar equipado com o respectivo dispositivo de protecção.

3.4 — O detentor da homologação CE pode pedir que esta seja alargada a outros modelos de tractores. As autoridades competentes que tiverem concedido a homologação CE inicial concedem o alargamento pedido, se o dispositivo de protecção e o(s) modelo(s) de tractor para o(s) qual(ais) é pedido o alargamento

da homologação CE inicial satisfizerem as seguintes condições:

A massa do tractor sem lastro, definida no ponto 1.4. do Anexo II, não deve exceder em mais de 5 % a massa de referência utilizada para os ensaios,

A distância entre eixos ou o momento de inércia relativo ao eixo traseiro não devem ser superiores à distância entre eixos ou ao momento de inércia de referência,

A forma de fixação e os pontos de fixação ao tractor devem ser idênticos,

Os componentes que podem servir de suporte ao dispositivo de protecção, como os guarda-lamas e a capota do motor, devem ter a mesma resistência e estar situados no mesmo local em relação ao dispositivo de protecção,

As dimensões críticas e a posição do banco e do volante em relação ao dispositivo de protecção, bem como a posição, em relação ao dispositivo de protecção, dos pontos considerados rígidos e tomados em consideração para verificar se a zona livre está protegida, devem ser tais que a zona livre continue a estar protegida pelo dispositivo após a deformação deste resultante dos diversos ensaios realizados.

#### 4 — Inscrições

4.1 — Os dispositivos de protecção conformes com o tipo homologado devem conter as seguintes inscrições:

4.1.1 — Marca comercial ou de fabrico;

4.1.2 — Marca de homologação conforme com o modelo que figura no Anexo VI;

4.1.3 — Número de série do dispositivo de protecção;

4.1.4 — Marca e modelo(s) de tractor(es) a que se destina o dispositivo de protecção.

4.2 — Estas indicações devem figurar numa pequena placa.

4.3 — As inscrições devem ser visíveis, legíveis e indeléveis.

### ANEXO XII

(a que se refere o artigo 16.º)

#### Disposições específicas

1 — São aplicáveis as definições e os requisitos do ponto 1 do Código 6 (\*) da Decisão C(2008) 128 da OCDE, de Outubro de 2008, à excepção do ponto 1.1. (tractores agrícolas e florestais), com a seguinte redacção:

1 — Definições

1.1 — [não aplicável]

1.2 — Estrutura de protecção contra a capotagem (ROPS)

Por estrutura de protecção contra a capotagem (cabina ou quadro de segurança), adiante designada por «estrutura de protecção», entende-se as estruturas montadas num tractor com o objectivo principal de evitar ou de limitar os riscos que corre o condutor em caso de capotagem do tractor durante a sua utilização normal.

A estrutura de protecção contra a capotagem é caracterizada pela preservação de uma zona livre suficientemente grande para proteger o condutor sentado no interior da estrutura ou num espaço delimitado por uma

série de linhas rectas ligando os bordos exteriores da estrutura a qualquer parte do tractor que possa entrar em contacto com o solo plano e que seja capaz de manter o tractor nessa posição se o tractor capotar.

1.3 — Via

1.3.1 — Definição preliminar: plano médio da roda

O plano médio da roda é equidistante dos dois planos que passam pela periferia das jantes nos seus bordos exteriores.

1.3.2 — Definição de via

O plano vertical que passa pelo eixo da roda intersecta o seu plano médio ao longo de uma linha recta que intersecta a superfície de apoio num ponto. Se A e B forem os dois pontos assim definidos para as rodas no mesmo eixo do tractor, então a largura da via é a distância entre os pontos A e B. A via pode assim ser definida para as rodas dianteiras e traseiras. Se existirem rodados duplos, a via é a distância entre os planos médios de cada par de rodas.

1.3.3 — Definição adicional: plano médio do tractor

Consideram-se as posições extremas dos pontos A e B, correspondendo ao valor máximo possível para a via, no caso do eixo traseiro. O plano vertical perpendicular ao segmento AB no seu ponto central é o plano médio do tractor.

1.4 — Distância entre eixos

A distância entre os planos verticais que passam pelos dois segmentos AB anteriormente definidos, correspondendo um às rodas dianteiras e o outro às rodas traseiras.

1.5 — Determinação do ponto índice do banco; localização e regulação do banco para ensaio

1.5.1 — Ponto índice do banco (SIP) (\*\*)

O ponto índice do banco é determinado em conformidade com a norma ISO 5353:1995

1.5.2 — Posição e regulação do banco para os ensaios

1.5.2.1 — Se a inclinação do encosto e do assento for regulável, deve-se regular o encosto e o assento de maneira que o ponto índice do banco se situe na sua posição mais alta e mais recuada;

1.5.2.2 — Se o banco dispuser de um sistema de suspensão, este deve ser bloqueado na posição média, salvo instruções contrárias claramente especificadas pelo fabricante do banco;

1.5.2.3 — Quando a posição do banco for regulável apenas em comprimento e em altura, o eixo longitudinal que passa pelo ponto índice do banco deve ser paralelo ao plano longitudinal vertical do tractor que passa pelo centro do volante, sendo autorizado um desvio lateral de 100 mm;

1.6 — Zona livre

1.6.1 — Plano vertical e linha de referência

A zona livre (Figura 6.1 do anexo II) é definida em relação a um plano vertical de referência e a uma linha de referência:

1.6.1.1 — O plano de referência é um plano vertical, geralmente longitudinal ao tractor e passando pelo ponto índice do banco e pelo centro do volante. Normalmente, o plano de referência coincide com o plano longitudinal médio do tractor. Considera-se que este plano de referência se desloca horizontalmente com o banco e o volante durante a aplicação da carga, mas se mantém perpendicular ao tractor ou ao piso da estrutura de protecção contra a capotagem.

1.6.1.2 — A linha de referência é a linha contida no plano de referência que passa por um ponto situado a  $140 + a_h$  à retaguarda e a  $90 - a_v$  abaixo do ponto índice do banco e o primeiro ponto da coroa do volante, o qual atravessa quando levada à horizontal.

1.6.2 — Determinação da zona livre para tractores com um banco não reversível

A zona livre para tractores com um banco não reversível é definida nos pontos 1.6.2.1 a 1.6.2.11 e é delimitada pelos planos seguintes, sendo que o tractor deve estar colocado numa superfície horizontal, o banco, se regulável, regulado na sua posição mais alta e mais recuada (\*\*\*) e o volante, se regulável, regulado na posição média para condução sentada:

1.6.2.1 — Dois planos verticais distantes 250 mm, para cada lado, do plano de referência, com limite superior situado 300 mm acima do plano definido em 1.6.2.8 e, longitudinalmente, no mínimo 550 mm à frente do plano vertical perpendicular ao plano de referência que passa a uma distância de  $(210 - a_h)$  mm para a frente do ponto índice do banco;

1.6.2.2 — Dois planos verticais distantes 200 mm, para cada lado, do plano de referência, com limite superior situado 300 mm acima do plano definido em 1.6.2.8 e limitados longitudinalmente pela superfície definida em 1.6.2.11 e pelo plano vertical perpendicular ao plano de referência que passa a uma distância de  $(210 - a_h)$  mm para a frente do ponto índice do banco;

1.6.2.3 — Um plano inclinado perpendicular ao plano de referência, situado 400 mm acima da linha de referência e paralelo a esta linha, que se prolonga para trás em direcção ao ponto em que corta o plano vertical perpendicular ao plano de referência e que passa por um ponto situado a  $(140 + a_h)$  mm para trás do ponto índice do banco;

1.6.2.4 — Um plano inclinado, perpendicular ao plano de referência e que toca o plano definido em 1.6.2.3 na sua extremidade mais à retaguarda e que se apoia no bordo superior do encosto do banco;

1.6.2.5 — Um plano vertical perpendicular ao plano de referência, que passa, pelo menos, a 40 mm à frente do volante e, pelo menos, a  $760 - a_h$  para a frente do ponto índice do banco;

1.6.2.6 — Uma superfície cilíndrica perpendicular ao plano de referência, com um raio de 150 mm, tangente aos planos definidos em 1.6.2.3 e 1.6.2.5;

1.6.2.7 — Dois planos inclinados paralelos passando pelas extremidades superiores dos planos definidos no ponto 1.6.2.1, estando o plano inclinado situado do lado que sofre o impacto a pelo menos 100 mm do plano de referência por cima da zona livre;

1.6.2.8 — Um plano horizontal que passa por um ponto a  $90 - a_v$  abaixo do ponto índice do banco;

1.6.2.9 — Duas partes do plano vertical perpendicular ao plano de referência situado à frente do ponto índice do banco à distância de  $210 - a_h$ , devendo estas duas partes ligar, respectivamente, as extremidades posteriores dos planos definidos no ponto 1.6.2.1 às extremidades anteriores dos planos definidos no ponto 1.6.2.2;

1.6.2.10 — Duas partes do plano horizontal situado por cima do plano definido no ponto 1.6.2.8 a uma distância de 300 mm, devendo estas duas partes ligar, respectivamente, os limites superiores dos planos ver-

ticais definidos no ponto 1.6.2.2 e os limites inferiores dos planos inclinados definidos no ponto 1.6.2.7;

1.6.2.11 — Uma superfície, se necessário curvilínea, de geratriz perpendicular ao plano de referência que se apoia sobre a parte face posterior do encosto do banco.

1.6.3 — Determinação da zona livre para tractores com uma posição de condução reversível

Para tractores com uma posição de condução reversível (banco e volante reversíveis), a zona livre corresponde à envolvente das duas zonas livres definidas pelas duas posições diferentes do volante e do banco.

1.6.4 — Bancos facultativos

1.6.4.1 — No caso de tractores que podem ser equipados com bancos facultativos, é utilizada nos ensaios a envolvente dos pontos índice do banco de todas as opções oferecidas. A estrutura de protecção não deve penetrar na zona livre global que tem em conta estes diferentes pontos índice do banco.

1.6.4.2 — Caso seja oferecida uma nova opção para o banco após o ensaio ter sido realizado, é feita uma determinação para verificar se a zona livre em torno do novo SIP ainda se encontra dentro da envolvente estabelecida anteriormente. Se não for esse o caso, deve ser realizado um novo ensaio.

1.7 — Tolerâncias de medição admissíveis

Dimensões lineares:  $\pm 3$  mm excepto para:

Deformação dos pneus:  $\pm 1$  mm

Deformação da estrutura sob cargas horizontais:  $\pm 1$  mm

Altura de queda do bloco pendular:  $\pm 1$  mm

Massas:  $\pm 1$  %

Forças:  $\pm 2$  %

Ângulos:  $\pm 2^\circ$

1.8 — Símbolos

$a_h$  (mm) Metade da regulação horizontal do banco

$a_v$  (mm) Metade da regulação vertical do banco

B (mm) Largura mínima total do tractor

$B_6$  (mm) Largura exterior máxima da estrutura de protecção

D (mm) Deformação da estrutura no ponto de impacto (ensaios dinâmicos) ou no ponto e no eixo de aplicação da carga (ensaios estáticos)

$D'$  (mm) Deformação da estrutura para a energia calculada requerida;

$E_a$  (J) Energia de deformação absorvida no ponto em que a carga é retirada. Área sob a curva F-D

$E_i$  (J) Energia de deformação absorvida. Área sob a curva F-D

$E'_i$  (J) Energia de deformação absorvida após aplicação de carga adicional na sequência de uma fractura ou fissura

$E''_i$  (J) Energia de deformação absorvida durante o ensaio de sobrecarga no caso de a carga ter sido retirada antes do início do ensaio de sobrecarga. Área sob a curva F-D

$E_{jl}$  (J) Energia que deve ser absorvida durante a aplicação da carga longitudinal

$E_{ls}$  (J) Energia que deve ser absorvida durante a aplicação da carga lateral

F (N) Carga estática

$F'$  (N) Carga para a energia calculada requerida, correspondente a  $E'_i$

F-D Diagrama força/deformação

$F_{max}$  (N) Carga estática máxima que intervém durante a aplicação da carga, excluindo a sobrecarga

$F_v$  (N) Força de esmagamento vertical

H (mm) Altura de queda do bloco pendular (ensaios dinâmicos)

H' (mm) Altura de queda do bloco pendular para o ensaio adicional (ensaios dinâmicos)

I ( $\text{kgm}^2$ ) Momento de inércia de referência do tractor em relação ao eixo das rodas traseiras, qualquer que seja a massa destas rodas

L (mm) distância entre eixos de referência do tractor

M (kg) Massa de referência do tractor durante os ensaios de resistência, tal como definida no ponto 3.1.1.4 do anexo II.

(\*) Código normalizado da OCDE para os ensaios oficiais das estruturas de protecção contra a capotagem montadas na retaguarda de tractores agrícolas e florestais com rodas de via estreita.

(\*\*) Para a extensão de boletins de ensaio em que foi utilizado originalmente o ponto de referência do banco (SRP), as medições exigidas são feitas com referência ao SRP em vez do SIP e a utilização do SRP deve ser claramente indicada (ver anexo I).

(\*\*\*) Recordar-se aos utilizadores que o ponto índice do banco é determinado de acordo com a norma ISO 5353 e é um ponto fixo em relação ao tractor que não se move quando o banco é regulado fora da posição média. Para efeitos da determinação da zona livre, o banco é colocado na posição recuada mais alta.

## 2 — Especificações gerais

2.1 — Todos os dispositivos de protecção, bem como a sua fixação ao tractor, devem ser concebidos e fabricados de modo a corresponderem à finalidade principal indicada no ponto 1.1.

2.2 — Esta condição considera-se satisfeita sempre que forem respeitados os requisitos dos Anexos II, III e IV.

## 3 — Pedido de homologação CE

3.1 — O pedido de homologação CEE no que diz respeito à resistência dos dispositivos de protecção e da sua fixação ao tractor é apresentado pelo construtor do tractor, pelo fabricante do dispositivo de protecção ou pelos respectivos mandatários.

3.2 — O pedido é acompanhado dos documentos abaixo mencionados, em triplicado, e das seguintes indicações:

Desenho, à escala ou com indicação das principais dimensões, do conjunto do dispositivo de protecção. Este desenho deve reproduzir, nomeadamente, os pormenores das peças de fixação,

Fotografias do lado e da frente, mostrando os pormenores de fixação,

Descrição sucinta do dispositivo de protecção, incluindo o tipo de construção, o sistema de fixação ao tractor e, se necessário, os pormenores do revestimento e especificações sobre os estofos interiores,

Dados relativos aos materiais utilizados nas estruturas e nos elementos de fixação do dispositivo de protecção em caso de capotagem (ver Anexo VI).

3.3 — É apresentado ao serviço técnico encarregado dos ensaios de homologação um tractor representativo do modelo de tractor a que se destina o dispositivo de protecção a ser homologado. Este tractor deve estar equipado com o respectivo dispositivo de protecção.

Por outro lado, devem ser indicadas pelo construtor as dimensões dos pneumáticos que equipam ou podem equipar os eixos à frente e à retaguarda.

3.4 — O detentor da homologação CEE pode pedir que esta seja alargada a outros modelos de tractores. As autoridades competentes que tiverem concedido homologação CE inicial concedem o alargamento pedido, se o dispositivo de protecção e o(s) modelo(s) de tractor para o(s) qual(is) é pedido o alargamento da homologação CE inicial satisfizerem as seguintes condições:

A massa do tractor sem lastro, definida no ponto 1.4 do Anexo III, não deve exceder em mais de 5 % a massa de referência utilizada para o ensaio,

A forma de fixação e os pontos de fixação ao tractor devem ser idênticos,

Os componentes que podem servir de suporte ao dispositivo de protecção, como os guarda-lamas e a capota do motor, devem ter a mesma resistência e estar situados no mesmo local em relação ao dispositivo de protecção,

As dimensões críticas e a posição do banco e do volante em relação ao dispositivo de protecção, bem como a posição, em relação ao dispositivo de protecção, dos pontos considerados rígidos e tomados em consideração para verificar se a zona livre está protegida, devem ser tais que esta zona continue a estar protegida pelo dispositivo após a deformação deste resultante dos diversos ensaios realizados.

## 4 — Inscrição

4.1 — Os dispositivos de protecção conformes com o tipo homologado devem conter as seguintes inscrições:

4.1.1 — Marca comercial ou de fabrico;

4.1.2 — Marca de homologação conforme com o modelo que figura no Anexo VII;

4.1.3 — Número de série do dispositivo de protecção;

4.1.4 — Marca e modelo(s) de tractor(es) a que se destina o dispositivo de protecção.

4.2 — Estas indicações devem figurar numa pequena placa.

4.3 — As inscrições devem ser visíveis, legíveis e indeléveis.»

## Decreto-Lei n.º 82/2011

de 20 de Junho

O presente decreto-lei altera o Código da Estrada, permitindo o cancelamento temporário de matrículas para os veículos de transporte público rodoviário de mercadorias.

Esta medida surge na sequência da actual conjuntura económica e financeira internacional decorrente da crise internacional, a qual tem tido repercussões transversais ao nível nacional, com inevitável impacto negativo nas empresas do sector de transporte público rodoviário de mercadorias, as quais atravessam dificuldades que se reflectem na sua sustentabilidade.

Com esta medida pretende evitar-se que as empresas de transporte público rodoviário de mercadorias suportem determinados custos, como a taxa de cancelamento de matrícula, em caso de imobilização dos respectivos veículos nas situações específicas previstas no presente decreto-lei.

Assim, e em primeiro lugar, estas empresas podem solicitar o cancelamento temporário de matrícula dos veículos pesados de mercadorias junto do Instituto da Mobilidade