

## RESOLUÇÃO Nº 762, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2018

Estabelece requisitos do sistema antispray para veículos tipo caminhão, caminhão-trator, reboque e semirreboque.

O CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO - CONTRAN, usando da competência que lhe confere o art. 12, inciso I, da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro - CTB, e conforme o Decreto nº 2.327, de 23 de setembro de 1997, que trata da coordenação do Sistema Nacional de Trânsito;

Considerando a necessidade de aumentar a segurança nos veículos por meio da harmonização dos requisitos nacionais de segurança veicular com os requisitos internacionais equivalentes, conforme previsto no Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito – PNATRANS; e

Considerando o que consta no Processo Administrativo nº 80000.036557/2017-74,

RESOLVE:

Art. 1º Esta Resolução estabelece os requisitos do sistema antispray para os veículos tipo caminhão, caminhão-trator, reboque e semirreboque.

Parágrafo único. Os veículos referidos no caput devem ter Peso Bruto Total (PBT) superior a 7.500 kg (sete mil e quinhentos quilogramas).

Art. 2º Os requisitos constantes nesta Resolução serão aplicados:

I - Obrigatoriamente, para os veículos tipo reboque ou semirreboque que compõem qualquer tipo de combinação com comprimento total maior que 19,80 m, independentemente do Peso Bruto Total Combinado (PBTC);

II - Opcionalmente, para os veículos tipo caminhão e caminhão-trator com Peso Bruto Total (PBT) maior que 7.500 kg, além dos reboques e semirreboques que não se enquadrem nas condições do inciso anterior.

Parágrafo único. Todos os dispositivos antispray, mesmo os instalados de forma opcional, deverão cumprir os requisitos definidos nesta resolução.

Art. 3º Para os chassis de caminhões inacabados e dotados de cabine completa, o sistema antispray, quando existente, deve ser aplicado somente nos eixos cobertos pela cabine.

Parágrafo único. Cabe ao implementador da carroceria a instalação do sistema antispray nas carroceiras dos veículos inacabados durante sua complementação.

Art. 4º Estão dispensados do atendimento aos requisitos desta Resolução:

- I - Os veículos fora de estrada;
- II - Os veículos de salvamento e combate a incêndio;
- III - Os veículos de uso bélico;
- IV - Os veículos do tipo chassi-plataforma;
- V - Os veículos cuja presença do sistema antispray seja incompatível com sua utilização, a serem definidos em Portaria do órgão máximo executivo de trânsito da União;
- VI - Os reboques e semirreboques especiais utilizados no transporte de cargas indivisíveis.

Art. 5º O descumprimento do disposto nesta Resolução implicará, conforme o caso, na aplicação das seguintes sanções previstas no CTB:

I - Art. 230, inciso IX: quando for constatada a ausência do equipamento, em desacordo com o art. 2º desta Resolução;

II - Art. 230, inciso IX: quando for constatado defeito no equipamento, que acarrete sua ineficiência ou inoperância;

III - Art. 230, inciso X: quando for constatado que o equipamento esteja em desacordo com o estabelecido nesta resolução.

Art. 6º. As disposições constantes desta Resolução serão aplicadas:

I - a partir de 1º de janeiro de 2023 aos novos projetos de veículos, produzidos ou importados;

II - a partir de 1º de janeiro de 2025 a todos as categorias de veículos estabelecidos no caput desse artigo, produzidos ou importados,

§ 1º Para efeitos desta Resolução, considera-se como novo projeto o modelo de veículo que nunca obteve o registro de código de Marca/Modelo/Versão junto ao órgão máximo executivo de trânsito da União.

§ 2º Não se considera como novo projeto a derivação de um mesmo modelo básico de veículo que já possua Código de Marca/Modelo/Versão concedido pelo órgão máximo executivo de trânsito da União.

§ 3º Na hipótese de novo projeto, o fabricante ou importador deverá indicar essa condição no requerimento dirigido ao órgão máximo executivo de trânsito da União, para concessão de código de marca modelo versão.

Art. 7º Para comprovação do atendimento aos requisitos desta Resolução serão aceitos os resultados de ensaios do sistema antispray que cumpram com os Regulamento UN R109 ou suas sucedâneas, ou com a Diretiva Europeia 91/226/CEE.

Art. 8º Os anexos desta Resolução encontram-se disponíveis no sitio eletrônico [www.denatran.gov.br](http://www.denatran.gov.br).

Art. 8º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, sendo facultada a sua antecipação.

Maurício José Alves Pereira  
Presidente

Adilson Antônio Paulus  
Ministério da Justiça e Segurança Pública

Rone Evaldo Barbosa  
Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil

Djailson Dantas de Medeiros  
Ministério da Educação

Luiz Otávio Maciel Miranda  
Ministério da Saúde

Thomas Paris Caldellas  
Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços

João Eduardo Moraes de Melo  
Ministério das Cidades

João Paulo de Souza  
Agência Nacional de Transportes Terrestres

## ANEXO I

### DEFINIÇÕES:

- 1) Sistema antispray: um sistema destinado a reduzir a pulverização da água projetada para cima pelos pneus de um veículo em movimento e que é composto por um para barro, para-lama e saias laterais equipados com um dispositivo antispray;
- 2) Para-lama: um componente rígido ou semirrígido destinado a reter a água projetada pelos pneus em movimento e a dirigi-la para o solo, e que pode, total ou parcialmente, fazer parte integrante da carroçaria do veículo ou de outros elementos do veículo como, por exemplo, a parte inferior da superfície de carga;
- 3) Para-barro: um elemento flexível fixado verticalmente por trás da roda, na parte inferior do quadro ou da superfície de carga ou no para-lama, que deve reduzir também o risco de pequenos objetos, em especial pedras, serem levantados do solo pelos pneus e projetados para cima ou lateralmente em direção aos outros usuários da estrada;
- 4) Dispositivo antispray: parte do sistema antispray que pode consistir num separador de ar/água e/ou num absorvedor de energia;
- 5) Separador de ar/água: um elemento que faz parte da saia lateral e/ou do para-barro e que deixa passar o ar, reduzindo ao mesmo tempo as projeções de água pulverizada;
- 6) Absorvedor de energia: um elemento que faz parte do para-lama e/ou do para-barro e/ou da saia lateral e que absorve a energia das projeções de água, reduzindo assim as projeções de água pulverizada;
- 7) Saia lateral: um elemento situado num plano aproximadamente vertical e paralelo ao plano longitudinal do veículo e que pode fazer parte de um para-lama ou da carroçaria do veículo;
- 8) Rodas direcionais: rodas acionadas pelo dispositivo de direção do veículo;
- 9) Eixo auto estabilizante: um eixo que gira em torno de um ponto central, de modo a poder descrever um arco horizontal;
- 10) Rodas autodirecionais: rodas não acionadas pelo dispositivo de direção do veículo, que podem mudar de direção num ângulo não superior a 20° devido ao atrito exercido pelo solo;
- 11) Eixos retráteis: eixos que podem ser suspensos.

## ANEXO II

### ENSAIOS DOS DISPOSITIVOS ANTISPRAY DO TIPO POR ABSORÇÃO DE ENERGIA

#### 1. PRINCÍPIO

O objetivo deste ensaio é quantificar a capacidade de um dispositivo para reter a água projetada contra ele por uma série de jatos. A montagem de ensaio destina-se a reproduzir as condições em que o dispositivo vai funcionar quando montado no veículo, no que respeita ao volume e à velocidade da água levantada do solo pelo piso do pneu.

#### 2. EQUIPAMENTO

Montagem de ensaio para dispositivos antispray por absorção de energia (figura 8 anexo 5)

#### 3. CONDIÇÕES DE ENSAIO

3.1. Os ensaios devem ser realizados em ambiente fechado e sem correntes de ar.

3.2. A temperatura ambiente e a temperatura do corpo de provas devem ser de 21 ( $\pm 3$ ) °C.

3.3. Deve usar-se água deionizada.

3.4. O corpo de provas deve ser molhado antes de cada ensaio.

#### 4. PROCEDIMENTO

4.1 Fixar uma amostra de 500 (+ 0/- 5) mm de largura e 750 mm de altura do material a ensaiar à estrutura vertical do equipamento de ensaio, de modo que a amostra fique dentro dos limites do coletor e que nenhum obstáculo possa refletir a água, antes ou depois do seu impacto.

4.2 Regular o jato de água para 0,675 ( $\pm 0,01$ ) l/s e projetar um mínimo de 90 l e um máximo de 120 l sobre a amostra, a distância horizontal de 500 (+/- 2) mm (Figura 8 do anexo 5).

4.3. Deixar a água escorrer da amostra para o coletor e calcular a diferença (em percentagem) entre a quantidade de água recolhida e a quantidade de água projetada.

4.4. Realizar o ensaio cinco vezes na amostra de acordo com os itens 4.2 e 4.3 e calcular a percentagem média da série de cinco ensaios.

#### 5. RESULTADOS

5.1. A percentagem média apurada no item 4.4 deve ser 70 % ou superior.

5.2 Se, numa série de cinco ensaios, a percentagem mais elevada e a percentagem mais baixa de água recolhida variar em relação à percentagem média mais do que 5 %, a série de cinco ensaios terá de ser repetida.

Se, numa segunda série de cinco ensaios, a percentagem mais elevada e a percentagem mais baixa de água recolhida variar de novo em relação à percentagem média mais do que 5 % e se o valor inferior não cumprir as prescrições do item 5.1, o ensaio deve ser rejeitado.

5.3. Verificar se a posição vertical do dispositivo influencia os resultados obtidos. Se tal for o caso, o procedimento descrito nos itens 4.1 a 4.4 deve ser repetido nas posições que dão lugar à maior e à menor percentagem de água recolhida; continuam a serem aplicáveis às prescrições do item 5.2.

Deve calcular-se a média de todos os resultados para se obter a percentagem média, que deve ser 70 % ou superior.

## ANEXO III

### ENSAIOS DOS DISPOSITIVOS ANTISPRAY DO TIPO SEPARADOR AR/ÁGUA

#### 1. PRINCÍPIO

O objetivo deste ensaio é determinar a eficácia de um material poroso destinado a reter a água com que foi aspergido por meio de um pulverizador de pressão ar/água.

O equipamento utilizado para o ensaio deve reproduzir as condições às quais seria submetido o material, quanto ao volume e à velocidade das projeções de água produzidas pelos pneus, se estivesse montado num veículo.

#### 2. EQUIPAMENTO

Montagem de ensaio para dispositivos antispray de tipo separador ar/água (Figura 9 anexo 5).

#### 3. CONDIÇÕES DE ENSAIO

3.1. Os ensaios devem ser realizados em ambiente fechado e sem correntes de ar.

3.2. A temperatura ambiente e a temperatura do corpo de prova deve ser de  $21 (\pm 3) ^\circ\text{C}$ .

3.3. Deve usar-se água deionizada.

3.4. As amostras devem ser molhadas antes de cada ensaio.

#### 4. PROCEDIMENTO

4.1 Fixar verticalmente uma amostra de  $305 \times 100$  mm na montagem de ensaio, verificar se não existe espaço vazio entre a amostra e a placa superior curva e se o tabuleiro se encontra no seu lugar. Encher o reservatório do pulverizador com  $1 \pm 0,005$  litros de água e colocá-lo tal como indicado no diagrama.

4.2 O pulverizador deve ser regulado do seguinte modo:

pressão (no pulverizador):  $5 \text{ bar} + 10 \% / - 0 \%$

jato : 1 litro/minuto  $\pm$  5 segundos

pulverização: circular,  $50 \pm 5$  mm de diâmetro a  $200 \pm 5$  mm da amostra, bico de  $5 \pm 0,1$  mm de diâmetro.

4.3. Pulverizar até que não haja mais nebulização de água e tomar nota do tempo decorrido. Deixar a água escorrer da amostra para o tabuleiro durante 60 segundos e medir o volume de água recolhida. Medir a quantidade de água que resta no reservatório do pulverizador. Calcular a percentagem do volume de água recolhida em relação ao volume de água pulverizada.

4.4. Repetir o ensaio cinco vezes e calcular a percentagem média da quantidade de água recolhida. Antes de cada ensaio, verificar se o tabuleiro, o reservatório do pulverizador e o recipiente de medição estão secos.

## 5. RESULTADOS

5.1. A percentagem média apurada no item 4.4 deve ser 85 % ou superior.

5.2 Se, numa série de cinco ensaios, a percentagem mais elevada e a percentagem mais baixa de água recolhida variar em relação à percentagem média mais do que 5 %, a série de cinco ensaios terá de ser repetida. Se, numa segunda série de cinco ensaios, a percentagem mais elevada e a percentagem mais baixa de água recolhida variar de novo em relação à percentagem média mais do que 5 % e se o valor inferior não cumprir as prescrições do item 5.1, o ensaio deve ser reprovado.

5.3. Se a posição vertical do dispositivo influenciar os resultados obtidos, o procedimento descrito nos itens 4.1 a 4.4 deve ser repetido nas posições que dão lugar à maior e à menor percentagem de água recolhida; continuam a serem aplicáveis às prescrições do item 5.2.

## ANEXO IV

### PRESCRIÇÕES PARA OS VEÍCULOS NO QUE DIZ RESPEITO AOS SEUS SISTEMAS ANTISPRAY

#### PRESCRIÇÕES GERAIS

##### 1. EIXOS

###### 1.1. Eixos retráteis

Se um veículo estiver equipado com um ou mais eixos retráteis, o sistema antispray deve cobrir todas as rodas quando o eixo não estiver suspenso, ou seja, quando o conjunto roda/pneu estiver em contato com o solo.

###### 1.2. Eixos auto-estabilizantes

Para efeitos do disposto no presente regulamento, um eixo auto-estabilizante do tipo «pivotante» é considerado um eixo equipado de rodas direcionais e tratado como tal.

Se um veículo estiver equipado com um eixo auto-estabilizante, o sistema antispray deve satisfazer as condições aplicáveis aos eixos equipados com rodas não direcionais se estiver montado na parte pivotante. Se não estiver montado nessa parte, deve satisfazer as condições aplicáveis aos eixos equipados com rodas direcionais.

##### 2. POSIÇÃO DA SAIA LATERAL

A distância «c» entre o plano longitudinal tangente à parede externa do pneu, excluindo qualquer dilatação do pneu junto do solo, e a aresta interna da saia não deve exceder 100 mm (Figuras 1a e 1b do anexo 5).

##### 3. ESTADO DO VEÍCULO

Para verificação do atendimento com o presente regulamento, o veículo deve encontrar-se nas seguintes condições:

- a) Deve estar sem carga e com as rodas na posição direita;
- b) No caso dos semirreboques, as superfícies de carga devem estar horizontais;
- c) Os pneus devem estar cheios à sua pressão normal.

##### 4. SISTEMAS ANTISPRAY

4.1 Os sistemas antispray devem satisfazer as especificações que constam dos itens 5 ou 7.

4.2 Os sistemas antispray das rodas não direcionais ou autodirecionais cobertos pela base da carroçaria ou pela parte inferior da superfície de carga, devem satisfazer tanto as especificações que constam dos itens 5 ou 7, quanto as especificações que constam do item 6.

## 5. PRESCRIÇÕES ESPECÍFICAS

Prescrições relativas aos sistemas antispray por absorção de energia para eixos equipados com rodas direcionais ou autodirecionais ou não direcionais.

### 5.1 Para-lama

5.1.1. O para-lama deve cobrir a zona imediatamente acima, à frente e atrás do pneu ou pneus, da seguinte maneira:

a) No caso de um eixo único ou de eixos múltiplos, a aresta posterior (C) deve prolongar-se para frente até atingir uma linha O-Z que forme um ângulo  $\Theta$  (Teta) não superior a  $45^\circ$  com a horizontal.

A aresta posterior (Figura 2 do anexo 5) deve prolongar-se para baixo, de modo a não ficar mais do que 100 mm acima de uma linha horizontal que passa pelo centro da roda.

b) No caso de eixos múltiplos, o ângulo  $\Theta$  reporta-se apenas ao eixo mais à frente e a exigência relativa à altura da aresta anterior externa só se aplica ao eixo mais à retaguarda.

c) O para-lama deve ter uma largura total «q» (Figura 1a do anexo 5) suficiente para cobrir pelo menos toda a largura do pneu «b» ou toda a largura dos dois pneus «t», no caso de rodas duplas, tendo em conta os extremos do conjunto pneu/roda especificados pelo fabricante. As dimensões «b» e «t» devem ser medidas à altura do cubo, excluindo quaisquer marcas, nervuras, bandas de proteção, etc., existentes nas paredes dos pneus.

5.1.2. O lado frontal da parte traseira do para-lama deve estar equipado com um dispositivo antispray conforme com as especificações da parte 2 do anexo 3. Esse dispositivo deve cobrir o interior do para-lama até uma altura determinada por uma linha reta que parte do centro da roda e forma um ângulo de pelo menos  $30^\circ$  com a horizontal (Figura 3 do anexo 5).

5.1.3. Se o para-lama for constituído por vários elementos, estes, quando montados, não devem apresentar nenhuma abertura que permita a passagem de projeções quando o veículo estiver em movimento. Este requisito é considerado cumprido se, com o veículo carregado ou descarregado, qualquer projeção radial proveniente do centro da roda para o exterior, a toda a largura da superfície do piso e dentro do espaço abrangido pelo para-lama, atingir sempre uma parte do sistema antispray.

### 5.2. Saias laterais

5.2.1. No caso de eixos únicos, a aresta inferior da saia lateral não deve estar situada para além das seguintes distâncias e raios, medidos a partir do centro da roda, exceto nas extremidades mais baixas, que podem ser arredondadas (Figura 2 do anexo 5).

Suspensão pneumática:

a) Eixos equipados com rodas direcionais ou autodirecionais: A partir da aresta anterior (para a parte da frente do veículo) (C) até à aresta posterior (para a retaguarda do veículo) (A)

$$R_v \leq 1,5 R$$

b) Eixos equipados com rodas não direcionais: A partir da aresta anterior (C) até à aresta posterior (A)

$$R_v \leq 1,25 R$$

Suspensão mecânica:

a) casos gerais

$$R_v \leq 1,8 R$$

b) Rodas não direcionais para veículos com uma massa máxima em carga tecnicamente admissível superior a 7,5 t

$$R_v \leq 1,5 R$$

Em que:

R é o raio do pneu montado no veículo;

$R_v$  a distância radial a que se situa a aresta inferior da saia lateral;

5.2.2. No caso de eixos múltiplos, as prescrições enunciadas no item 6.2.1 não se aplicam entre os planos verticais transversais que atravessam o centro do primeiro e do último dos eixos onde a saia lateral pode ser direita, a fim de assegurar a continuidade do sistema antispray (Figura 4 do anexo 5).

5.2.3. A distância entre o mais alto e o mais baixo do sistema antispray (para-lama e saia lateral), medida em qualquer secção perpendicular ao para-lama (ver figuras 1b e 2 do anexo 5) não deve ser inferior a 45 mm em todos os pontos situados atrás de uma linha vertical que atravessa o centro da roda ou a primeira roda em caso de eixos múltiplos. Essa distância pode ser gradualmente reduzida à frente desta linha.

5.2.4. Nas saias laterais ou entre as saias laterais e as outras partes do para-lama não deve existir nenhuma abertura que permita a passagem de projeções (spray) quando o veículo se encontre em movimento.

5.2.5. As prescrições dos itens 5.2.3 e 5.2.4 podem não ser cumpridas pontualmente sempre que a saia for composta por diferentes elementos com movimento relativo.

5.2.6. Os caminhões tratores com quadro rebaixado, designadamente aqueles em que a altura da face do engate (definida no item 5.2 da norma ISO 612 de 1978) é igual ou inferior a 1100 mm, podem ser concebidos de modo a serem isentos do cumprimento das prescrições dos itens 5.1.1a, 5.1.3 e 5.2.4. A este respeito, é de notar que o para-lama e as saias podem não cobrir a área imediatamente acima dos pneus dos eixos traseiros, sempre que esses caminhões tratores estejam engatados a um semirreboque, no intuito de impedir a destruição do sistema antispray. Porém, o para-lama e as saias desses veículos devem

corresponder às prescrições enunciadas nos itens acima em setores situados a mais de 60° da linha vertical que atravessa o centro da roda, à frente e atrás desses pneus.

Esses veículos devem, por conseguinte, ser concebidos de modo a cumprir as prescrições enunciadas no primeiro parágrafo quando forem utilizados sem semirreboque.

Para cumprimento dessas prescrições, o para-lama e as saias podem, por exemplo, incluir uma parte removível.

### 5.3. Para-barro

5.3.1 A largura do para-barro deve cumprir a prescrição relativa à dimensão «q» prevista no item 5.1.1c, exceto na(s) parte(s) do para-barro que se encontrem dentro do para-lama, caso em que deve ser pelo menos igual à largura da banda de rodagem do pneu.

A largura da parte do para-barro posicionada abaixo do para-lama deve cumprir a condição enunciada no presente item com uma tolerância de  $\pm 10$  mm de cada lado.

5.3.2. O para-barro deve estar situado num plano aproximadamente vertical.

5.3.3. A altura máxima da aresta inferior não deve exceder 200 mm (Figura 3 do anexo 5).

Esta distância é aumentada para 300 mm, no caso do último eixo, sempre que a distância radial da aresta inferior da saia lateral,  $R_v$ , não ultrapasse as dimensões do raio dos pneus montados nas rodas desse eixo.

A altura máxima da aresta inferior do para-barro pode ser aumentada para 300 mm em relação ao solo, se o fabricante o considerar tecnicamente adequado face às características da suspensão.

5.3.4. O para-barro não deve estar a mais de 300 mm, medidos horizontalmente, da aresta posterior extrema do pneu.

5.3.5 No caso de eixos múltiplos em que a distância «d» entre os pneus de eixos adjacentes seja inferior a 300 mm, apenas o conjunto de rodas traseiro deve ser equipado com para-barro. Deve haver um para-barro atrás de cada roda quando a distância «d» entre os pneus de eixos adjacentes for superior ou igual a 300 mm (Figura 4 do anexo 5).

5.3.6. Os para-barro não devem deflectir mais do que 100 mm para trás quando submetidos a uma força de 3 N por 100 mm de largura do para-barro, aplicada a uma distância de 50 mm acima da aresta inferior do para-barro.

5.3.7. Toda a superfície frontal da parte do para-barro que satisfaça as dimensões mínimas exigidas deve ser dotada de um dispositivo antispray em conformidade com as especificações que constam da parte 2 do anexo 3.

5.3.8. Entre a aresta inferior traseira do para-lama e o para-barro não deve existir nenhuma abertura que permita a passagem de projecções (spray).

5.3.9. Se o dispositivo antispray satisfizer as especificações relativas ao para-barro (5.3), não é necessário um para-barro adicional.

6. Prescrições aplicáveis aos sistemas antispray equipados com dispositivos antispray por absorção de energia para certos eixos equipados com rodas não direcionais ou autodirecionais (ver item 4.2).

### 6.1. Para-lama

6.1.1. O para-lama deve cobrir a zona imediatamente acima do pneu ou pneus. As extremidades dianteira e traseira devem prolongar-se pelo menos até ao plano horizontal tangente à aresta superior dos pneus (Figura 5 do anexo 5). No entanto, a extremidade traseira pode ser substituída pelo para-barro; neste caso, este último deve prolongar-se até à parte superior do para-lama (ou do elemento equivalente).

6.1.2. Toda a parte interna traseira do para-lama deve estar equipada com um dispositivo antispray conforme com as prescrições da parte 2 do anexo 3.

### 6.2. Saias laterais

6.2.1. No caso de eixos únicos ou de eixos múltiplos em que a distância entre os pneus adjacentes seja maior ou igual a 300 mm, a saia lateral deve cobrir a superfície que vai da parte baixa da parte superior do para-lama até uma reta tangente da borda superior do(s) pneu(s) passando entre o plano vertical formado pela tangente à parte da frente do(s) pneu(s) e do para-lama ou do para-barro situado por detrás das rodas (Figura 5b do anexo 5).

No caso de eixos múltiplos, deve ser colocada uma saia lateral em cada roda.

6.2.2. Entre a saia lateral e a parte inferior do para-lama não deve existir nenhuma abertura que permita a passagem de projeções (spray).

6.2.3. Quando os para-barro não estiverem instalados por detrás de cada roda (ver 5.3.5), a saia lateral deve cobrir ininterruptamente a distância desde a aresta exterior do para-barro até ao plano vertical que é tangente ao ponto mais avançado do pneu do primeiro eixo (Figura 5a do anexo 5).

6.2.4. Toda a superfície interna da saia lateral, cuja altura não deve ser inferior a 100 mm, deve estar equipada com um dispositivo antispray por absorção de energia conforme as prescrições da parte 2 do anexo 3.

6.3. Os para-barro devem prolongar-se até à parte inferior do para-lama e estar conformes as prescrições dos itens 5.3.1 a 5.3.9.

7. Prescrições aplicáveis aos sistemas antispray equipados de dispositivos antispray separadores ar/água para os eixos com rodas direcionais ou autodirecionais ou não direcionais.

### 7.1. Para-lama

7.1.1. O para-lama deve estar conforme as prescrições do item 5.1.1c.

7.1.2. O para-lama para eixos únicos ou eixos múltiplos em que a distância entre os pneus de eixos adjacentes exceda 300 mm devem também estar conformes as prescrições do item 5.1.1a.

7.1.3. No caso de eixos múltiplos em que a distância entre os pneus de eixos adjacentes não exceda 300 mm, os para-lama devem igualmente estar conformes com o modelo apresentado na figura 7.

## 7.2. Saias laterais

7.2.1. As arestas inferiores das saias laterais devem ser dotadas de dispositivos antispray separadores ar/água conforme as prescrições da parte 3 do anexo 3.

7.2.2. No caso de eixos únicos ou de eixos múltiplos em que a distância entre os pneus de eixos adjacentes exceda 300 mm, a aresta inferior do dispositivo antispray montado na saia lateral deve ter as seguintes dimensões e raios máximos, a contar do centro da roda (Figuras 6 e 7 do anexo 5):

a) Eixos equipados com rodas direcionais ou autodirecionais: desde a aresta anterior (para a parte da frente do veículo) (C a 30°) até à aresta posterior (em direção à traseira do veículo) (A a 100 mm).

$$R_v \leq 1,05 R$$

b) Eixos equipados com rodas não direcionais: desde a aresta anterior (C a 20°) até a aresta posterior (A a 100 mm)

$$R_v \leq 1,00 R$$

Em que:

R = é o raio do pneu montado no veículo;

R<sub>v</sub> = a distância radial da extremidade inferior da saia lateral ao centro da roda.

7.2.3. No caso de eixos múltiplos em que a distância entre os pneus de eixos adjacentes não exceda 300 mm, as saias laterais localizadas nos espaços interaxiais devem seguir o percurso especificado no item 7.1.3 e devem prolongar-se para baixo de modo a não ficarem mais de 100 mm acima de uma reta horizontal que passa pelos centros das rodas (Figura 7 do anexo 5).

7.2.4. A altura da saia lateral atrás de uma linha vertical que passa pelo centro da roda não deve ser inferior a 45 mm. Essa altura pode ser gradualmente reduzida à frente desta linha.

7.2.5. Nas saias laterais ou entre as saias laterais e o para-lama não deve existir qualquer abertura que permita a passagem de projeções (spray).

## 7.3. Para-barro

7.3.1. Os para-barro devem ser:

a) conforme o item 5.3 (Figura 3 do anexo 5) ou;

b) conforme os itens 5.3.1, 5.3.2, 5.3.5, 5.3.8 e 7.3.2 (Figura 6 do anexo 5).

7.3.2. No para-barro referido na alínea b do item 7.3.1, devem ser montados dispositivos antispray que cumpram as especificações do anexo 4, pelo menos ao longo de toda a aresta.

7.3.2.1. A aresta inferior do dispositivo antispray não deve estar a mais de 200 mm do solo.

A altura máxima da aresta inferior do para-barro pode ser aumentada para 300 mm em relação ao solo, se o fabricante o considerar tecnicamente adequado face às características da suspensão.

7.3.2.2. O dispositivo antispray deve ter uma altura de, pelo menos, 100 mm.

7.3.2.3. O para-barro referido na alínea b do item 7.3.1, com exclusão da parte inferior que inclui o dispositivo antispray, não deve curvar-se mais do que 100 mm para trás quando submetido a uma força de 3 N por cada 100 mm de largura do para-barro, medida na intersecção do para-barro com o dispositivo antispray na sua posição de funcionamento, aplicada a uma distância de 50 mm acima da aresta inferior do para-barro.

7.3.3. O para-barro não deve estar a mais de 200 mm, medidos horizontalmente, da aresta posterior extrema do pneu.

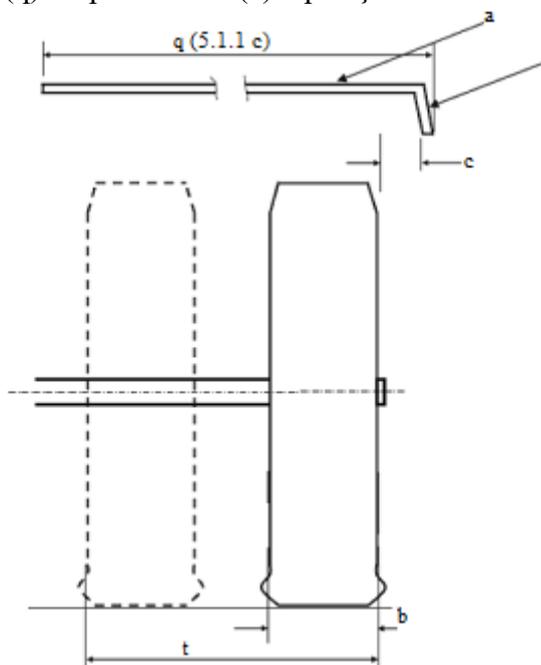
8. No caso de eixos múltiplos, o sistema antispray de um eixo que não seja o eixo mais atrás, pode não ter necessidade de cobrir toda a largura do piso do pneu quando houver, pontualmente, a possibilidade de interferência entre o sistema antispray e a estrutura dos eixos, da suspensão ou do chassi.

## ANEXO V

### FIGURAS

Figura 1a

Largura (q) do para-lamas (a) e posição da saia lateral (j)



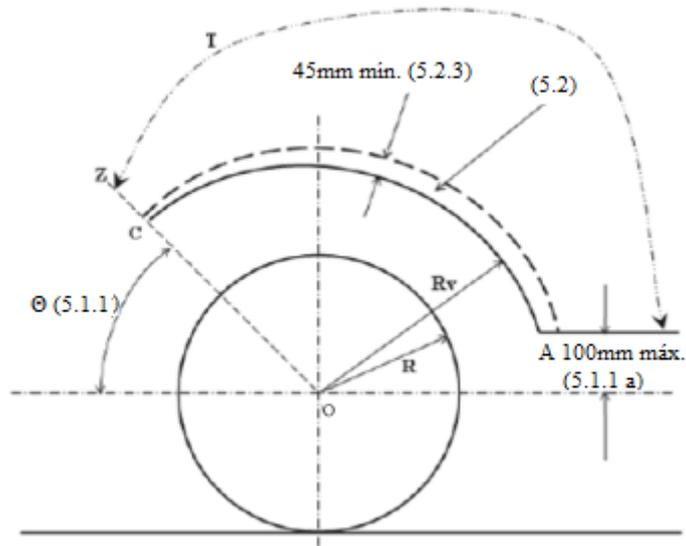
Nota: Os números referem-se aos itens correspondentes do Anexo 4

Figura 1b

Exemplo de medição do para-lamas e da saia lateral



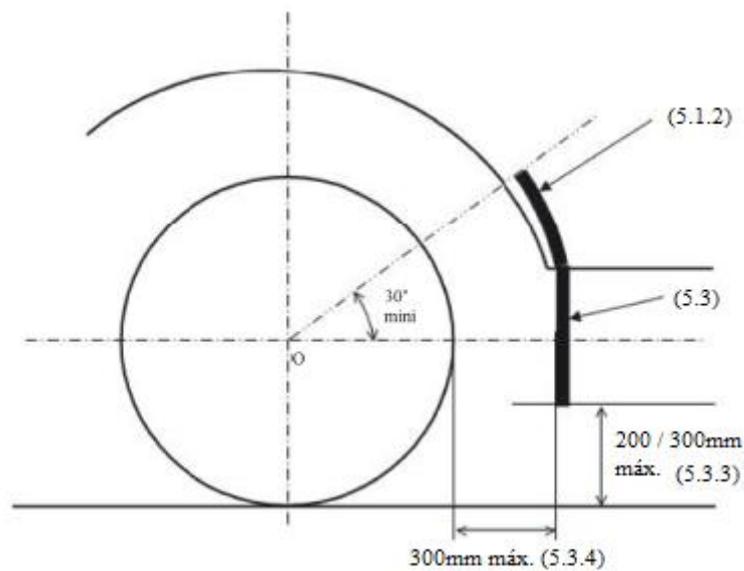
Figura 2  
Dimensões do para-lamas e da saia lateral



Nota:

1. Os números entre parênteses referem-se aos itens correspondentes do Anexo 4.
2. T: extensão do para-lamas

Figura 3  
Posição do para-lamas e do para-barro



Nota: Os números referem-se aos itens correspondentes do Anexo 4

Figura 4  
Esquema de instalação de um sistema antispray (para-lamas, para-barro, saias laterais) equipado com dispositivo antispray por absorção de energia para eixos múltiplos

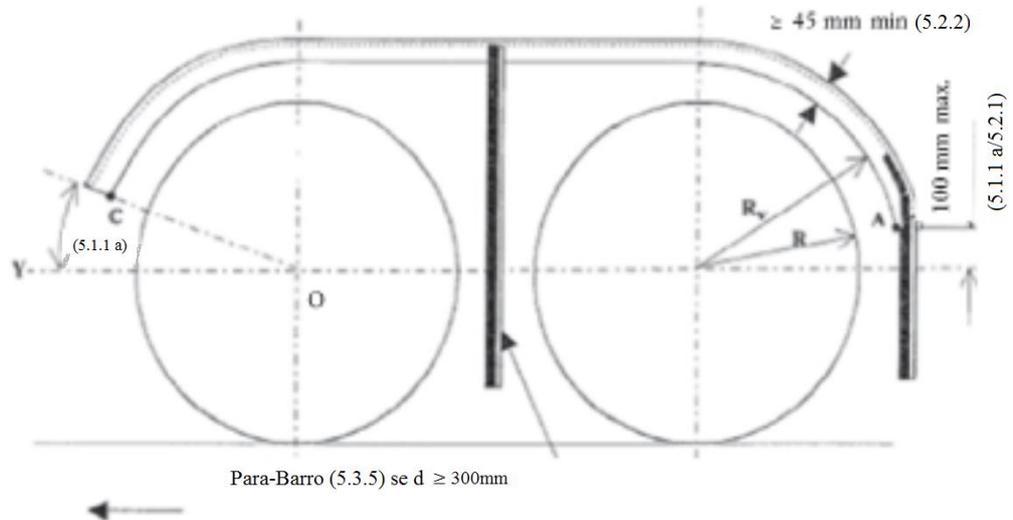
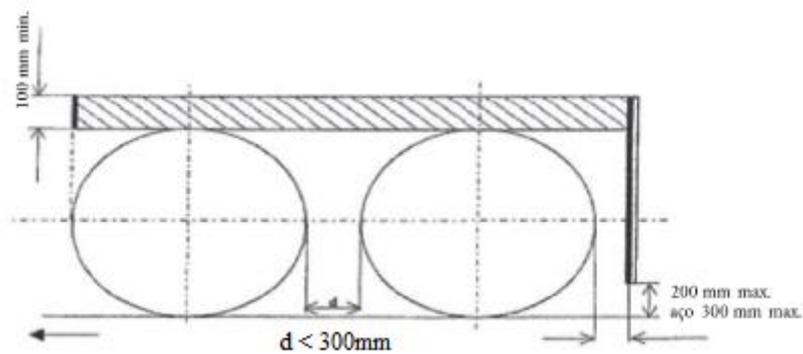
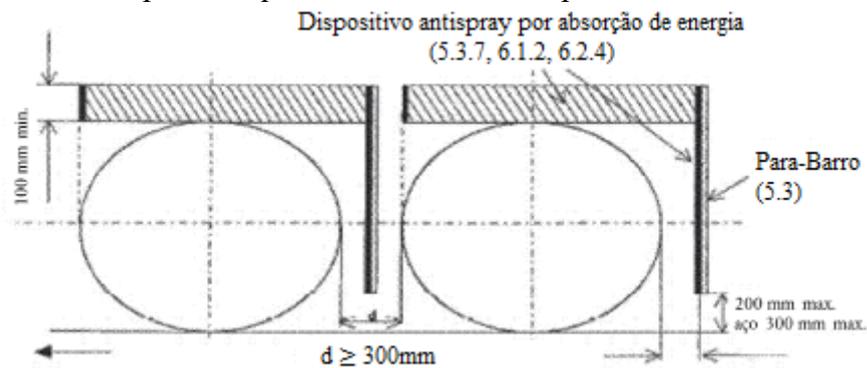


Figura 5  
Esquema de instalação de um sistema antispray com dispositivo antispray por absorção de energia para eixos equipados com rodas não direcionais ou autodirecionais (Anexo 4 – Itens 4.2 e 6)



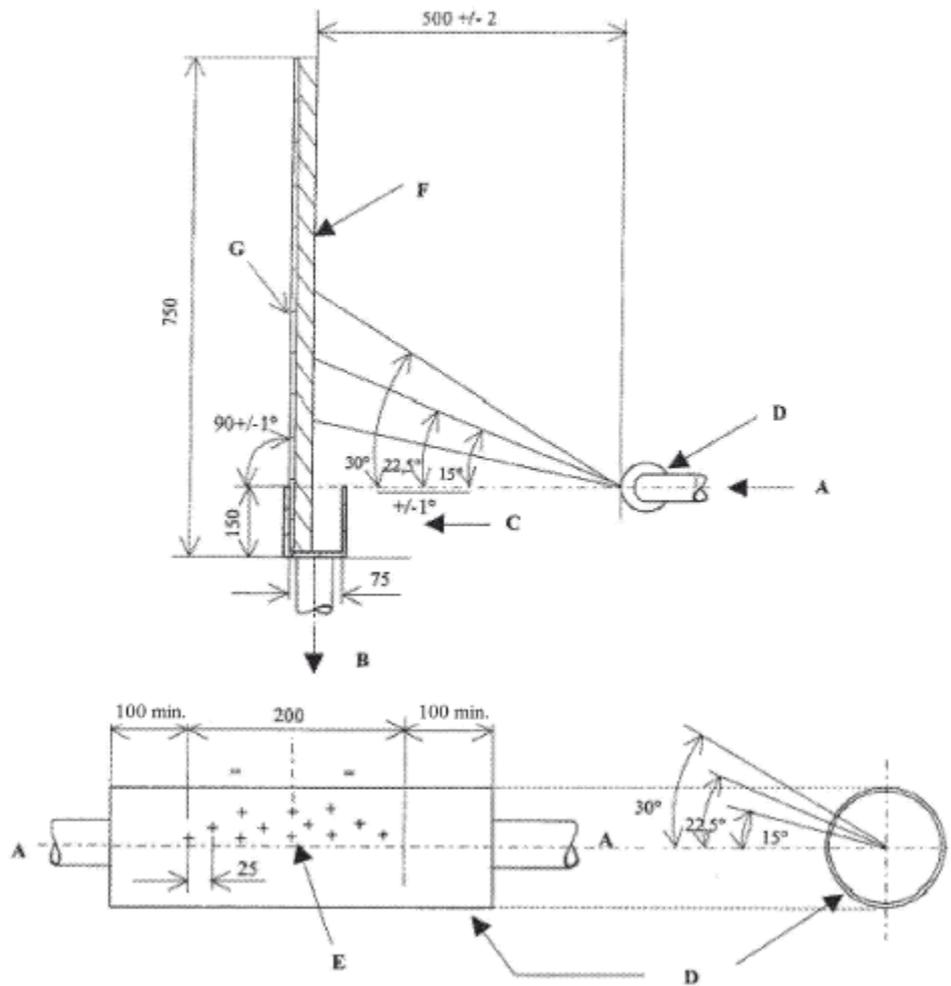
a) Eixos múltiplos em que a distância entre os pneus é inferior a 300mm.



b) Eixos simples ou eixos múltiplos em que a distância entre os pneus não é inferior a 300mm.



Figura 8  
Montagem de ensaio para dispositivo antispray por absorção de energia  
(Anexo 2, Item 2)



Nota:

A = entrada de água proveniente da bomba

B = saída para o reservatório do coletor

C = coletor com 500 ( +5/-0) mm de comprimento e 75 ( +2/-0) mm de largura (dimensões interiores)

D = tubo em aço inoxidável, com diâmetro externo de 54 mm, espessura de 1,2 ( +/- 0,12) mm, e rugosidade interna e externa, Ra, entre 0,4 e 0,8  $\mu$ m

E = 12 orifícios cilíndricos abertos por perfuração radial, com bordas retas sem rebarba. O respectivo diâmetro, medido no interior e no exterior do tubo, é de 1,68 ( + 0,010/- 0) mm

F = largura da amostra a ensaiar: 500 ( + 0/- 5)

G = placa plana rígida

Todas as dimensões lineares estão expressas em milímetros

Figura 9  
Montagem de ensaio para dispositivo antispray do tipo separador ar/água  
(Anexo 3, Item 3)

