

ANEXO I  
PARA-CHOQUE TRASEIRO PARA VEÍCULOS DAS CATEGORIAS N2, N3, O3 E O4

1.

2. 1. REQUISITOS

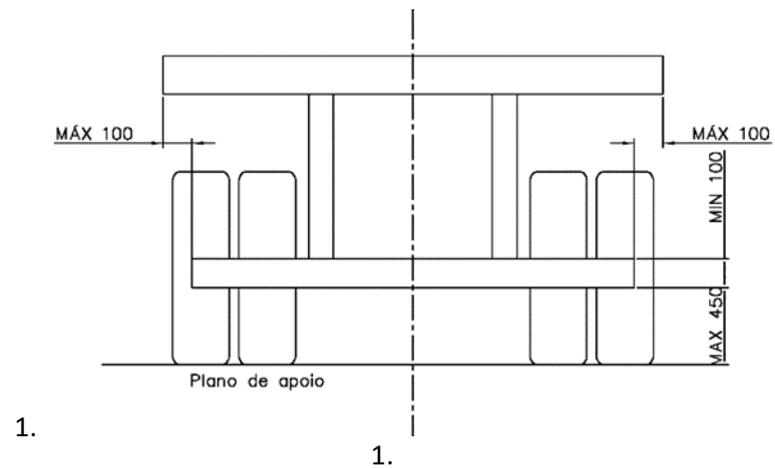
O para-choque traseiro deve atender às condições:

1. 1.1. A altura da borda inferior do para-choque traseiro, medida com o veículo com sua massa em ordem de marcha, não deve, em nenhum ponto, ser superior a 450 mm em relação ao plano de apoio das rodas (figura A.1).

1. 1.2. A altura da seção transversal do elemento horizontal do para-choque traseiro não pode ser inferior a 100 mm (figura A.1). As extremidades laterais do elemento horizontal não devem possuir bordas cortantes. O elemento horizontal deve ser de formato uniforme, retilíneo em seu comprimento, sem emendas, sem furos, constituídos de apenas um material e pode ter qualquer forma de seção transversal.

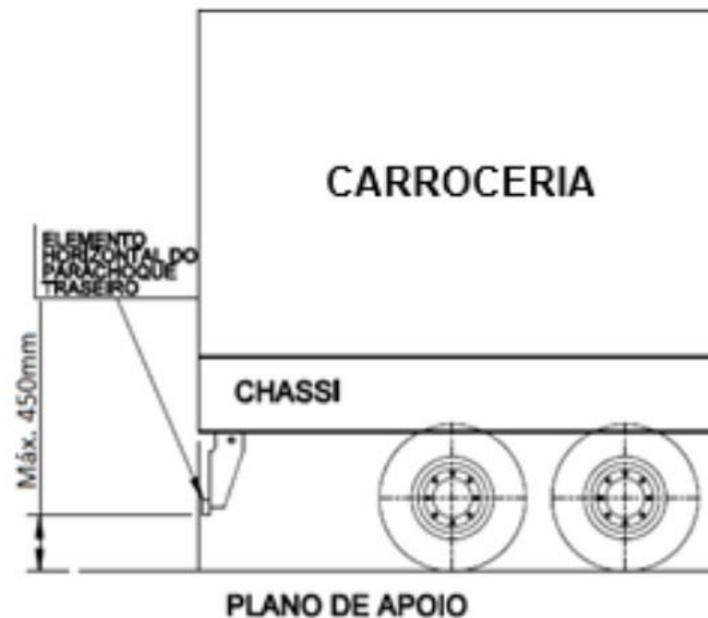
1. 1.3. O comprimento do elemento horizontal do para-choque traseiro deve ser no máximo igual à largura do equipamento veicular, ou à distância entre as bordas externas dos aros das rodas, o que for maior, e no máximo 100 mm de afastamento da lateral em cada lado (figura A.1).

Figura A.1 – Vista traseira (Dimensões em milímetros)



1.4. O elemento horizontal do para-choque traseiro deve ser localizado até o limite de 100 mm na extremidade traseira da estrutura do veículo (figura A.2). Este requisito não se aplica aos veículos que atendem o art. 8º desta Resolução, pois nesses a extremidade máxima traseira do veículo é a carroceria.

Figura A.2 – Vista lateral da parte traseira - Exemplo 1

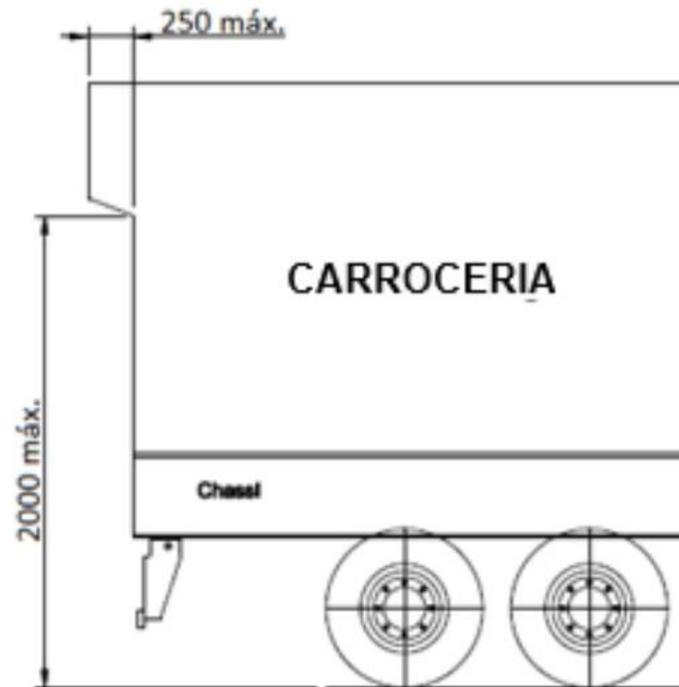


1. 1.5. Para a extremidade traseira da estrutura do veículo não devem ser considerados elementos cuja altura esteja acima de 2 metros do plano de apoio, desde que essa saliência não seja superior a 250 mm no comprimento (figura A.3).

1. 1.6. Dispositivos e/ou elementos como: batentes traseiros, ganchos rebocadores, varões de porta, dobradiças, placas de sinalização, tombadores, plataformas elevatórias, rampas de acesso, e outros equipamentos semelhantes, em ordem de marcha, que não constituam saliência superior a 200 mm, não serão considerados parte da extremidade traseira.

Figura A.3 – Vista lateral da parte traseira - Exemplo 2

1. (Dimensões em milímetros)



1.

1. 1.7. O para-choque traseiro pode ser retrátil, fixo ou removível.

1. 1.8. O para-choque ou o perfil horizontal de que trata o art. 7º da Resolução deve ter forma e dimensões projetadas, de modo a permitir, quando instalado, a visualização da sinalização luminosa e da placa de identificação do veículo, não prejudicando os requisitos estabelecidos nas especificações de iluminação e sinalização do veículo.

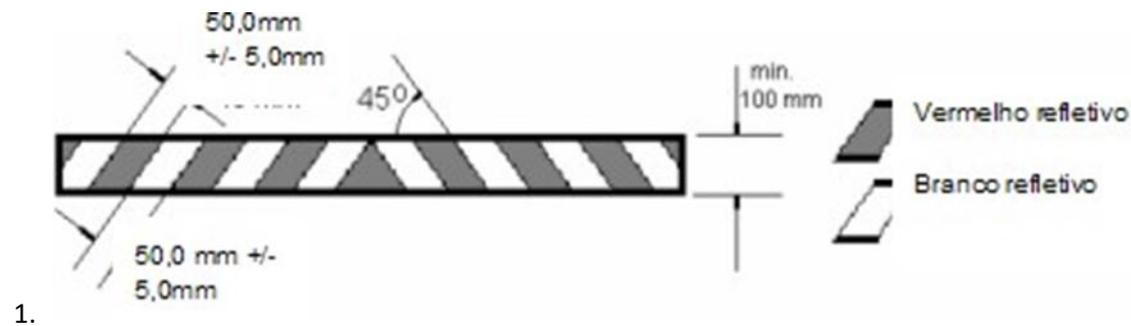
2. 1.9. O sistema de pintura do elemento horizontal do para-choque deverá ser em **Primer** anticorrosivo, acabamento com base de resina acrílica melamina ou alquídica melamina, conforme as seguintes especificações:

3. 1.9.1. Sólidos: 50% mínimo por peso;

4. 1.9.2. Salt spray: 120 horas;
5. 1.9.3. Impacto: 40 kg/cm<sup>2</sup>;
6. 1.9.4. Aderência: 100% corte em grade;
7. 1.9.5. Dureza: 25 a 31 SHR;
8. 1.9.6. Brilho: mínimo 80% a 60 graus;
9. 1.9.7. Temperatura de secagem: 120° C a 160° C;
10. 1.9.8. Tempo: 20 min a 30 min;
11. 1.9.9. Fineza: mínimo 7 H;
12. 1.9.10. Viscosidade fornecimento: 60 s a 80 s – CF-4; e
13. 1.9.11. Cor cinza código: RAL 7001.

14. 1.10. O para-choque ou o perfil horizontal deverá possuir faixas oblíquas, com uma inclinação de 45º (quarenta e cinco graus) em relação ao plano horizontal e 50,0 +/- 5,0 mm de largura, nas cores branca e vermelha refletivas, conforme Figura A.4 e especificações a seguir:

1. Figura A.4 - Visão frontal das faixas oblíquas do para-choque



2.

1.10.1. Cor e Luminância: a especificação dos limites de cor (diurna) e luminância devem atender os valores determinados na Tabela 1:

Tabela 1 - Limites de Cor e Luminância

	1		2		3		4		Mín.	Máx.
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y		
Branca	0,305	0,305	0,355	0,355	0,335	0,375	0,285	0,325	15	-
Vermelha	0,690	0,310	0,595	0,315	0,569	0,341	0,655	0,345	2,5	

1.10.2. Os quatros pares de coordenadas de cromaticidade deverão determinar a cor aceitável nos termos da CIE 1931 sistema colorimétricoestândar, de padrão com iluminante D65. Método ASTM E - 1164 com valores determinados em um equipamento **Hunter LabLabscan II 0/45 spectrophotometer** com opção CMR559. Computação realizada de acordo com E-308.

1.10.3. Retrorreflexão:

a) Especificação do coeficiente mínimo de retrorefletividade em candelas por Lux por metro quadrado (orientação 0° e 90°).

b) Os coeficientes de retrorefletividade não deverão ser inferiores aos valores mínimos especificados na Tabela 2. As medições serão feitas de acordo com o método ASTM E-810. Todos os ângulos de entrada, deverão ser medidos nos ângulos de observação de 0,2° e 0,5°. A orientação 90° é definida com a fonte de luz girando na mesma direção em que o dispositivo será afixado no veículo.

Tabela 2 - coeficientes mínimos de retrorefletividade

Ângulo de observação	Ângulo de entrada	Branco	Vermelho
0.2	-4	500	100

0.2	+30	300	60
0.2	+45	85	17
0.5	-4	100	20
0.5	+30	75	15
0.5	+45	30	6

1. 1.10.4. Intemperismo Artificial:

a) A película retrorrefletiva após ser submetida a 2.200 horas em aparelho de intemperismo artificial, seguindo o ciclo I de acordo com a ASTM G 155, deverá apresentar no mínimo 80% da retrorrefletividade especificada no item 1.10.2 e mantida a cor dentro das coordenadas especificadas conforme item 1.10.1.

b) O requisito constante do **caput** do subitem 1.10.4 será exigido a partir de 1º de junho de 2017.

1.10.5. Adesivo:

a) A película retrorrefletiva deve possuir um adesivo sensível a pressão e deve ser aplicada exatamente como especificado pelo fabricante sobre as superfícies recomendadas, devidamente preparadas e lisas.

b) A película submetida ao ensaio de adesivo abaixo não deverá apresentar destacamento superior a 50 mm.

c) Procedimento de Ensaio: aplicar a película de acordo com as instruções do fabricante a uma placa de alumínio, liga 6061 – T6, com 1 mm de espessura e dimensões de 120 mm x 120 mm, limpa e desengraxada. Aderir 100 mm de uma amostra de 25 mm x 150 mm, acondicionar a uma temperatura de 23º C +/- 2º C por um período de 24 horas, com umidade relativa do ar de 50% +/- 5%. Aplicar um peso de 790 g na extremidade livre, formando um ângulo de 90º com o painel, por um período de 5 minutos.

1.10.6. O fabricante da película retrorrefletiva deverá obter registro junto ao Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) para Avaliação da Conformidade através da Declaração de Fornecedor de seus produtos de acordo com os ensaios acima descritos e deverá exibir em sua construção uma marca de segurança comprobatória desse

registro com a gravação do selo da identificação da conformidade do INMETRO, em área não superior a 150 mm<sup>2</sup> no segmento da cor branca do retrorrefletor

a) As características especificadas por esta resolução sobre películas retrorrefletivas, enquanto o INMETRO não publicar Regulamento Técnico da Qualidade (RTQ), devem ser atestadas por uma entidade reconhecida pelo órgão máximo executivo de trânsito da União, através de laudo conclusivo, devendo exibir em sua construção uma marca de segurança comprobatória desse laudo com a gravação das palavras “APROVADO SENATRAN”, com 3 mm de altura e 50 mm de comprimento em cada segmento da cor branca do retrorrefletor.

1.10.7. Fica permitida apenas a gravação prevista no item 1.10.6 deste anexo e a gravação da marca e/ou logotipo do fabricante da película retrorrefletiva na área vermelha do mesmo e desde que a área total abrangida pela gravação não ultrapasse 300 mm<sup>2</sup>.

1.10.8. A cor cinza, código RAL 7001 do sistema de pintura do elemento horizontal do para-choque, deve ser obrigatoriamente aplicada somente quando a altura de sua seção exceder a altura de 150,0 mm +/- 5,0 mm.

1.11. O para-choque traseiro pode ser projetado de maneira tal que sua altura possa ser variável, de acordo com necessidades eventuais (exemplo: manobras, operações de carga e descarga). Para variações acidentais de posição, deve ser previsto um mecanismo de retorno à posição de trabalho sem interferência do operador.

## 2. MÉTODO DE ENSAIO

### 2.1. Aparelhagem

2.1.1. Cilindro para aplicação das forças, com articulação que permita manter a placa de contato totalmente apoiada no elemento horizontal do para-choque.

2.1.2. Placa de contato com superfícies planas, com dimensões de 200 mm x 200 mm x 25 mm com raio de curvatura de 5 mm nas arestas. Pode ser previsto, na região central, apoio para o braço do cilindro de aplicação da força de modo a evitar o deslocamento do ponto de aplicação da força, sem interferência nos resultados do ensaio.

2.1.3. Equipamento para medição das forças.

2.1.4. Dispositivo de ensaio onde a distância entre o ponto de aplicação da força e o ponto mais próximo de fixação da longarina do para-choque não exceda 450 mm (ver figura A.5 e A.6). O dispositivo deve ser construído e fixado de maneira a suportar os requisitos do ensaio, não sofrendo deformação ou deslocamento.

Figura A.5 – Exemplo de dispositivo de ensaio - Vista lateral

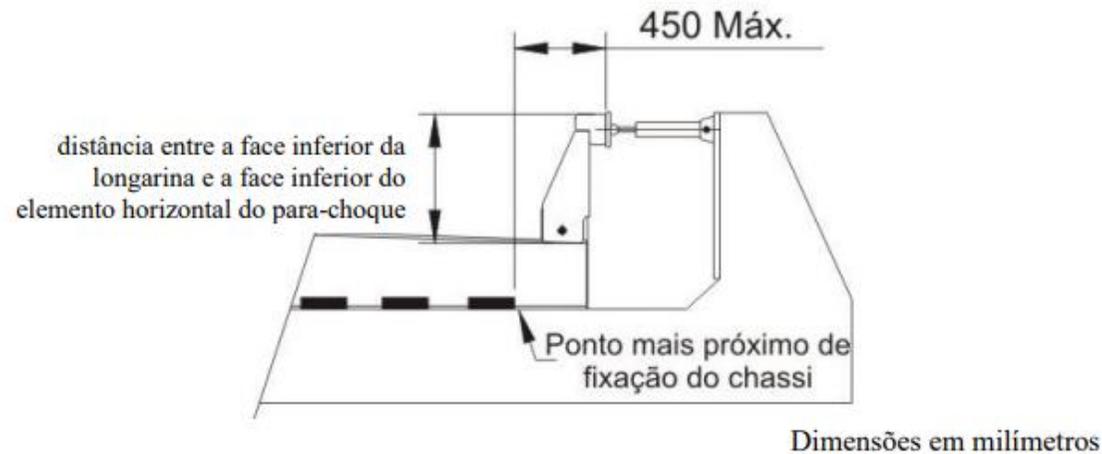
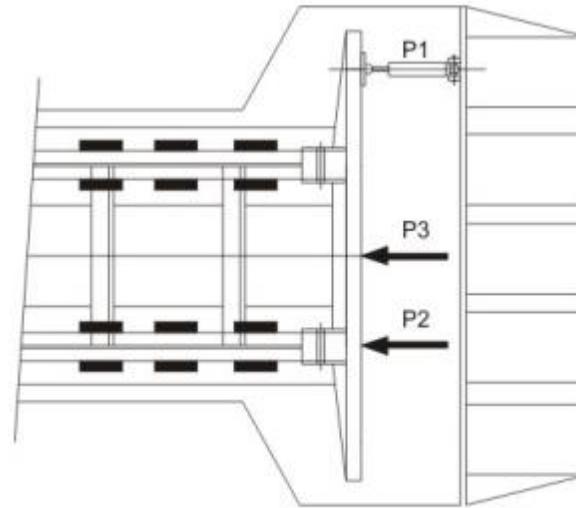


Figura A.6 – Exemplo de dispositivo de ensaio – Vista superior



## 2.2. Preparação do conjunto de ensaio

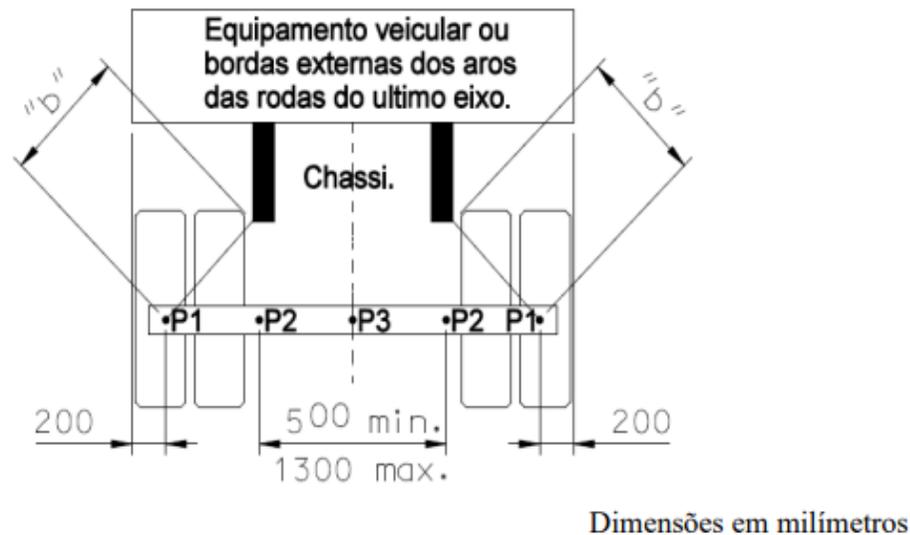
2.2.1. Montar o conjunto de ensaio da mesma maneira que o para-choque é fixado no veículo. A fixação desse conjunto no dispositivo de ensaio deve ser feita através da distância entre a face inferior da longarina e a face inferior do elemento horizontal do para-choque longarina. O ensaio pode ser realizado em qualquer posição que atenda às exigências desta Resolução, como, por exemplo, horizontal e vertical.

2.2.2. Marcar os pontos P1, que devem estar localizados a 200 mm da extremidade lateral do veículo, equipamento veicular ou das bordas externas dos aros das rodas do último eixo, o que for maior, conforme figura A.7.

2.2.3. Marcar o ponto P3 no ponto central do para-choque traseiro e os pontos P2 simétricos em relação ao ponto P3, distanciados de 500 mm no mínimo e 1300 mm no máximo entre si, podendo a posição exata ser especificada pelo instalador do para-choque traseiro (ver figura A.7).

2.2.4. A posição dos pontos P1, P2 e P3 deve ser definida como sendo o ponto médio da altura da seção do elemento horizontal, ou a 75 mm da sua borda inferior para lâminas com altura maior que 150 mm considerando como referência o para-choque instalado no veículo.

Figura A.7 – Vista traseira com cotas do ponto de aplicação



### 2.3. Procedimento

2.3.1. As forças especificadas na tabela 3 devem ser aplicadas em separado, devendo a ordem ser: em um dos pontos P1, no ponto P3 e em um dos pontos P2 (ver figura A.7). A escolha do ponto P1 em que é aplicada a força fica a critério do executor do ensaio. Para o ponto P2, deve-se utilizar o ponto P2 do lado oposto ao ponto P1 já escolhido, tomando como base o ponto P3.

Tabela 3 - Forças aplicadas

Veículos de carga Peso Bruto Total (kg)	Forças em P <sub>1</sub> (kN)	Forças em P <sub>2</sub> (kN)	Forças em P <sub>3</sub> (kN)	Ordem de aplicação das forças
Acima de 3.500 até 6.500	50	75	50	P <sub>1</sub> , P <sub>3</sub> e P <sub>2</sub>
Acima de 6.500 até 10.000	60	90	60	P <sub>1</sub> , P <sub>3</sub> e P <sub>2</sub>
Acima de 10.000 até 23.500	80	120	80	P <sub>1</sub> , P <sub>3</sub> e P <sub>2</sub>
Acima de 23.500	100	150	100	P <sub>1</sub> , P <sub>3</sub> e P <sub>2</sub>

2.3.2. As forças especificadas na tabela 3 devem ser aplicadas paralelamente às longarinas, através da placa de contato. O centro da superfície de contato deve ser posicionado nos pontos P1, P2 e P3.

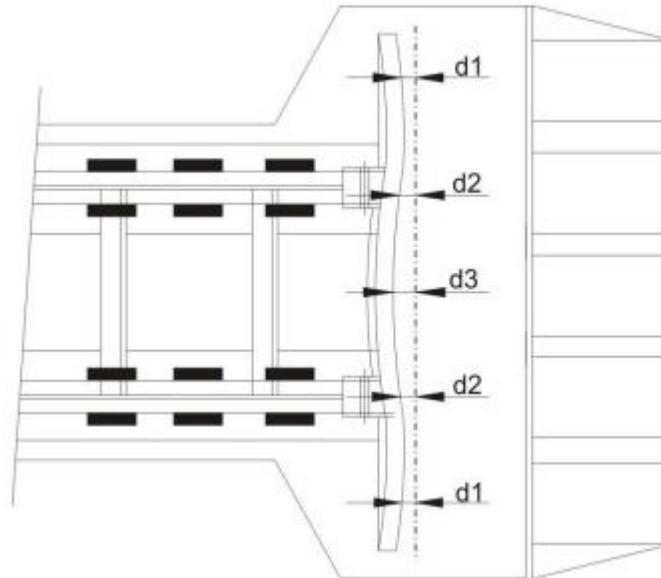
2.3.3. O ensaio deve ser efetuado no caso mais crítico, considerando-se o projeto e a aplicação, dentro de uma mesma família de para-choque traseiro. Considera-se como mais crítico aquele para-choque que apresentar a maior distância entre o ponto P1 e a extremidade traseira da longarina (ponto “b” figura A.7).

2.3.4. O para-choque traseiro ensaiado não deve ser reutilizado, independentemente do resultado.

#### 2.4. Expressão dos resultados

2.4.1. Para cada ponto de aplicação de força P1, P2 e P3, expressar respectivamente as deformações permanentes d1, d2 e d3 observadas após o ensaio (ver figura A.8).

Figura A.8 – Deformações nos pontos de aplicação das forças



2.5. Relatório de Ensaio de para-choque deverá atender às exigências de portaria do órgão máximo executivo de trânsito da União que disponha sobre o tema.

2.5.1. O relatório de ensaio deve conter as seguintes informações:

- a) nome do fabricante e/ou instalador do para-choque;
- b) peso bruto total do veículo;
- c) valor das forças aplicadas nos pontos P1, P2 e P3;
- d) indicação das deformações permanentes d1, d2 e d3 respectivamente nos pontos P1, P2 e P3;

e) descrição do equipamento utilizado, bem como um croqui representando o dispositivo utilizado;

f) desenho do para-choque instalado no veículo com as especificações técnicas dos materiais utilizados, registrando a distância entre a face inferior da longarina e a face inferior do elemento horizontal do para-choque.

## 2.6. Resultados

2.6.1. A deformação permanente nos pontos P1, P2 e P3 não pode ser superior a 125 mm após o ensaio, em relação à posição original. Não serão aceitas trincas de soldas ou fraturas causadas pelo ensaio no conjunto para-choque/chassi do veículo.

2.6.2. O Relatório Técnico de aprovação do ensaio do protótipo do para-choque deve ser mantido pela empresa fabricante do para-choque, emitido por profissional legalmente habilitado, com Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), do próprio fabricante do para-choque ou de uma instituição ou entidade reconhecida pelo órgão máximo executivo de trânsito da União.

2.6.3. Para cada projeto aprovado deverá ser emitida uma ART de projeto e execução, emitido por profissional legalmente habilitado.

2.6.4. O órgão máximo executivo de trânsito da União publicará portaria específica disciplinando a forma e a disponibilização dos relatórios de ensaios e projetos de para-choque.

## 3. MARCAÇÃO

3.1. Os para-choques traseiros devem conter uma marcação, adesivo ou plaqueta de identificação resistente ao tempo contendo as seguintes informações:

3.1.1. nome do fabricante;

3.1.2. número da inscrição do fabricante no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ);

3.1.3. número do chassi do veículo;

3.1.4. número do relatório técnico de aprovação; e

3.1.5. instituição ou entidade que emitiu o relatório técnico de aprovação.

#### 4. ENSAIO DO VEÍCULO

4.1. O ensaio do veículo ou equipamento veicular sem para-choque, previsto no inciso IV do art. 5º, deve atender aos requisitos a seguir.

4.1.1. O veículo ou carroceria cuja estrutura substitui o para-choque deverá possuir altura máxima do solo de 450 mm.

4.1.2. Aplicam-se ao ensaio da estrutura os mesmos requisitos para aplicação das forças descritos no item 2.

4.1.3. Para evitar o deslocamento do veículo, este deve ser fixado por quaisquer meios em qualquer parte de sua estrutura ou eixos, exceto na parte do chassi situada após o último eixo.

4.1.4. O relatório de ensaio do veículo ou carroceria sem para-choque deve conter as seguintes informações:

a) nome do fabricante e/ou instalador do veículo ou da carroceria;

b) peso bruto total do veículo;

c) valor das forças aplicadas nos pontos P1, P2 e P3;

d) indicação das deformações permanentes d1, d2 e d3 respectivamente nos pontos P1, P2 e P3;

e) descrição do equipamento utilizado, bem como um croqui representando o dispositivo utilizado; e

f) desenho do veículo ou da carroceria.

ANEXO II  
VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS VEICULARES ISENTOS DE PARA-CHOQUE

1. DEFINIÇÕES

1.1. Poliguindaste: mecanismo operacional de içamento utilizado no transporte de caçamba estacionária vazia ou contendo entulho, pedra, areia, resíduos industriais etc.

1.2. Coletor-compactador de lixo com carregamento traseiro: compartimento funcional destinado à coleta, compactação ou acomodação, transporte e descarga de carga sólida etc.

1.3. **Roll-on roll-off**: mecanismo operacional de içamento provido de chassi mecânico e atuadores hidráulicos com autotravamento, destinado ao carregamento, descarregamento e basculamento de equipamento veicular.

1.4. Guincho-socorro veicular (exceto plataforma autossocorro): mecanismo operacional destinado a içar, suspender ou puxar, arrastar (resgatar), rebocar e transportar uma carga por intermédio de cabo de aço, barra ou dispositivo específico, de acionamento hidráulico, elétrico ou mecânico, ou composição destes.

1.5. Bombeiro (salvamento, resgate e combate a incêndios): mecanismo operacional de segurança destinado a salvamento, resgate e outras emergências.

1.6. Lava-contêiner: mecanismo operacional provido de atuadores hidráulicos destinado a lavagem de contêineres.

1.7. **In loader**: compartimento fechado de grande vão livre destinado ao transporte de mercadorias estreitas e altas, como folhas de vidro. Também pode ser construído com dois andares através de um piso intermediário, destinado a cargas de baixo peso específico (volumosas), com limitações de empilhamento ou com mercadorias distintas em cada andar.

1.8. Ambulância (emergências médicas e resgate): compartimento funcional destinado ao atendimento às emergências médicas e resgate.

1.9. Autobomba de concreto: mecanismo operacional para bombeamento de concreto sem lança articulável.

## 2. ISENÇÕES

2.1. Ficam isentos da aplicação do para-choque traseiro os veículos e carrocerias elencados no item 1, nos quais a aplicação do para-choque traseiro especificado seja incompatível com a sua utilização.

2.2. O órgão máximo executivo de trânsito da União poderá considerar canceladas, a qualquer tempo e particularizadamente por modelo de veículo ou equipamento veicular, as isenções previstas no item 2.1, na hipótese de restar comprovado que o respectivo veículo ou equipamento veicular não oferece segurança passiva a colisões, necessária de conformidade com a finalidade do para-choque traseiro expressa no Anexo I.