

## RESOLUÇÃO Nº 549, DE 19 DE AGOSTO DE 2015.

Dispõe sobre os requisitos técnicos dos espelhos retrovisores destinados para motocicletas, motonetas, ciclomotores, triciclos e quadriciclos.

O CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN), usando da competência que lhe confere o inciso I do Art. 12 da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), e conforme o Decreto nº 4711, de 29 de maio de 2003, que dispõe sobre a coordenação do Sistema Nacional de Trânsito (SNT), e

Considerando que nenhum veículo poderá transitar nas vias terrestres abertas à circulação pública sem que ofereça as condições mínimas de segurança;

Considerando que a normatização do campo de visibilidade do condutor é de vital importância na manutenção da segurança do Trânsito;

Considerando a necessidade de aperfeiçoar e atualizar os requisitos de segurança para os veículos nacionais e importados;

Considerando o que consta nos processos nº 80001.002552/2008-47; 80001.011122/2009-05 e 80001.007082/2009-99;

### RESOLVE:

Art. 1º Esta Resolução estabelece os requisitos técnicos para os espelhos retrovisores destinados para motocicletas, motonetas, ciclomotores, triciclos e quadriciclos.

Parágrafo único. Os requisitos técnicos de que trata o *caput* deste artigo que definem os parâmetros de desempenho e os aspectos de instalação estão discriminados no Anexo desta Resolução.

Art. 2º Para os efeitos desta Resolução, define-se espelho retrovisor como um dispositivo para permitir a observação da área adjacente ao veículo que não pode ser observada por visão direta.

Art. 3º Inovações tecnológicas não contempladas nos requisitos técnicos desta Resolução podem ser aceitas, desde que sua eficácia seja comprovada através de estudos técnicos, certificação ou legislação internacional reconhecidos pelo órgão máximo executivo de trânsito da União.

Art. 4º Ficam dispensados do cumprimento dos requisitos desta Resolução os veículos militares e de uso exclusivo fora de estrada.

Art. 5º Em até 36 meses da data de publicação desta Resolução, as motocicletas, motonetas, ciclomotores, triciclos e quadriciclos, fabricados no país ou importados, devem atender aos requisitos desta Resolução.

Parágrafo único. Fica facultada a antecipação ao atendimento dos requisitos definidos nesta Resolução.

Art. 6º O descumprimento das disposições contidas nesta Resolução sujeitará o infrator às sanções previstas no art. 230, incisos IX e X do Código de Trânsito Brasileiro.

Art. 7º Os anexos desta Resolução encontram-se no sítio eletrônico do DENATRAN: [www.denatran.gov.br](http://www.denatran.gov.br).

Art. 8º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Alberto Angerami  
Presidente

Eduardo de Castro  
Ministério dos Transportes

Alexandre Euzébio de Moraes  
Ministério dos Transportes

Ricardo Shinzato  
Ministério da Defesa

Djailson Dantas de Medeiros  
Ministério da Educação

Aristeu Gomes Tininis  
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

Edilson dos Santos Macedo  
Ministério das Cidades

Marta Maria Alves da Silva  
Ministério da Saúde

Marcelo Vinaud Prado  
Agência Nacional de Transportes Terrestres

Thomas Paris Caldellas  
Ministério do Desenvolvimento Indústria Comércio Exterior

## ANEXO I

### ESPECIFICAÇÕES PARA A FABRICAÇÃO DE ESPELHOS RETROVISORES

#### 1 DEFINIÇÕES

- 1.1. Define-se por “Tipo de espelho retrovisor” o dispositivo que não difere entre si quanto às seguintes características fundamentais:
- Concepção, forma ou materiais do dispositivo, incluindo, se pertinente, a sua forma de fixação à carroceria,
  - A classe, a forma, as dimensões e raios de curvatura da superfície refletora do espelho.
- 1.2. Define-se “Classe de espelho” como o conjunto de todos os dispositivos que tenham em comum uma ou mais características ou funções.
- 1.3. “r” designa a média dos raios de curvatura medidos sobre a superfície refletora.

#### 2 REQUISITOS GERAIS

- 2.1. Todos os espelhos devem ser reguláveis.
- 2.2. O contorno da superfície refletora deve ser envolvido por uma caixa de proteção (carcaça, etc.) que, no seu perímetro, deve ter um valor “c” superior ou igual a 2,5 mm em todos os pontos e em todas as direções. Se a superfície refletora ultrapassar a caixa de proteção, o raio de curvatura “c” ao longo da parte do perímetro que a ultrapassa deve ser igual ou superior a 2,5 mm, devendo a superfície refletora entrar na caixa de proteção sob uma força de 50 N aplicada ao seu ponto mais saliente, numa direção horizontal e aproximadamente paralela ao plano longitudinal médio do veículo.
- 2.3. Com o espelho montado numa superfície plana, todas as suas partes, em todas as posições de regulagem do dispositivo, assim como as partes que continuem ligadas ao suporte depois do ensaio previsto no item 4.2, e que sejam suscetíveis de serem contactadas em condição estática por uma esfera, de 165 mm de diâmetro para os espelhos internos, ou de 100 mm de diâmetro para os espelhos externos, devem ter um raio de curvatura “c” de, pelo menos 2,5 mm.
- 2.3.1 As bordas dos furos de fixação ou das reentrâncias cujo diâmetro ou maior diagonal seja inferior a 12 mm estão isentas de obedecer aos critérios relativos ao raio previstos no item 2.3, desde que não apresentem arestas vivas.
- 2.3.2 As partes dos espelhos externos fabricadas com material cuja dureza Shore A seja inferior ou igual a 60 não se aplicam as prescrições dos itens 1.2 e 1.3.

### 3 DIMENSÕES

3.1. As dimensões mínimas da superfície refletora devem ser de tal forma que:

3.1.1. A área não seja menor do que  $69 \text{ cm}^2$ ,

3.1.2. No caso de espelhos circulares, o diâmetro não será menor do que 94 mm,

3.1.3. No caso de espelhos não circulares, sua dimensão deve permitir a inscrição de um círculo com um diâmetro de 78 mm na superfície refletora.

3.2. As dimensões máximas da superfície refletora devem ser de tal forma que:

3.2.1. No caso de espelhos circulares, o diâmetro não será maior do que 150 mm,

3.2.2. No caso de espelhos não circulares, a superfície refletora irá se encaixar em um retângulo medindo 120 mm por 200 mm.

### 4 SUPERFÍCIE REFLETORA E COEFICIENTES DE REFLEXÃO

4.1. A superfície refletora de um espelho retrovisor deve ser esférico-convexa.

4.2. Diferenças entre os raios de curvatura dos espelhos:

4.2.1. A diferença entre  $r_i$  ou  $r'_i$  e  $r_p$  em cada ponto de referência não excederá  $0,15r$ .

4.2.2. A diferença entre cada um dos raios de curvatura ( $r_{p1}$ ,  $r_{p2}$ , e  $r_{p3}$ ) e  $r$  não deve exceder  $0,15r$ .

4.3. O valor de « $r$ » não deve ser inferior a 1.000 mm, nem superior a 1.500 mm.

### 5 POSIÇÃO DE INSTALAÇÃO

5.1. Localização

5.1.1 Os espelhos retrovisores devem ser montados ou regulados de modo que a distância do centro da superfície refletora, medida no plano horizontal, seja de pelo menos 280 mm para o exterior do plano vertical longitudinal que passa pelo centro do comando de direção do veículo. Antes da medição, o(s) espelho(s) será regulado(s) na sua posição normal de condução pelo condutor.

5.2. Ajuste

5.2.1 Os espelhos retrovisores devem poder ser regulados pelo condutor na posição normal de condução.

### 6 ENSAIOS

6.1. Os espelhos serão submetidos aos ensaios descritos nos itens 4.2 e 4.3.

6.2. Teste de impacto

6.2.1. Descrição do dispositivo de teste:

6.2.1.1 O dispositivo de teste consistirá em um pêndulo capaz de girar em cerca de dois eixos horizontais em ângulos retos de cada um, com um sendo perpendicular ao plano frontal contendo a trajetória de “liberação” do pêndulo. O final do pêndulo englobará um martelo formado por uma esfera rígida com um diâmetro de  $165 \pm 1$  mm e tendo uma borracha com espessura de 5 mm com dureza de 50 Shore A. Um dispositivo que permite a determinação do ângulo máximo assumido será fornecido pelo braço no plano de liberação. Haverá um suporte firmemente fixado à estrutura suportando um pêndulo que serve para reter as amostras conforme os requerimentos de impacto estipulados no item 6.2.2.6 abaixo. A figura 1 abaixo fornece as dimensões do teste de fábrica e as especificações especiais de desenho.

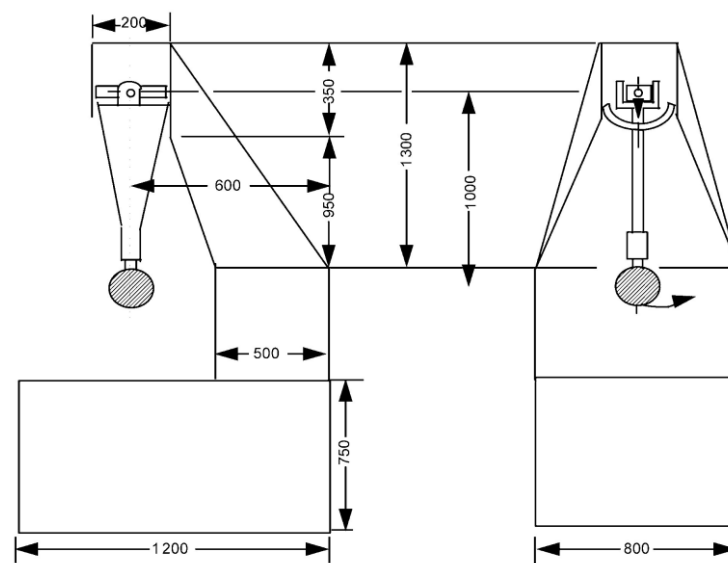


Figura 1 (dimensões em mm)

6.2.1.2 O centro da percussão do pêndulo será coincidente com o centro da esfera que forma o martelo. Ele está a uma distância de “ $\ell$ ” do eixo de oscilação no plano de liberação que é igual a  $1 \text{ m} + 5 \text{ mm}$ . A massa reduzida do pêndulo para o centro da percussão é de  $m_o = 6,8 \pm 0,05 \text{ kg}$ . A relação entre o centro da gravidade do pêndulo e seu eixo de rotação é expresso na equação:

$$m_o = m \times \frac{d}{l}$$

6.2.2. Descrição do teste:

6.2.2.1 O procedimento usado para travar o espelho retrovisor ao suporte será da forma recomendada pelo fabricante do dispositivo, ou, quando apropriado, pelo fabricante do veículo.

6.2.2.1. Posicionamento do espelho retrovisor para o teste.

- 6.2.2.2.1. Espelhos retrovisores serão posicionados no equipamento de impacto de tal forma que os eixos que estão na posição horizontal e vertical, quando instalados no veículo conforme as instruções de montagem dos fabricantes do espelho retrovisor ou veículo, fiquem em uma posição similar a de uso.
- 6.2.2.2.2 Quando o espelho retrovisor for ajustável em relação à base, a posição do dispositivo de teste será a menos favorável dentro dos limites fornecidos pelo fabricante do veículo ou espelho.
- 6.2.2.2.3 Quando o espelho retrovisor tiver um dispositivo para ajustar a distância da base, este será posicionado quando a distância entre o retentor e a base for mais curta.
- 6.2.1.3 Quando a superfície refletora for móvel no retentor, ela será ajustada de forma que o canto superior, que é o mais longe do veículo, seja posicionado da projeção maior relativa ao retentor.
  - 6.2.1.3.1 Quando o pêndulo estiver na posição vertical, os planos verticais longitudinais e horizontais, passando pelo centro do martelo, passarão pelo centro do espelho conforme definido no item 2.7 acima. A direção longitudinal da oscilação do pêndulo será paralela ao plano longitudinal do veículo.
  - 6.2.1.4 Quando, sob as condições de regulagem o ajuste prescrito nos itens 6.2.2.2.1. e 6.2.2.2.2 acima, as peças do espelho retrovisor limitarem o retorno do martelo, o ponto de impacto será alterado a uma direção perpendicular ao eixo de rotação ou pivô em questão. Este deslocamento será estritamente necessário para a realização do teste. Ele será limitado de forma que o ponto de contato do martelo seja localizado em pelo menos 10 mm da redondeza da superfície refletora.
  - 6.2.1.5 O teste consiste em deixar o martelo cair de uma altura correspondente a um ângulo pêndulo de 60° a partir da posição vertical, para que o martelo atinja o espelho retrovisor no momento que o pêndulo alcançar a posição vertical.
  - 6.2.1.6 Os espelhos retrovisores estão sujeitos ao impacto nas seguintes condições:
    - 6.2.2.7.1 Teste 1: O ponto de impacto será definido nos itens 6.2.2.3 ou 6.2.2.4 acima. O impacto será de tal forma que o martelo atingirá o espelho retrovisor na lateral da superfície refletora.
    - 6.2.2.7.2 Teste 2: O ponto de impacto será definido nos itens 6.2.2.3 ou 6.2.2.4 acima. O impacto será de tal forma que o martelo atingirá o espelho retrovisor no lado oposto à superfície refletora.
- 6.3 Teste de flexão da haste
  - 6.3.1 Descrição do Teste
    - 6.3.1.1.1 O retentor será posicionado horizontalmente em um dispositivo de forma que as peças de ajuste da montagem possam ser fixadas de maneira segura.

Na direção da dimensão maior do retentor, a extremidade próxima ao ponto de fixação na peça de ajuste será imobilizada por meio de um passo fixo de 15 mm de amplitude, cobrindo a largura inteira do retentor.

6.3.1.2 Na outra extremidade, um passo idêntico ao descrito acima será colocado no retentor para que a carga de teste especificada possa ser aplicada nele (consulte a figura 2 abaixo).

6.3.1.3 A extremidade do retentor oposta à força aplicada pode ser fixada ao invés de se manter na posição mostrada na figura 2.

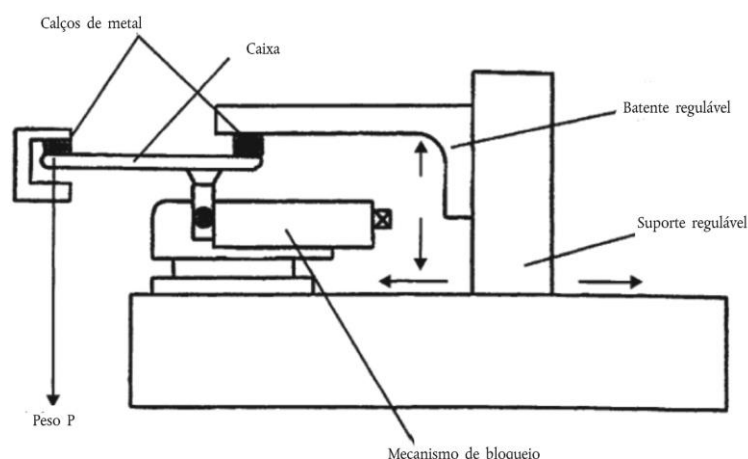


Figura 2 – Exemplo de dispositivo para o teste de flexão da haste dos espelhos retrovisores

6.3.2 A carga de teste será de 25 kg aplicada por um minuto.

6.4 Resultados dos testes

6.4.1 Nos testes descritos no item 6.2 acima, o pêndulo retornará de forma que a projeção no plano de liberação da posição tomada pelo braço forme um ângulo de pelo menos 20° verticalmente.

6.4.1.1 A precisão da medida do ângulo será de  $\pm 1^\circ$ .

6.4.2 O espelho não se quebrará durante os testes descritos nos itens 6.2 e 6.3 acima. Entretanto, a quebra da superfície refletora do espelho será permitida caso uma das seguintes condições sejam observadas:

6.4.2.1 Os fragmentos juntaram-se ao fundo da carcaça ou a uma superfície firmemente ligada a esta, admitindo-se um descolamento parcial do vidro, desde que não ultrapasse 2,5 mm de cada lado das fissuras. É admissível que pequenos fragmentos se destaquem da superfície do vidro no ponto de impacto;

6.4.2.2 A superfície refletora deve ser de vidro de segurança.

- 7.1 A superfície refletora de um espelho deve ser plana ou esférico-convexa. Os espelhos externos podem ser equipados com uma parte esférica suplementar, desde que o espelho principal esteja em conformidade com os requisitos do campo de visão indireta.