

RESOLUÇÃO Nº 757, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2018.

Estabelece os requisitos técnicos de segurança e critérios para ensaios dos sistemas de retenção das portas, fechaduras, dobradiças e seus componentes em veículos automotores.

O CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO - CONTRAN, usando da competência que lhe confere o art. 12, inciso I, da Lei nº 9503, 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;

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 constante do Processo Administrativo nº 80000.036499/2017-89.

RESOLVE:

Art. 1º Esta Resolução estabelece os requisitos técnicos de segurança e critérios para ensaios dos sistemas de retenção das portas, fechaduras, dobradiças e seus componentes em veículos automotores.

Parágrafo único. As disposições contidas nesta Resolução aplicam-se aos veículos do tipo automóvel, caminhonete, camioneta e utilitário, produzidos no país ou importados.

Art. 2º Os sistemas de retenção das portas laterais, fechaduras, dobradiças e seus componentes, responsáveis pela retenção dos passageiros no interior de um veículo em casos de impacto, deverão atender aos requisitos mínimos estabelecidos nos Anexos desta Resolução:

- I - Anexo 1 – Fechaduras e Dobradiças das Portas de Veículos Automotores;
- II - Anexo 2 – Procedimentos para o ensaio de aplicação de cargas nº 1, 2 e 3;
- III - Anexo 3 – Procedimentos para o ensaio inercial;
- IV - Anexo 4 – Procedimentos para o ensaio de dobradiça;
- V - Anexo 5 – Procedimentos para o ensaio da porta corredeira lateral.

Art. 3º Os requisitos técnicos e critérios de ensaios constantes nos Anexos desta Resolução serão aplicados aos veículos do tipo automóvel, caminhonete, camioneta e utilitário, produzidos no país ou importados:

- I - a partir de 01 de janeiro de 2022 para novos projetos;

II - a partir de 01 de janeiro de 2024 para todos os veículos, sendo facultado antecipar a sua adoção total ou parcial.

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

§ 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 DENATRAN e/ou veículos cuja parte dianteira da carroceria, delimitada a partir da coluna “A” em diante, tenha semelhança estrutural e de forma ao do automóvel do qual o projeto deriva.

Art. 4º Alternativamente, para comprovação do desempenho dos sistemas obrigatórios de que trata esta Resolução, os resultados de ensaios devem cumprir com os Regulamentos Técnicos das Nações Unidas (ONU/UNECE) ou com as normativas Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS), dos Estados Unidos.

Art. 5º As disposições contidas nesta Resolução entrarão em vigor a partir de 01 de janeiro de 2024 quando ficará revogada a Resolução CONTRAN nº 463 de 21 de agosto de 1973.

Art. 6º Os anexos desta Resolução encontram-se disponíveis no sítio eletrônico www.denatran.gov.br.

Art. 7º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

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 1

Fechaduras e Dobradiças das Portas de Veículos Automotores

1. APLICAÇÃO E OBJETIVO

O presente regulamento aplica-se aos veículos dos tipos automóveis, camionetas, caminhonetes e veículos utilitários no que diz respeito as fechaduras e aos componentes de retenção de portas, tais como dobradiças e outros meios de suporte nas portas que podem ser utilizados para a entrada ou saída dos ocupantes, elementos estes que são responsáveis pela retenção dos mesmos no interior de um veículo em casos de impacto.

2. DEFINIÇÕES

Para fins da correta compreensão do presente regulamento, são assim definidos:

2.1. Tipo de Veículo: trata-se de uma categoria de veículo automotor no qual não diferem aspectos essenciais como:

2.1.1. O tipo de fechadura;

2.1.2. O tipo do componente de retenção da porta;

2.1.3. A forma como as fechaduras e os componentes de retenção da porta são instalados e retidos pela estrutura do veículo;

2.1.4. Tipo de porta corredeiras;

2.2. Fechadura de porta auxiliar: é uma fechadura equipada com uma posição totalmente fechada com ou sem uma posição de fechamento secundário e instalada em uma porta ou sistema da porta ou equipado com um sistema de trava da fechadura da porta primário.

2.3. Sistema de fechadura de porta auxiliar: consiste, no mínimo, em uma fechadura de porta auxiliar e um batente de travamento da porta.

2.4. Porta traseira: é um sistema de abertura ou porta na parte traseira de um veículo automotor, através da qual os passageiros podem entrar ou sair ou através do qual pode-se carregar ou descarregar volumes.

Neste conceito não está incluído:

(a) A tampa do porta-malas, que é uma parte móvel da carroçaria que permite o acesso a partir da parte externa do veículo a um espaço inteiramente separado do habitáculo por uma divisória de tipo permanente ou um encosto de banco fixo ou rebatível e que é destinado ao transporte de bagagens ou cargas.

(b) Uma porta ou janela composta inteiramente de material de vidro e cujas travas e/ ou sistemas de dobradiças estão fixados diretamente ao vidro.

2.5. Aba de fixação à carroceria: é a parte da dobradiça normalmente fixada à estrutura da carroceria.

2.6 Bloqueio de segurança para crianças, um dispositivo de bloqueio que pode ser acionado e desacionado de maneira independente de outros tipos de fechadura e que quando acionado impede o funcionamento da maçaneta interior da porta ou de outro dispositivo de abertura. O dispositivo de acionamento/desacionamento pode ser manual ou elétrico e estar localizado em qualquer lugar do veículo ou dentro dele.

2.7 Portas: portas de dobradiças ou de correr que permitem o acesso a um compartimento que contém uma ou mais posições de assentos.

2.7.1 São excetuadas as portas dobráveis, portas enroláveis e portas que se destinam a ser facilmente montadas ou retiradas em veículos automotores feitos para funcionar sem portas.

2.8 Sistema de aviso de fechamento da porta: é um sistema que ativa um sinal óptico posicionado em um local onde pode ser claramente visível para o condutor, sempre que um sistema de fechadura da porta não está totalmente fechado no momento em que a ignição do veículo é acionada.

2.9 Sistema de dobradiças de porta: significa uma ou mais dobradiças usadas para suportar uma porta.

2.10 Sistema de fechadura da porta: significa um sistema que consiste no mínimo de uma fechadura de porta e num batente de travamento da porta.

2.11 Aba de fixação à porta: é a parte da dobradiça normalmente fixada na estrutura da porta e que constitui a parte móvel da dobradiça.

2.12 Sistema de porta: é o conjunto que compreende a porta, a fechadura, o batente de travamento, as dobradiças, o sistema de trilhos da porta corredeira e outros dispositivos de fixação presentes numa porta e na sua estrutura. O sistema de porta para portas duplas inclui ambas as portas.

2.13 Porta dupla: é um sistema de duas portas, onde a porta dianteira ou uma meia porta dianteira abre em primeiro lugar e está ligada a uma porta traseira ou a uma meia porta traseira que abre em segundo lugar.

2.14 Lingueta: é a parte da fechadura que se prende ao batente de travamento quando a porta está fechada.

2.15 Sentido de abertura da lingueta: é o sentido oposto àquele no qual o batente de travamento entra na fechadura para se prender à lingueta.

2.16 Posição totalmente fechada: significa a condição em que a fechadura retém a porta em uma posição completamente fechada.

2.17 Dobradiça: é o dispositivo destinado a posicionar a porta em relação à estrutura da carroçaria e controlar a trajetória de rotação da porta para permitir a entrada e a saída de passageiros.

2.18 Pino da dobradiça: é a parte da dobradiça que normalmente liga a carroçaria à porta e estabelece o eixo em torno do qual se faz a rotação.

2.19 Fechadura: é o dispositivo empregado para manter a porta em posição fechada em relação à carroçaria do veículo, dotada de mecanismo para abertura deliberada (ou para sua operação).

2.20 Fechamento primário da porta: é uma fechadura equipada com uma posição de fechamento primário e com uma posição de fechamento secundário. O chamado de “fechamento primário da porta” é definido pelo fabricante. O fabricante não pode alterar essa designação depois de sua definição. Cada fabricante deve, se tal lhe for pedido, fornecer informações sobre as fechaduras que funcionam com “fechamento primário da porta” para um determinado veículo em particular ou marca/modelo.

2.21 Sistema de fechamento primário da porta: é o sistema que consiste, no mínimo, de um fechamento primário de porta e de um batente de travamento.

2.22 Posição de fechamento secundário: é a condição de acoplamento da fechadura em que a porta fica em posição parcialmente fechada.

2.23 Porta lateral dianteira: é uma porta que, na vista lateral do veículo, tem 50 % ou mais de sua área de abertura à frente do ponto mais recuado do encosto do banco do condutor, quando o encosto está regulado em sua posição mais vertical e mais recuada, e que permite o acesso direto aos passageiros para entrar ou sair do veículo.

2.24 Porta lateral traseira: uma porta que, na vista lateral do veículo, tem 50 % ou mais de sua área de abertura atrás da parte traseira do encosto do banco do condutor, quando este está na posição mais recuada e o encosto regulado na sua posição mais vertical, e que permite um acesso direto aos passageiros para entrar ou sair do veículo.

2.25 Batente de travamento: trata-se do dispositivo ao qual vem a se prender a fechadura, a fim de manter a porta na posição de fechamento completo ou na posição de fechamento secundário.

3. REQUISITOS GERAIS

3.1. Os requisitos aplicam-se a todas as portas laterais e traseiras e aos componentes da porta que estão no escopo desta Resolução, exceto as portas dobráveis, portas enroláveis, portas destacáveis e as portas que se destinem a servir como saída de emergência.

3.2. Fechaduras das Portas

3.2.1. Cada sistema de porta com dobradiças deve estar equipado com pelo menos um sistema de fechamento primário da porta.

3.3. Cada porta corrediça deve estar equipada com um dos seguintes elementos:

a) Um sistema de fechamento primário de porta, ou

b) Um sistema de fechamento de porta com uma posição de fechamento completo e de um sistema de alerta de fechamento de porta.

4. REQUISITOS DE DESEMPENHO

4.1. Portas com dobradiças:

4.1.1. Ensaio de aplicação de carga nº 1:

4.1.1.1. Cada sistema de fechamento primário da porta e o sistema de fechadura da porta auxiliar, quando na posição totalmente fechada, não devem separar-se quando uma força de 11.000 N é aplicada na direção perpendicular ao plano da fechadura, de modo que a trava e a ancoragem do batente não estejam comprimidos uns contra os outros, quando testados de acordo com o item 5.1.1.1.

4.1.1.2. Quando na posição de fechamento secundário, o sistema de fechamento primário da porta não pode separar-se quando uma força de 4.500 N for aplicada na mesma direção que no item 4.1.1.1, quando testado de acordo com o item 5.1.1.1.

4.1.2. Ensaio de aplicação de carga nº 2:

4.1.2.1. Cada sistema de fechamento primário da porta e sistema de fechadura da porta auxiliar, quando em posição totalmente fechada, não deve separar-se quando uma carga de 9.000 N é aplicada no sentido de abertura da lingueta e paralelo ao plano da fechadura, quando testado de acordo com o item 5.1.1.1.

4.1.2.2. Quando na posição de fechamento secundário, o sistema de fechamento primário da porta não deve se separar quando uma carga de 4.500 N for aplicada na mesma direção, como no item 4.1.2.1, quando testado de acordo com o item 5.1.1.1.

4.1.3. Ensaio de aplicação de uma carga nº 3 (aplicável a portas que abrem no sentido vertical)

4.1.3.1. Cada sistema de fechamento primário de porta não deve sair da posição de fechamento completo quando for submetido a uma força vertical de 9.000 N, exercida no sentido do eixo da dobradiça.

4.1.4. Ensaio de aplicação da carga inercial:

Cada sistema de fechamento primário da porta e sistema de fechamento da porta auxiliar deve atender os requisitos dinâmicos dos itens 4.1.4.1 ou ao cálculo dos requisitos de resistência à carga inercial do item 4.1.4.3.

4.1.4.1. Cada sistema de fechamento primário da porta e sistema de fechamento da porta auxiliar em cada porta com dobradiças não pode desprender-se da posição totalmente fechada quando uma carga inercial de 30 g é aplicada ao sistema de fechadura da porta, incluindo a fechadura e seu respectivo dispositivo de acionamento, nas direções paralelas aos eixos longitudinais e transversais do veículo estando com o dispositivo de trava desativado e quando o ensaio é realizado conforme o item 5.1.1.2.

4.1.4.2. Cada sistema de fechamento primário e o sistema de fechamento da porta auxiliar em cada porta traseira articulada também não deve destravar-se da posição de fechamento completo quando for submetido a uma carga inercial de 30 g, incluindo a própria fechadura e o seu respectivo dispositivo de acionamento, exercida paralelamente ao eixo vertical do veículo, estando o dispositivo de trava desativado e sendo o ensaio realizado em conformidade com o item 5.1.1.2.

4.1.4.3. Cada componente ou subconjunto pode ser calculado para a sua resistência mínima de carga inercial em uma direção particular. A resistência combinada à operação de destravamento deve garantir que o sistema de fechadura da porta, quando devidamente montado na porta do veículo, permanecerá fechado quando sujeito a uma carga inercial de 30 g nas direções do veículo especificadas nos itens 4.1.4.1 e 4.1.4.2, quando aplicável e de acordo com o item 5.1.1.2.

4.1.5. Dobradiças das portas

4.1.5.1. Cada sistema de dobradiça da porta deve:

- (a) Suportar a porta;
- (b) Não se separar quando submetido a uma carga longitudinal de 11.000 N;
- (c) Não se separar quando submetido a uma carga transversal de 9.000 N;
- (d) Nas portas que abrem no sentido vertical, não se separar quando submetido a uma carga vertical de 9.000 N.

4.1.5.2. Todos os ensaios requeridos no item 4.1.5.1 deverão ser realizados conforme o item 2 do Anexo 4.

4.1.5.3. Se uma única dobradiça dentro do sistema de dobradiça for ensaiada ao invés de todo o sistema de dobradiça, a dobradiça deve suportar uma força proporcional ao número total de dobradiças no sistema.

4.1.5.4. Em portas laterais com dobradiças montadas na retaguarda que podem ser acionadas independentemente das outras portas:

- a) A maçaneta interior da porta deve ser desativada quando a velocidade do veículo for superior ou igual a 4 km/h, e
- b) Essas portas devem ser equipadas com um sistema de alerta de fechamento das portas.

4.2. Portas Corrediças Laterais

4.2.1. Ensaio de aplicação de carga n° 1

4.2.1.1. Pelo menos um sistema de fechadura da porta, quando na posição totalmente fechada, não deve separar-se quando uma carga de 11.000 N é aplicada na direção perpendicular ao plano da fechadura, quando ensaiado de acordo com o item 2.1.2.1 do Anexo 2.

4.2.1.2. No caso de um sistema de fechamento primário da porta, quando na posição de fechamento secundário, o sistema de fechadura da porta não pode separar-se quando uma carga de 4.500 N for aplicada na mesma direção que no item 4.2.1.1, quando ensaiado conforme o item 2.1.2.1 do Anexo 2.

4.2.2. Ensaio de aplicação de carga n° 2

4.2.2.1. Pelo menos um sistema de trava da porta, quando na posição totalmente fechada, não pode separar-se quando uma carga de 9.000 N é aplicada na direção de abertura da lingueta e paralela ao plano da fechadura quando ensaiada conforme o item 2.1.2.1 do Anexo 2.

4.2.2.2. No caso de um sistema de fechamento primário da porta, quando na posição de fechamento secundário, o sistema primário de fechadura da porta não pode separar-se quando uma carga de 4.500 N for aplicada na mesma direção que no item 4.2.2.1, quando ensaiado conforme o item 2.1.2.1 do Anexo 2.

4.2.3. Ensaio de aplicação da carga inercial:

Cada sistema de fechamento da porta que cumpre os requisitos dos itens 4.2.1 e 4.2.2 deve atender os requisitos dinâmicos do item 4.2.3.1 ou os requisitos de cálculo inercial do item 4.2.3.2.

4.2.3.1. O sistema de fechamento da porta não pode desprender-se da posição totalmente fechada quando uma carga inercial de 30g é aplicada ao sistema de fechadura da porta, incluindo a fechadura e seu dispositivo de acionamento, nas direções paralelas aos eixos longitudinal e transversal do veículo com o dispositivo de trava desativado e ensaiado conforme o item 5.2.1.2.

4.2.3.2. A resistência mínima da carga inercial pode ser calculada para cada componente ou subconjunto. A sua resistência combinada para a operação de destravamento deve garantir que o sistema de fechadura da porta, quando devidamente montado na porta do veículo, permanecerá fechado quando sujeito a uma carga inercial de 30 g nas direções do veículo especificadas nos itens 4.2.1 e 4.2.2, quando aplicável, de acordo com o item 5.2.1.2.

4.2.4. Sistema da porta:

4.2.4.1. A combinação dos trilhos e corrediças ou outros meios de suporte para cada porta corrediça, quando estiver na posição totalmente fechada, não podem separar-se da estrutura da porta quando uma força total de 18.000 N ao longo do eixo transversal do veículo é aplicada na porta de acordo com o item 5.2.2.

4.2.4.2. A porta corrediça, quando testada de acordo com o item 5.2.2, é considerada reprovada neste requisito se ocorrer uma das seguintes situações:

4.2.4.3. Uma separação que permita que uma esfera com um diâmetro de 100 mm passe sem obstrução do interior do veículo para o exterior do veículo, enquanto a força requerida para o ensaio é mantida.

4.2.4.4. O dispositivo de aplicação de força atinge um deslocamento total de 300 mm.

4.3. Trava das Portas:

4.3.1. Cada porta deve estar equipada com pelo menos um dispositivo de trava que, quando acionado, deve impedir abertura da porta através da maçaneta exterior ou outro comando exterior de abertura e que possua um dispositivo de comando e um de travamento/destravamento localizado no interior do veículo.

4.3.2. Portas laterais traseiras

Cada porta lateral traseira deve estar equipada com pelo menos um dispositivo de bloqueio que, quando acionado, impede o funcionamento da maçaneta interior da porta, ou de qualquer outro dispositivo de abertura da fechadura interior e exige ações distintas para destrancar e para operar a maçaneta interior da porta ou outro comando de abertura da fechadura interior.

4.3.2.1. O dispositivo de bloqueio pode ser:

a) Um sistema de bloqueio de segurança para crianças, ou

b) Um dispositivo de bloqueio/desbloqueio situado no interior do veículo e facilmente acessível ao condutor do veículo ou de um ocupante sentado junto da porta em questão.

4.3.2.2. Qualquer dos sistemas descritos no item 4.3.2.1, a) e b) deve ser autorizado como dispositivo de bloqueio adicional.

4.3.3. Portas traseiras

Cada porta traseira equipada com uma maçaneta interior ou outro dispositivo interior de abertura da fechadura, deve ser equipada com pelo menos um dispositivo de trava situado no interior do veículo, que, quando acionado, impede o funcionamento da maçaneta interior da porta ou outro comando interior de abertura do fecho e exige ações distintas para destrancar a porta e para acionar a maçaneta do interior da porta ou outro comando de abertura do fecho interior.

5. PROCEDIMENTO DE ENSAIO

- 5.1. Portas articuladas com dobradiças:
 - 5.1.1. Fechaduras das portas:
 - 5.1.1.1. Ensaio de aplicação de cargas nº 1, 2 e 3: A conformidade aos requisitos dos itens 4.1.1., 4.1.2. e 4.1.3 é demonstrada de acordo com o Anexo 2.
 - 5.1.1.2. Ensaio de aplicação da força de inércia: O respeito aos requisitos do item 4.1.4. é demonstrado de acordo com o Anexo 3.
 - 5.1.2. Dobradiças das portas: O respeito aos requisitos do item 4.1.5. é demonstrado de acordo com o Anexo 4.

- 5.2. Portas corrediças laterais:
 - 5.2.1. Fechaduras das portas:
 - 5.2.1.1. Ensaio de aplicação de cargas nº 1 e 2: O respeito aos requisitos do item 4.2.1. e 4.2.2. é demonstrado de acordo com o Anexo 2.
 - 5.2.1.2. Ensaio de aplicação da força de inércia: O respeito aos requisitos do item 4.2.3 é demonstrado de acordo com o Anexo 3.
 - 5.2.2. Sistema da porta: O respeito aos requisitos do item 4.2.4 é demonstrado de acordo com o Anexo 5.

ANEXO 2

Procedimentos para o ensaio de aplicação de cargas nº 1, 2 e 3

1. OBJETIVO

Esses ensaios destinam-se a estabelecer os requisitos mínimos de desempenho e procedimentos de testes para avaliar e testar os sistemas de fechadura de porta de um veículo para demonstrar sua capacidade de resistir a forças de carregamento em direções perpendiculares a face da fechadura e paralelas ao plano da fechadura na direção de abertura da lingueta de travamento. Os sistemas de fechamento primário das portas devem demonstrar a capacidade de resistir às forças aplicáveis tanto na posição totalmente fechada quanto na posição secundária de fechamento.

2. MÉTODO DE ENSAIO

2.1. Ensaio de aplicação de carga nº 1

2.1.1. Equipamento: Aparelho de ensaio de tração (veja Figura 1-1)

2.1.2. Procedimentos:

2.1.2.1. Posição totalmente fechada:

2.1.2.1.1. Monte o dispositivo de teste às disposições de montagem da fechadura e do batente de travamento. Alinhe na direção do engate paralelamente à ligação do dispositivo de teste. Monte o dispositivo de teste com a fechadura e o batente de travamento na posição totalmente travada na máquina de teste.

2.1.2.1.2. Aloque pesos para aplicar uma força de 900 N em sentido para separar a fechadura do batente na direção da abertura da porta.

2.1.2.1.3. Aplique o carregamento de teste, na direção especificada no item 4.1.1. do Anexo 1 e da Figura 1-1, a uma taxa não superior a 5 mm/min até o carregamento necessário ter sido alcançado. Registre a força máxima alcançada.

2.1.2.2. Posição secundária de fechamento:

2.1.2.2.1. Anexe o acessório do ensaio às disposições de montagem da fechadura e do batente. Alinhe na direção do engate paralelamente à ligação do dispositivo de ensaio. Monte o dispositivo de ensaio com a fechadura e o pé na posição fechamento secundário na máquina de ensaio.

2.1.2.2.2. Localize os pesos para aplicar uma força de 900 N tendendo a separar a fechadura e o batente na direção da abertura da porta.

2.1.2.2.3. Aplique a carga do ensaio, na direção especificada no item 4.1.1. do Anexo 1 e da Figura 1-1, a uma taxa não superior a 5 mm/min até a força necessária ter sido alcançada. Registre a força máxima alcançada.

2.1.2.2.4. A placa de teste na qual a fechadura da porta é montada terá uma configuração de corte do batente de travamento semelhante ao ambiente em que a fechadura da porta será montada nas portas normais do veículo.

2.2. Ensaio de aplicação de carga nº 2:

2.2.1. Equipamento: Aparelho de ensaio de tração (veja Figura 1-2):

2.2.2. Procedimentos:

2.2.2.1. Posição totalmente fechada:

2.2.2.1.1. Anexe o dispositivo de teste às provisões de montagem da fechadura e do batente de travamento da porta. Monte o dispositivo de teste com a fechadura e o batente na posição de fechamento secundário na máquina de ensaio.

2.2.2.1.2. Aplique a carga do ensaio, na direção especificada no item 4.1.2. do Anexo 1 e da Figura 1-4, a uma taxa não superior a 5 mm/min até que a força necessária seja alcançada. Registre a força máxima alcançada.

2.2.2.2. Posição de fechamento secundária

2.2.2.2.1. Monte o dispositivo de teste nas disposições de montagem da fechadura e do batente. Monte o dispositivo de teste com a fechadura e o batente na posição de fechamento secundário na máquina de ensaio.

2.2.2.2.2. Aplique a carga do ensaio, na direção especificada no item 4.1.2. do Anexo 1 e da Figura 1-4, a uma taxa não superior a 5 mm/min até que a carga necessária seja alcançada. Registre a força máxima alcançada.

2.3. Ensaio de aplicação de carga nº 3 (para portas que abrem na vertical)

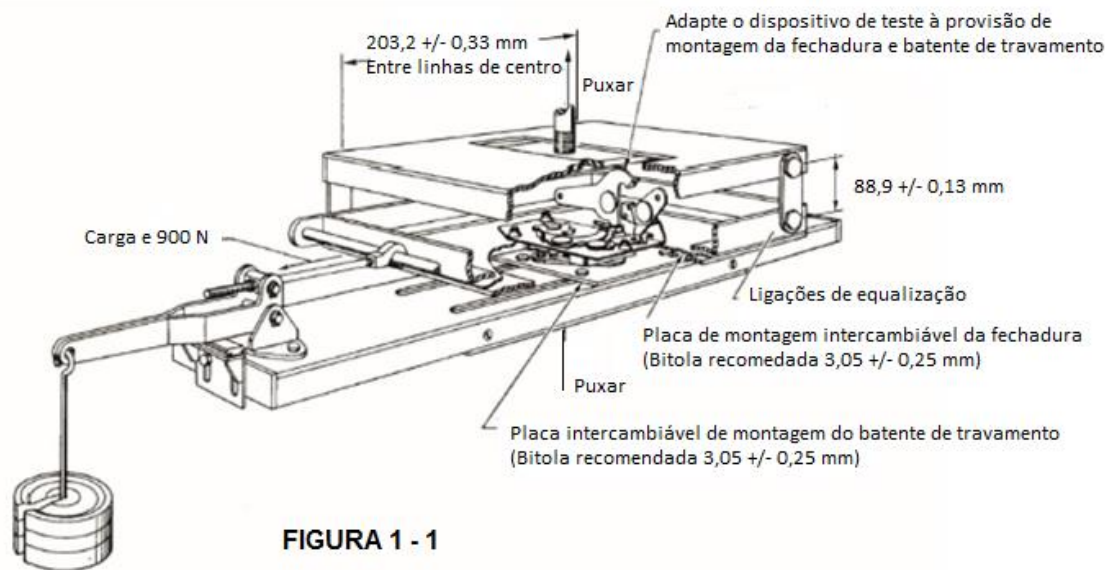
2.3.1. Equipamento: Máquina de tração (ver figura 1-3).

2.3.2. Procedimento

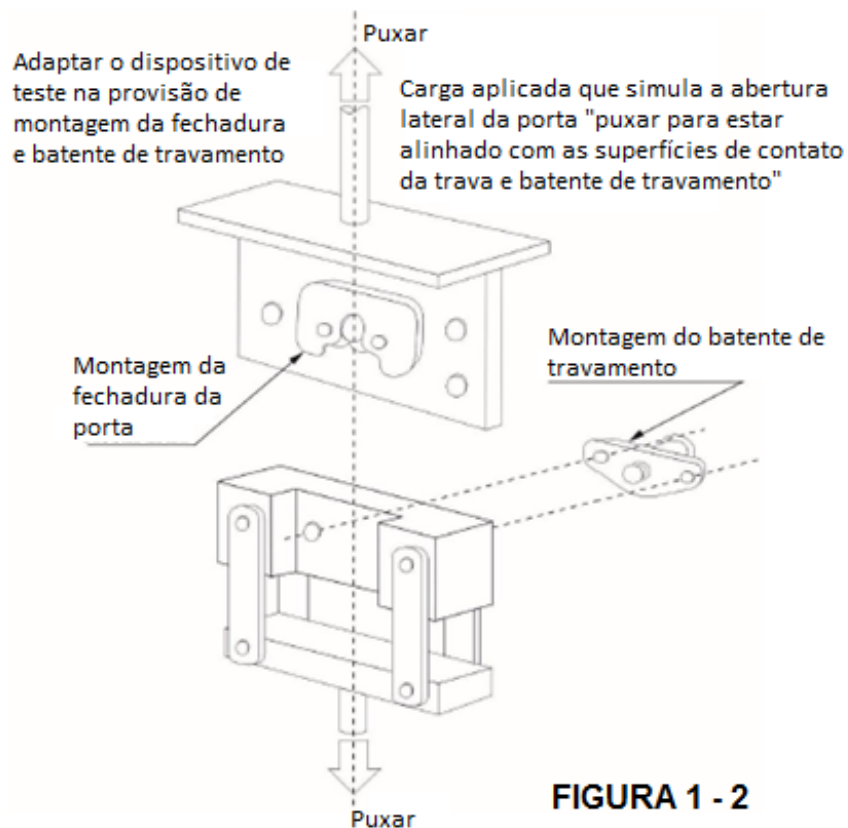
2.3.2.1. Fixar a instalação de ensaio aos pontos de fixação do conjunto fechadura e dormente. Montar o objeto de ensaio com o conjunto de fechadura e batente na posição de fechamento completo na máquina de ensaio.

2.3.2.2. Aplicar a força de ensaio, na direção especificada no item 4.1.3 do presente regulamento e ilustrada na figura 1-4, a um regime não superior a 5 mm/min, até se atingir a força requerida. Registrar a força máxima atingida.

Fechadura da porta - Dispositivo de teste de tração para o teste de carga n°1



Fechadura da porta - Aparelho de teste de tração para o teste de carga n° 2



Fechadura da porta - Dispositivo de ensaio de tração para ensaio de aplicação de carga n° 3 (para portas que abrem na direção vertical)

Figura 1-3

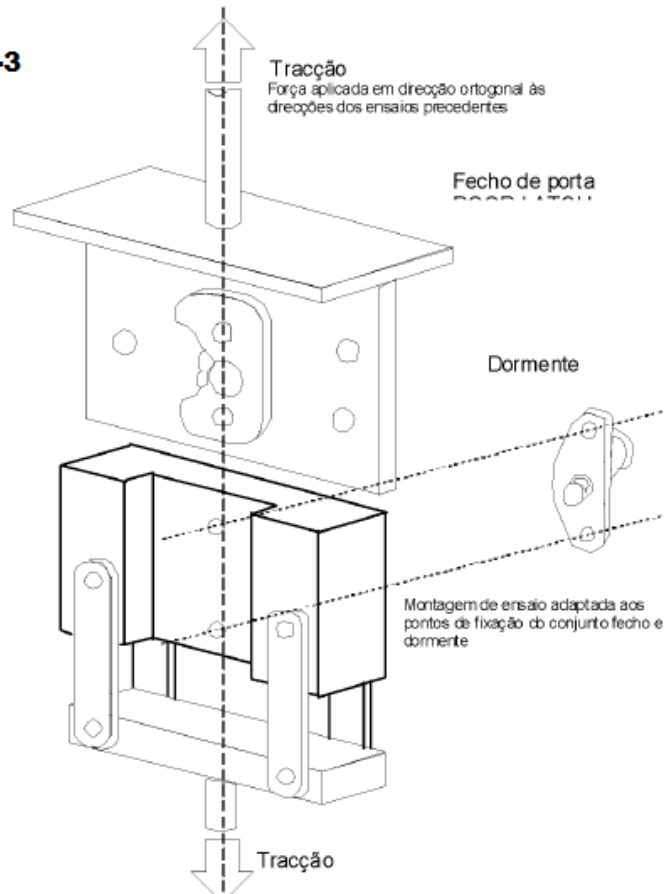
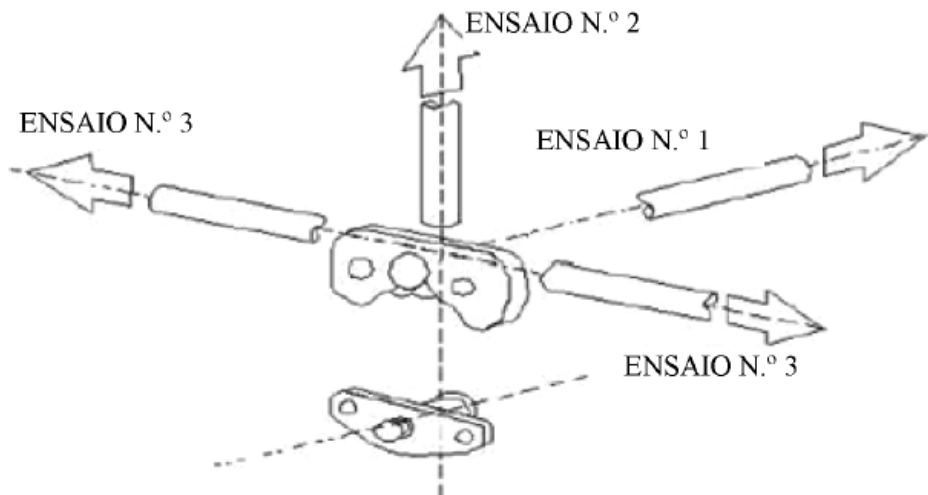


Figura 1-4

Sentidos de aplicação de cargas sobre fechaduras de portas em ensaios estáticos



ANEXO 3

Procedimentos para o ensaio inercial

1. OBJETIVO

Para determinar a capacidade do sistema de fechaduras do veículo para resistir a uma força de inércia por meio de uma análise matemática das partes componentes na condição de relacionamento real no veículo ou por avaliação usando um teste dinâmico.

2. PROCEDIMENTO DE ENSAIO

2.1. Opção 1 - Cálculo.

2.1.1. O procedimento descrito neste Anexo fornece meios para a determinação de forma analítica da capacidade de um sistema de fechadura da porta para suportar as forças de inércia. As forças da mola são a média da saída mínima da mola na posição instalada e a saída mínima da mola na posição de liberação. Os efeitos do atrito e o trabalho realizado não são considerados nos cálculos. Os efeitos da gravidade nos componentes também podem ser omitidos caso tendam a restringir o desbloqueio. Essas omissões são permitidas porque fornecem fatores adicionais de segurança.

2.1.2. Consideração de cálculo – cada componente ou subconjunto pode ser calculado para sua resistência mínima à força de inércia em uma direção particular. A sua resistência combinada à operação de destravamento deve garantir que o sistema de fechadura da porta (quando montado corretamente na porta do veículo) permanecerá travado quando sujeito a uma força de inércia de 30 g em qualquer direção. A Figura 2-1 é um exemplo dos componentes e combinações de componentes a serem considerados.

2.2. Opção 2 - Teste dinâmico do veículo completo

2.2.1. Equipamentos para ensaio

2.2.1.1. Dispositivo de aceleração (ou desaceleração).

2.2.1.2. Um dos seguintes veículos:

2.2.1.2.1. Um veículo completo que inclui, ao menos, porta (s), fechadura (s) da porta, maçaneta(s) exterior(es) da porta com operação de travamento mecânico, alavanca de abertura interna da porta, dispositivo(s) de travamento, guarnição interior e vedação da porta.

2.2.1.2.2. Uma carroceria de veículo em branco (isto é, estrutura do veículo, portas e outros componentes de retenção das portas), incluindo pelo menos porta(s), fechadura(s) da(s) porta(s), maçanetas externas das portas com operação de trava mecânica, alavanca de abertura interna das portas e o(s) dispositivo(s) de travamento.

- 2.2.1.3. Um dispositivo ou meio para registrar a abertura de portas.
- 2.2.1.4. Equipamento para medir e registrar as acelerações.

2.2.2. Configuração do ensaio

2.2.2.1. Proteja rigidamente o veículo completo ou carroceria do veículo em branco, para que garanta que quando acelerado em conjunto, todos os pontos da curva de pulso de choque estejam dentro do corredor definido na Tabela 1-1 e na Figura 2-1.

2.2.2.2. As portas podem ser amarradas para evitar danificar o equipamento usado para registrar as aberturas de porta.

2.2.2.3. Instale o equipamento utilizado para registrar a abertura de porta.

2.2.2.4. Feche a(s) porta(s) a ser(em) testada(s) e assegure-se de que as fechaduras das portas estão na posição totalmente fechada, que as portas estão destravadas e que todas as janelas, se fornecidas, estão fechadas.

2.2.3. Instruções de ensaio (veja Figura 2-3)

2.2.3.1. Configuração longitudinal 1. Oriente o veículo ou a carroceria do veículo em branco de modo que seu eixo longitudinal esteja alinhado com o eixo do dispositivo de aceleração, simulando um impacto frontal.

2.2.3.2. Configuração longitudinal 2. Oriente o veículo ou a carroceria do veículo em branco, de modo que seu eixo longitudinal esteja alinhado com o eixo do dispositivo de aceleração, simulando um impacto traseiro.

2.2.3.3. Configuração transversal 1. Oriente o veículo ou a carroceria do veículo em branco de modo que seu eixo transversal esteja alinhado com o eixo do dispositivo de aceleração, simulando um impacto lateral no lado do condutor.

2.2.3.4. Configuração transversal 2. (Somente para veículos com diferentes configurações de portas entre os dois lados). Oriente o veículo ou a carroceria do veículo em branco de modo que seu eixo transversal esteja alinhado com o eixo do dispositivo de aceleração, simulando um impacto lateral na direção oposta ao descrito no parágrafo 2.2.3.3 deste anexo.

2.3. Opção 3 - Ensaio dinâmico da porta

2.3.1. Equipamentos para ensaio

2.3.1.1. O(s) conjunto(s) da porta, incluindo, pelo menos, a(s) fechadura(s) da(s) porta(s), as maçanetas externas das portas com operação mecânica do trinco, alavanca interior da abertura da porta e o(s) dispositivo(s) de trava.

2.3.1.2. Um dispositivo de teste para montar a(s) porta(s).

2.3.1.3. Dispositivo de aceleração (ou desaceleração).

2.3.1.4. Uma corda

2.3.1.5. Um dispositivo ou meio para registrar a abertura de portas.

2.3.1.6. Equipamento para mensurar e registrar as acelerações.

2.3.2. Ajuste do teste

2.3.2.1. Monte cada um dos conjuntos de porta separadamente ou combinados com o dispositivo de teste. Cada porta e cada batente de travamento devem ser montados na sua orientação correspondente no veículo e na direção requerida para os ensaios com a força de inércia (item 2.3.3 deste anexo).

2.3.2.2. Monte o dispositivo de ensaio no dispositivo de aceleração.

2.3.2.3. Instale o equipamento usado para registrar a abertura da porta.

2.3.2.4. Assegure que a fechadura da porta está na posição totalmente fechada, que a porta está amarrada, destravada e que a janela, se fornecida, está fechada.

2.3.3. Instruções de ensaio (ver Figura 2-3)

2.3.3.1. Configuração longitudinal 1. Oriente o (s) subsistema (s) da porta no dispositivo de aceleração na direção de um impacto frontal.

2.3.3.2. Configuração longitudinal 2. Oriente o (s) subsistema (s) da porta no dispositivo de aceleração na direção de um impacto traseiro.

2.3.3.3. Configuração transversal 1. Oriente o (s) subsistema (s) da porta no dispositivo de aceleração na direção de um impacto no lado do motorista.

2.3.3.4. Configuração transversal 2. Oriente o (s) subsistema (s) da porta no dispositivo de aceleração na direção oposta à descrita no parágrafo 2.3.3.3 deste anexo.

2.3.3.5. Direção vertical n° 1 (Aplicável a portas que abrem na direção vertical). Orientar os subsistemas das portas no dispositivo de aceleração por forma a que o seu eixo vertical (quando montados num veículo) fique alinhado com o eixo do dispositivo de aceleração, simulando um impacto de capotamento quando a carga for exercida no sentido vertical de cima para baixo sobre as portas (quando montadas num veículo)

2.3.3.6. Direção vertical n° 2 (Aplicável a portas que abrem na direção vertical). Orientar os subsistemas de portas no dispositivo de aceleração por forma a que o seu eixo vertical (quando montados num veículo) fique alinhado com o eixo do dispositivo de aceleração, simulando um impacto de capotamento quando a carga for exercida na direção oposta a indicada no ponto 2.3.3.5 do presente Anexo.

2.4. Operação de ensaio para as opções 2 e 3

2.4.1. Um nível mínimo de aceleração de 30 g deve ser mantido durante um período de pelo menos 30 ms, mantendo a aceleração dentro do corredor de impulsos conforme definido na Tabela 1-1 e mostrado graficamente na Figura 2-2.

2.4.2. Acelere o (s) dispositivo (s) de teste nas seguintes instruções:

2.4.2.1. Para ensaios da opção 2:

2.4.2.1.1. Na direção especificada no item 2.2.3.1 deste anexo.

2.4.2.1.2. Na direção especificada no item 2.2.3.2 deste anexo.

2.4.2.1.3. Na direção especificada no item 2.2.3.3 deste anexo.

2.4.2.1.4. Na direção especificada no item 2.2.3.4 deste anexo.

2.4.2.2. Para ensaios da opção 3:

2.4.2.2.1. Na direção especificada no item 2.3.3.1 deste anexo.

2.4.2.2.2. Na direção especificada no item 2.3.3.2 deste anexo.

2.4.2.2.3. Na direção especificada no item 2.3.3.3 deste anexo.

2.4.2.2.4. Na direção especificada no item 2.3.3.4 deste anexo.

2.4.2.2.5. Na direção especificada no item 2.3.3.5 deste anexo.

2.4.2.2.6. Na direção especificada no item 2.3.3.6 deste anexo.

2.4.3. Se, em qualquer momento, o pulso exceder 36 g e os requisitos de teste forem cumpridos, o teste deve ser considerado válido.

2.4.4. Certifique-se de que a porta não abriu e fechou durante o teste.

FIGURA 2-1

Força de inércia – Exemplo de cálculo

Situação:

Sistema de fecho de porta submetido a uma desaceleração de 30 g

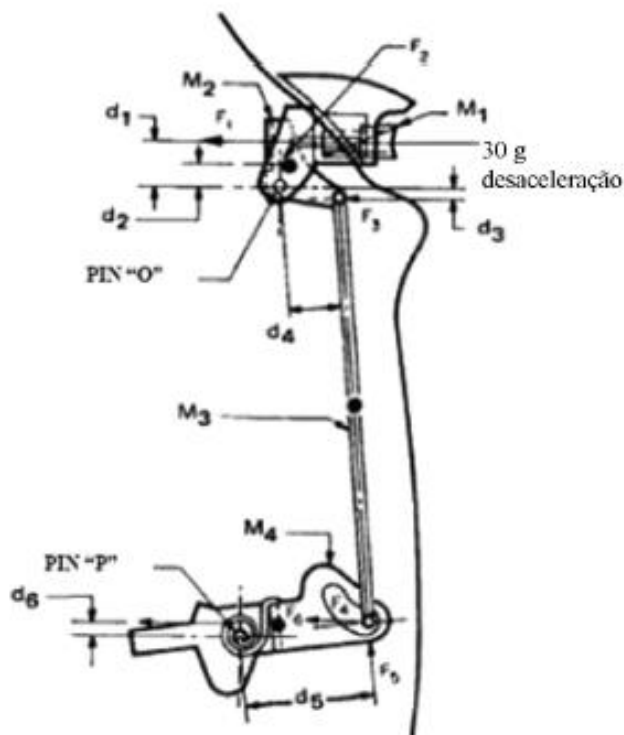
Média de forças de mola do puxador - 0,459 kgf

Binário de forças de mola do linguete - 0,0459 kgf m

Uma - 30 g (m/s²)

F = ma = m*30 g = m*294,2

M ₁ - 0,0163 kg	d ₁ - 31,50 mm
M ₂ - 0,0227 kg	d ₂ - 10,67 mm
M ₃ - 0,0122 kg	d ₃ - 4,83 mm
M ₄ - 0,0422 kg	d ₄ - 31,50 mm
	d ₅ - 37,59 mm
	d ₆ - 1,90 mm



● representa o centro de gravidade do componente

$$F_1 = M_1 \times a = \text{Carga média da mola do puxador} = (0,0163 \text{ kg} \times (30 \text{ g})) = 0,459 \text{ kgf} = 0,03 \text{ kgf}$$

$$F_2 = M_2 \times a = 0,0227 \text{ kg} \times 30 \text{ g} = 0,681 \text{ kgf}$$

$$F_3 = M_3/2 \times a = 0,0122 \text{ kg}/2 \times 30 \text{ g} = 0,183 \text{ kgf}$$

$$\begin{aligned} \Sigma M_o &= F_1 \times d_1 + F_2 \times d_2 - F_3 \times d_3 \\ &= 0,03 \times 31,5 + 0,681 \times 10,67 - 0,183 \times 4,83 \\ &= 7,33 \text{ kgf mm} \end{aligned}$$

$$F_4 = M_o/d_4 = 7,33/31,5 = 0,2328 \text{ kgf}$$

$$F_6 = M_4 \times a = 0,0422 \text{ kg} \times 30 \text{ g} = 1,266 \text{ kgf}$$

$$\begin{aligned} \Sigma M_o &= \text{binário de forças de mola do linguete} = (F_5 d_5 + F_6 d_6)/1000 \\ &= 0,0459 - (0,2328 \times 37,59 + 1,266 \times 1,9)/1000 \\ &= 0,0347 \text{ kgf m} \end{aligned}$$

TABELA 2-1

Corredor de impulso de aceleração

Limite superior			Limite inferior		
Ponto	Tempo (s)	Aceleração (g)	Ponto	Tempo (s)	Aceleração (g)
A	0	6	E	5	0
B	20	36	F	25	30
C	60	36	G	55	30
D	100	0	H	70	0

FIGURA 2-2

Ensaio de aceleração por impulsos

Corredor de impulso de aceleração

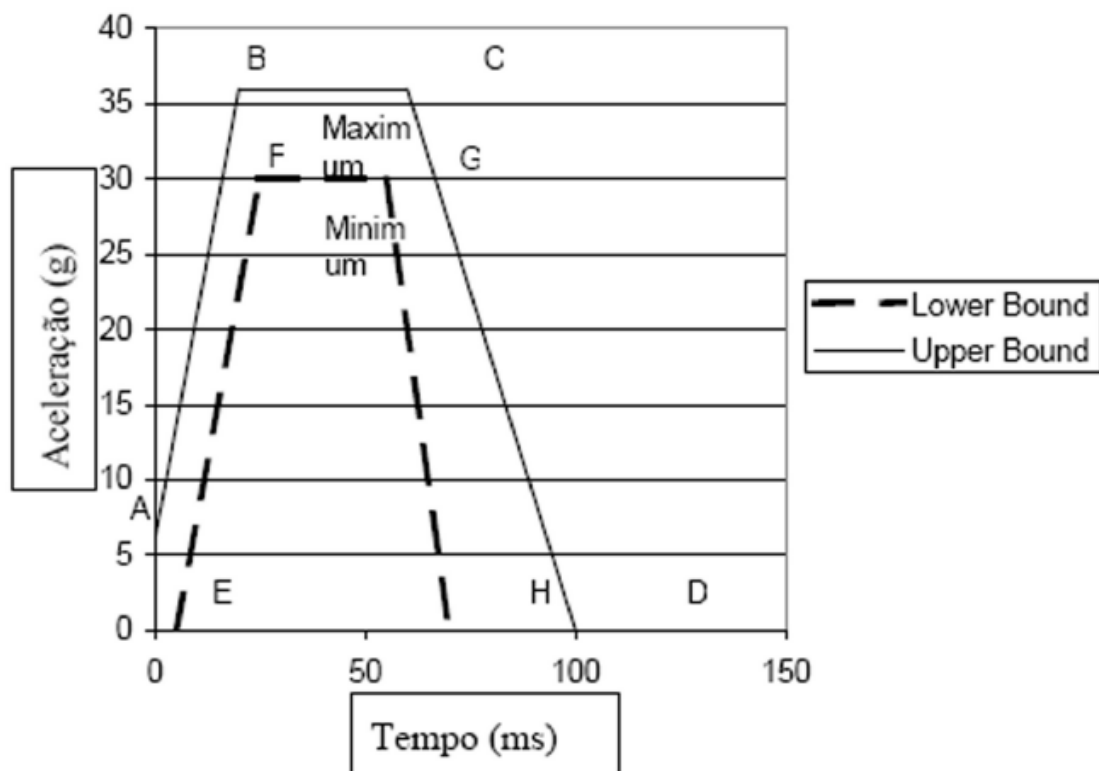
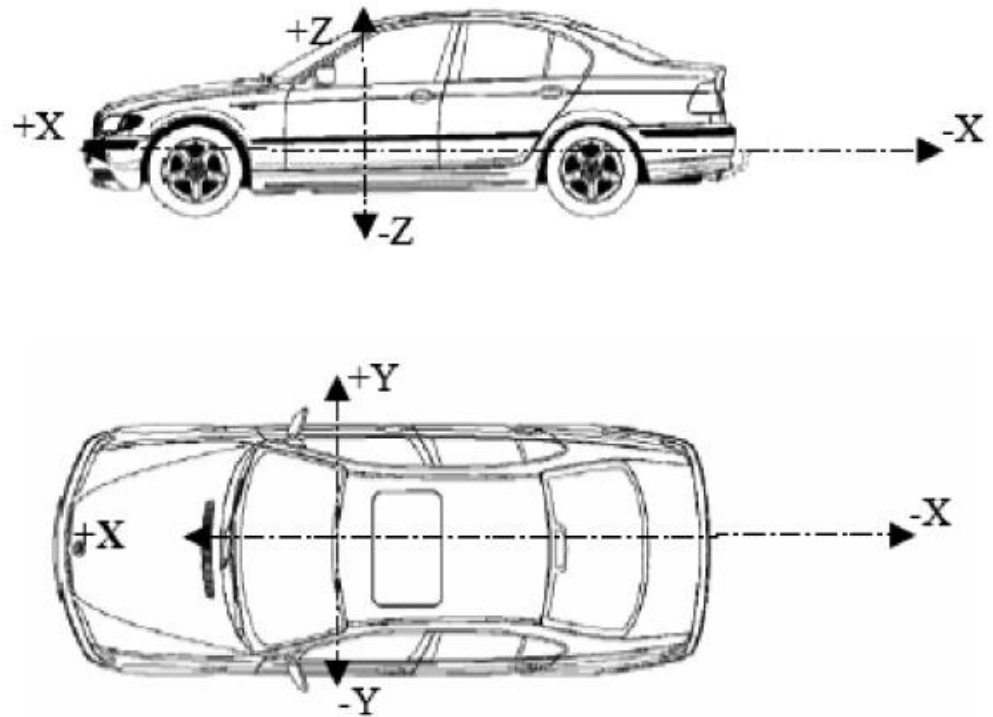


FIGURA 2-3

Sistema de referência de coordenadas do veículo para o ensaio por aplicação de força de inércia



- X = direcção longitudinal
- Y = direcção transversal
- Z = direcção vertical

ANEXO 4

Procedimentos para o ensaio de dobradiça

1. OBJETIVO

Estes testes são feitos para determinar a capacidade do sistema de dobradiças do veículo para suportar as cargas de teste:

- a) Nas direções longitudinal e transversal e, adicionalmente;
- b) Para portas que abrem verticalmente, na direção vertical do veículo

2. PROCEDIMENTOS DE TESTE

2.1. Sistema de dobradiças múltiplo

2.1.1. Teste de carregamento longitudinal

2.1.1.1. Equipamento

2.1.1.1.1. Dispositivo de teste de tração

2.1.1.1.2. Um dispositivo típico de ensaio estático está ilustrado na Figura 4-1

2.1.1.2. Procedimento

2.1.1.2.1. Monte o sistema de dobradiças na provisão para a montagem do dispositivo de testes. A posição da dobradiça deve simular a posição no veículo (porta totalmente fechada) com relação à linha de centro da mesma. Para fins do teste, a distância entre as extremidades de uma dobradiça no sistema ao extremo oposto da outra no sistema deve ser ajustada a 406 ± 4 mm. A carga deve ser aplicada de forma equidistante entre o centro linear das porções engatadas dos pinos das dobradiças e através da linha de centro do pino da dobradiça na direção longitudinal do veículo. (Veja Figura 4-2).

2.1.1.2.2. Aplique a carga de teste a uma taxa não superior a 5 mm/min até que a carga requerida seja atingida. Uma falha consiste de uma separação de qualquer dobradiça. Registre a carga máxima atingida.

2.1.2. Teste de carga transversal

2.1.2.1. Equipamento

2.1.2.1.1. Dispositivo de teste de tração

2.1.2.1.2. Um dispositivo típico de ensaio estático está ilustrado na Figura 4-1

2.1.2.2. Procedimento

2.1.2.2.1. Monte o sistema de dobradiças à provisão de montagem do dispositivo de teste. A posição da dobradiça deve simular a posição no veículo (posição totalmente fechada) com relação à linha de centro da dobradiça. Para fins do teste, a distância entre as extremidades de uma dobradiça no sistema ao extremo oposto da outra no sistema deve ser ajustada a 406 ± 4 mm. A carga deve ser aplicada de forma equidistante entre o centro linear da porção engatada do

pino da dobradiça e através da linha de centro do pino da dobradiça na direção transversal do veículo. (Veja Figura 4-2).

Aplique a carga de teste a uma taxa que não exceda 5 mm/min até que a carga requerida seja atingida. Uma falha consiste de uma separação de qualquer dobradiça. Registre a máxima carga atingida.

2.1.3. Ensaio de aplicação de carga vertical (para portas que abrem na vertical)

2.1.3.1. Equipamento

2.1.3.1.1. Instalação de ensaio de tração

2.1.3.1.2. A figura 4-1 ilustra uma instalação típica de ensaios estáticos

2.1.3.2. Procedimento

2.1.3.2.1. Fixar o sistema de dobradiças nos pontos de fixação da instalação de ensaio. A posição das dobradiças deve simular a respectiva posição no veículo (porta completamente fechada) em relação ao eixo da dobradiça. Para efeitos de ensaio, as extremidades mais afastadas de duas dobradiças devem ficar a uma distância de 406 ± 4 mm. A carga deve ser aplicada perpendicularmente ao eixo da dobradiça numa direção ortogonal às direções de aplicação das cargas longitudinal e transversal (ver figura 4-2).

2.1.3.2.2. Aplicar a força de ensaio, a um regime não superior a 5mm/min, até se atingir a força requerida. O ensaio é considerado não satisfatório se alguma das dobradiças se separar. Registrar a força máxima atingida.

2.2. Avaliação simples da dobradiça. Em algumas circunstâncias, pode ser necessário testar as dobradiças individuais de um sistema de dobradiças. Nestes casos, os resultados para uma dobradiça individual, quando testada de acordo com os procedimentos abaixo, deverão ser tais que indiquem que os requisitos do sistema mencionado no parágrafo 4.1.5.1 são atingidos. (Por exemplo, uma dobradiça individual em um sistema de duas dobradiças deve suportar a 50% dos requisitos de carga do sistema completo).

2.2.1. Procedimentos de teste

2.2.1.1. Carga longitudinal. Monte o sistema de dobradiças na provisão de montagem do dispositivo de teste. A posição da dobradiça deve simular a posição no veículo (posição totalmente fechada) com relação à linha de centro da dobradiça. Para fins do teste, a carga deve ser aplicada de forma equidistante entre o centro linear da porção engatada do pino da dobradiça e através da linha de centro do pino da dobradiça na direção longitudinal do veículo. Aplique a carga de teste a uma taxa que não exceda 5 mm/min até que a carga requerida seja atingida. Uma falha consiste de uma separação de qualquer dobradiça. Registre a máxima carga atingida.

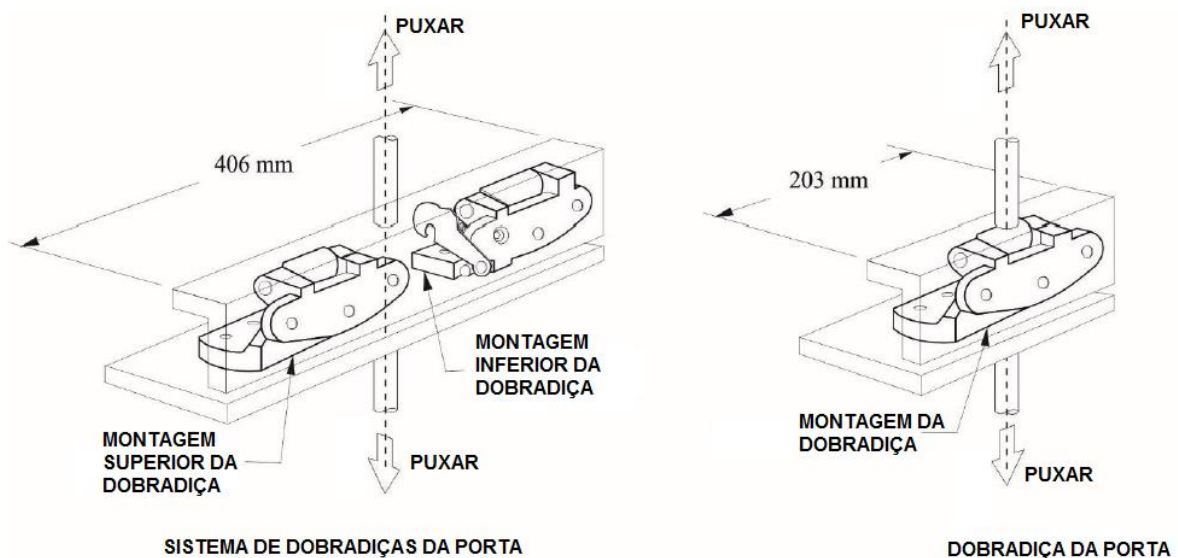
2.2.1.2. Carga transversal. Monte o sistema de dobradiças na provisão de montagem do dispositivo de teste. A posição da dobradiça deve simular a posição

no veículo (posição totalmente fechada) com relação à linha de centro da dobradiça. Para fins do teste, a carga deve ser aplicada de forma equidistante entre o centro linear da porção engatada do pino da dobradiça e através da linha de centro do pino da dobradiça na direção transversal do veículo. Aplique a carga de teste a uma taxa que não exceda 5 mm/min até que a carga requerida seja atingida. Uma falha consiste de uma separação de qualquer dobradiça. Registre a máxima carga atingida.

2.2.1.3. Carga Vertical. Fixar o sistema de dobradiças nos pontos de fixação da instalação de ensaio. A posição das dobradiças deve simular a respectiva posição no veículo (porta completamente fechada) em relação ao eixo da dobradiça. Para fins de ensaio, a carga deve ser aplicada perpendicularmente ao eixo da dobradiça e numa direção ortogonal às direções de aplicação das forças longitudinal e transversal. Aplicar a força de ensaio, a um regime não superior a 5mm/min, até se atingir a força requerida. O ensaio é considerado não satisfatório se alguma das dobradiças se separar. Registrar a força máxima atingida.

2.3. Para dobradiças do tipo piano, os requisitos de espaçamento da dobradiça não são aplicáveis e o arranjo do dispositivo de teste é alterado de maneira que as forças de teste sejam aplicadas na dobradiça completa.

FIGURA 4 - 1
Dispositivo de teste estático



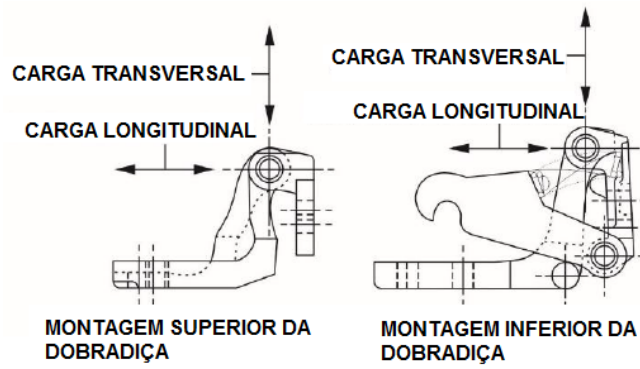
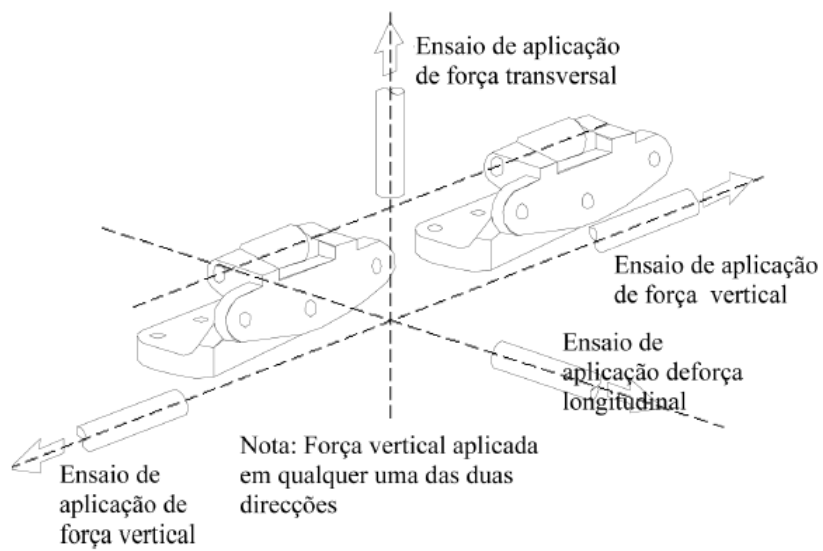


Figura 4-2
Direções de aplicação de forças em ensaios estáticos para portas de abrir em sentido vertical



ANEXO 5

Procedimentos para o ensaio da porta corredeja lateral

1. OBJETIVO

O teste tem a intenção de estabelecer requisitos mínimos de desempenho e um procedimento de teste dos componentes de retenção da porta corredeja quando instalada tanto na porta quanto na estrutura da porta. Este teste complementa os testes aplicáveis dos anexos 3 e 4.

2. PROVISÕES GERAIS

2.1. Os testes são conduzidos usando um veículo completo ou uma carroceria em branco com a porta corredeja e seus componentes de retenção.

2.2. O teste é conduzido usando dois dispositivos de aplicação de cargas capazes de aplicar as forças transversais para fora especificada no parágrafo 4.2.4 do Anexo 1 desta Resolução. O ajuste de teste é mostrado na Figura 5-1. O sistema de aplicação da força deverá incluir o seguinte:

2.2.1. Duas placas de aplicação das forças.

2.2.2. Dois dispositivos de aplicação de forças capazes de aplicar os requisitos de forças transversais para fora por um deslocamento mínimo de 300 mm.

2.2.3. Duas células de carga com capacidade suficiente para medir as cargas aplicadas.

2.2.4. Dois dispositivos de medição de deslocamento são requeridos para medir o deslocamento do dispositivo com a aplicação da força durante o teste;

2.2.5. Equipamento para medir ao menos 100 mm de separação entre o interior da porta e a borda externa da estrutura de fechamento da porta, respeitando todos os requisitos de segurança e de saúde relevantes.

3. AJUSTE DO ENSAIO

3.1. Remova todo o revestimento interno e componentes decorativos da montagem da porta corredeja;

3.2. Remova bancos e todos os componentes que possam interferir com a montagem e operação do equipamento de teste, bem como todo revestimento de coluna e todos componentes não-estruturais que se sobrepõem à porta do veículo e causem uma colocação inadequada das placas de aplicação de força.

3.3. Monte os dispositivos de aplicação da força e estruturas de suporte associadas ao piso do veículo de teste. Cada dispositivo de aplicação de força e estrutura de suporte associada é rigidamente fixada na superfície horizontal do piso do veículo, enquanto as cargas são aplicadas.

3.4. Determine as bordas anterior e posterior da porta corredeja ou estrutura adjacente do veículo, que contenha a trava / batente.

3.5. Feche a porta corredeja, assegurando que todos os componentes de retenção da porta estão totalmente posicionados / encaixados.

3.6. Para borda da porta que contenha fechadura / batente, os seguintes procedimentos de ajuste são aplicados:

3.6.1. A placa de aplicação da força tem comprimento de 150 mm e 50 mm de largura, com espessura mínima de 15 mm. As arestas da placa devem ser arredondadas com raio de $6 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$.

3.6.2. Posicione o dispositivo de aplicação da força e a placa de aplicação da força contra a porta, de tal forma que a aplicação da força seja horizontal e perpendicular à linha de centro do veículo e seja verticalmente centrada na porção da porta montada com fechadura / batente.

3.6.3. A placa de aplicação da força é posicionada de tal forma que a borda mais longa da placa esteja o mais próximo e paralela possível à borda interior da porta, mas de maneira tal que a borda frontal da placa não esteja a mais de 12.5 mm da borda interna.

3.7. Para toda a borda de porta testada que contenha mais de uma fechadura ou batente, os seguintes procedimentos de ajuste são aplicados:

3.7.1. A placa de aplicação da força tem comprimento de 300 mm, 50 mm de largura e ao menos 15 mm de espessura. As arestas da placa devem ser arredondadas com raio de $6 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$.

3.7.2. Posicione o dispositivo de aplicação da força e a placa de aplicação da força contra a porta de tal forma que a força aplicada seja horizontal e perpendicular à linha de centro do veículo e verticalmente centrada no ponto médio entre as bordas extremas das montagens de fechaduras / batentes.

3.7.3. A placa de aplicação da força é posicionada de tal forma que a borda mais longa da placa esteja o mais próximo e paralela possível à borda interior da porta, mas de maneira tal que a borda frontal da placa não esteja a mais de 12.5 mm da borda interna.

3.8. Para toda a borda de porta testada que não contenha ao menos uma fechadura ou batente, os seguintes procedimentos de ajustes são aplicados:

3.8.1. A placa de aplicação da força tem comprimento de 300 mm, 50 mm de largura e ao menos 15 mm de espessura.

3.8.2. Coloque o dispositivo de aplicação da força e a placa de aplicação da força contra a porta e então a força é aplicada de tal maneira que seja horizontal e perpendicular à linha de centro do veículo e verticalmente centrado no ponto médio do comprimento da borda da porta, assegurando que o dispositivo de carregamento evite o contato com a janela de vidro.

3.8.3. A placa de aplicação da força é posicionada o mais próximo possível à borda da porta. Não é necessário que a placa de aplicação da força esteja na posição vertical.

3.9. A porta está destravada. Nenhuma fixação extra ou componentes podem ser soldados ou afixados à porta corredeira ou qualquer de seus componentes.

3.10. Fixe qualquer equipamento usado para a medição da separação da porta que será usado para determinar os níveis de separação durante o procedimento.

3.11. Coloque a estrutura de aplicação da carga de maneira tal que a placa de aplicação da força esteja em contato com o interior da porta corredeira.

4. PROCEDIMENTO DE TESTE

4.1. Mova cada dispositivo de aplicação da força a uma taxa de até 2000 N/min, segundo especificado pelo fabricante, até que uma força de 9000 N seja atingida em cada dispositivo de aplicação da força ou até que o dispositivo de aplicação da força alcance um deslocamento total de 300 mm.

4.2. Caso um dos dispositivos de aplicação da força alcançar a força objetivo de 9000 N antes de outro, mantenha a força de 9 000 N com o dispositivo de aplicação da força até que o segundo dispositivo de aplicação da força atinja a força de 9 000 N.

4.3. Uma vez que ambos os dispositivos de aplicação da força tenham atingido os 9000 N, pare o movimento de avanço de aplicação da força e mantenha para manter o carregamento resultante por pelo menos 10 segundos.

4.4. Mantenha a posição do dispositivo de aplicação da força do parágrafo anterior e, dentro de 60 segundos, meça a separação entre a borda externa e a estrutura de fechamento da porta e o interior da porta ao longo do perímetro da porta.

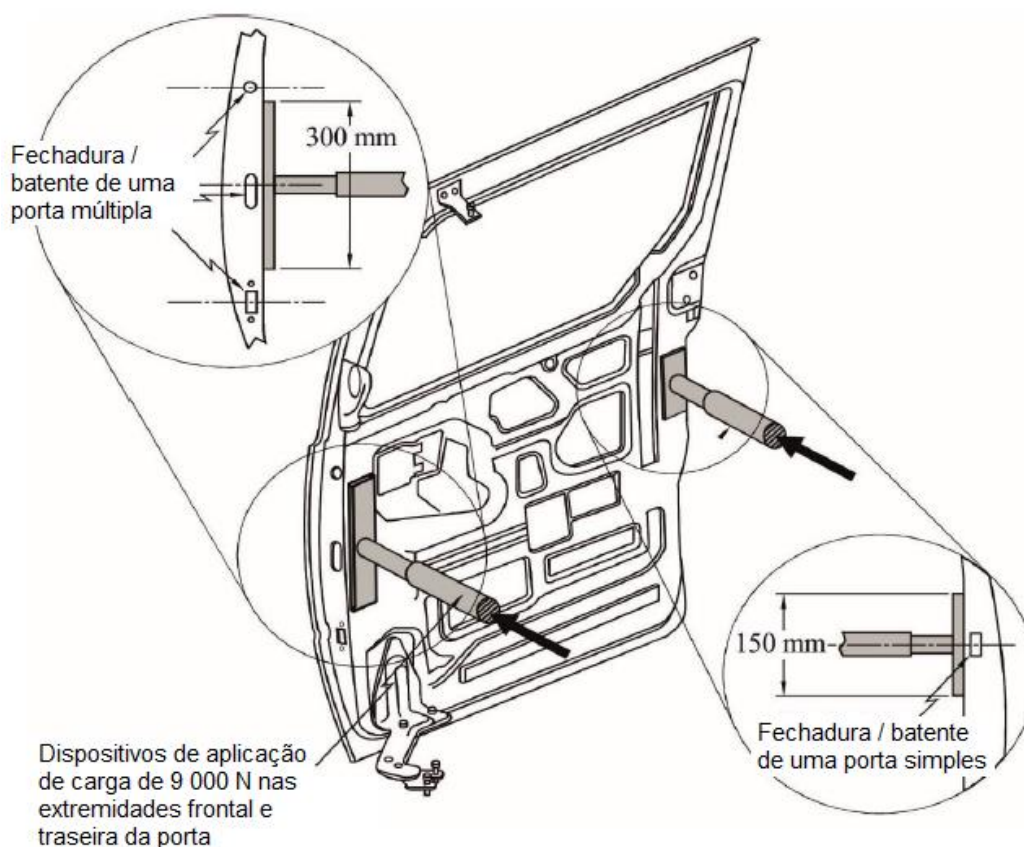


Figura 5 – 1 – Procedimento de teste de veículo completo com porta corredeira

(Nota: a porta está mostrada de forma separada do veículo)