



**ABNT - Associação
Brasileira de
Normas Técnicas**

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13/28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (21) 3974-2300
Fax: (21) 2240-8249/2220-6436
Endereço eletrônico:
www.abnt.org.br

Copyright © 2003,
ABNT—Associação Brasileira
de Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados

JUL 2003

NBR 14970-1

Acessibilidade em veículos automotores

Parte 1: Requisitos de dirigibilidade

Origem: Projeto 40:000.02-001/1:2003
ABNT/CB-40 - Comitê Brasileiro de Acessibilidade
CE-40:000.02 - Comissão de Estudo de Transporte com Acessibilidade
NBR 14970-1 - Automotive vehicle accessibility - Part 1: Driving requirements
Descriptors: Handicapped persons. Road vehicle. Ergonomics. Accessibility
Válida a partir de 01.09.2003

Palavras-chave: Pessoa portadora de deficiência.
Veículo rodoviário. Ergonomia.
Acessibilidade. Deficiente físico

7 páginas

Sumário

Prefácio

0 Introdução

1 Objetivo e campo de aplicação

2 Referências normativas

3 Definições

4 Interação homem-máquina

5 Requisitos técnicos dos equipamentos destinados à operação dos comandos de dirigibilidade originais do veículo

6 Critérios de segurança adicionais

7 Acessibilidade nas oficinas instaladoras

Prefácio

A ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – é o Fórum Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB) e dos Organismos de Normalização Setorial (ONS), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os Projetos de Norma Brasileira, elaborados no âmbito dos ABNT/CB e ABNT/ONS, circulam para Consulta Pública entre os associados da ABNT e demais interessados.

Esta Norma contém as seguintes partes, sob o título geral “Acessibilidade em veículos automotores”:

- Parte 1: Requisitos de dirigibilidade;
- Parte 2: Diretrizes para avaliação clínica de condutor com mobilidade reduzida;
- Parte 3: Diretrizes para avaliação da dirigibilidade do condutor com mobilidade reduzida em veículo automotor apropriado.

0 Introdução

0.1 Soluções de dirigibilidade para o condutor com mobilidade reduzida

O candidato com mobilidade reduzida, impossibilitado de dirigir um veículo convencional sem adaptações, para obter a permissão ou renovar a Carteira Nacional de Habilitação, deverá utilizar uma ou mais das soluções a seguir:

- a) transferir, por meio de equipamentos, os comandos de dirigibilidade de um veículo automotor para serem acionados por outros membros que não os usuais;

- b) transferir o controle dos comandos de dirigibilidade de um veículo automotor para equipamentos operados por controle de voz;
- c) automatizar os comandos de dirigibilidade do veículo automotor por meio de equipamentos.

Os critérios que garantem a segurança do processo de dirigibilidade das soluções utilizadas acima constam nesta parte da NBR 14970.

1 Objetivo e campo de aplicação

1.1 Objetivo

Esta parte da NBR 14970 fixa os requisitos que garantem a acessibilidade no processo de dirigibilidade de veículos automotores para condutores com mobilidade reduzida (c.m.r.).

1.2 Campo de aplicação

Esta parte da NBR 14970 se aplica à dirigibilidade de veículos de quatro rodas ou mais, utilizados por condutores de categorias B, C, D, E, conforme definição do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), não abrangendo veículos de duas, três ou quatro rodas destinados aos condutores categoria A (motociclistas)

Esta parte da NBR 14970 se aplica a todos os veículos que possuem os seis comandos básicos de dirigibilidade (comando do volante de direção, comando de acelerador, comando de freio de serviço, comando de embreagem, comando de seleção de marchas, comando de freio de estacionamento) dispostos no habitáculo do motorista. Estão também abrangidos os veículos automáticos e semi-automáticos.

2 Referências normativas

As normas relacionadas a seguir contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta Norma. As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de se usarem as edições mais recentes das normas citadas a seguir. A ABNT possui a informação das normas em vigor em um dado momento.

Código de Trânsito Brasileiro e suas Resoluções e as Portarias dos órgãos executivos de trânsito

NBR 9050:1994 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos - Procedimento

3 Definições

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as seguintes definições:

3.1 acessibilidade: Condição de alcance e controle com segurança dos comandos de dirigibilidade de um veículo automotor.

3.2 carteira nacional de habilitação (CNH): Documento que permite a um indivíduo conduzir um veículo automotor, emitido conforme regulamentação do Código de Trânsito Brasileiro.

3.3 condutor com mobilidade reduzida (c.m.r.): Indivíduo portador da CNH que possui uma deficiência física, temporária ou permanente, constatada em perícia médica, que o impossibilita de dirigir veículo automotor convencional com segurança.

3.4 condutor convencional: Indivíduo portador da CNH que não possui deficiência física.

3.5 comandos de dirigibilidade: Comandos utilizados por um condutor para executar o processo de dirigibilidade de um veículo automotor. Os comandos de dirigibilidade são:

- a) comando de volante de direção;
- b) comando de acelerador;
- c) comando de freio de serviço;
- d) comando de embreagem;
- e) comando de seleção de marchas;
- f) comando de freio de estacionamento;
- g) comando de ignição do motor;
- h) comando dos indicadores luminosos de mudança de direção;
- i) comando da buzina;
- j) comando comutador dos faróis alto e baixo;
- k) comando de luz;

- l) comando do lavador do vidro dianteiro;
- m) comando do lavador do vidro traseiro;
- n) comando do limpador do vidro dianteiro;
- o) comando do limpador do vidro traseiro;
- p) comando dos desembaçadores de vidro;
- q) comando de pisca-alerta.

3.6 comandos elétricos: Comandos apresentados em 3.5- g) a 3.5- q).

3.7 dirigibilidade: Ato de controlar os comandos de um veículo automotor, fazendo com que este siga um trajeto ou rumo.

3.8 veículo automotor apropriado: Aquele que atende as exigências para o c.m.r. contidas nesta parte da NBR 14970.

3.9 veículo automotor convencional: Aquele que não recebeu nenhum equipamento de transferência de controle ou automação dos comandos originais de dirigibilidade.

3.10 veículo manual: Aquele equipado com transmissão manual, alavanca de seleção de marchas e sistema de embreagem com pedal.

3.11 veículo semi-automático: Aquele equipado com transmissão manual, alavanca de seleção de marchas e sistema de embreagem automática.

3.12 veículo automático: Aquele com transmissão automatizada.

4 Interação homem-máquina

O objetivo desta seção é estabelecer critérios a serem utilizados no acesso ao veículo, postura e ações do c.m.r. devidamente posicionado.

4.1 Acesso à posição de dirigibilidade

Antes de iniciar a condução de seu veículo, o c.m.r., de forma autônoma ou com o auxílio de equipamentos ou com ajuda de terceiros, deve ter acesso à posição de dirigibilidade para sua condição físico-motora.

4.2 Manutenção da posição de dirigibilidade

O c.m.r. deve manter-se, por meio de equipamentos ou recursos físicos próprios, na posição de dirigibilidade para sua condição físico-motora, durante todo o tempo em que o veículo estiver em movimento.

4.3 Apoio para os membros inferiores

Caso o c.m.r. não consiga apoiar o(s) membro(s) inferior(es) utilizado(s) ou não no assoalho original do veículo, deve ser usado um apoio para o(s) membro(s).

4.4 Uso do *air bag*

O c.m.r. deve permanecer a uma distância mínima de 20 cm dos volantes que possuem *air bag*. Caso tenha que permanecer a uma distância menor do que a citada, deve-se desligar o equipamento de *air bag*.

4.5 Altura mínima de visão

O c.m.r. deve manter seus olhos posicionados no mínimo 3 cm acima de uma linha horizontal que tangencia o diâmetro máximo superior do volante do veículo.

4.6 Colocação do cinto de segurança

Antes de iniciar a condução de seu veículo, o c.m.r. deve colocar o cinto de segurança por meio de recursos próprios, equipamentos ou ajuda de terceiros.

4.7 Regulação dos espelhos retrovisores

Antes de iniciar a condução de seu veículo, o c.m.r. deve regular os espelhos retrovisores por meio de recursos próprios, equipamentos ou ajuda de terceiros.

4.8 Acesso aos comandos de dirigibilidade

O c.m.r. deve apresentar condições de acessar os comandos de dirigibilidade de forma autônoma, ou seja, o(s) membro(s) destinado(s) ao controle de um determinado comando de dirigibilidade deve(m) ter condições para acessá-lo por conta própria, sem o auxílio de um outro membro.

4.9 Acessibilidade a mais de um comando de dirigibilidade

Caso o c.m.r. tenha um de seus membros responsável pelo controle de mais de um comando de dirigibilidade, este deve ter condições de deslocar-se do primeiro para o(s) outro(s) comando(s) e vice-versa.

4.10 Garantia de frenagem sem aceleração

O c.m.r., por meio de recursos físicos próprios ou de equipamentos, deve garantir que no momento da frenagem não seja acionado o comando do acelerador.

4.11 Garantia de aceleração sem frenagem

O c.m.r., por meio de recursos físicos próprios ou de equipamentos, deve garantir que no momento da aceleração não seja acionado o comando de freio de serviço.

4.12 Acionamento involuntário de comandos de dirigibilidade

O c.m.r., por meio de recursos físicos próprios ou de equipamentos, deve garantir que nenhuma parte do seu corpo apresente risco de acionar indevidamente qualquer comando de dirigibilidade.

4.13 Utilização de um membro no comando do volante de direção

Na impossibilidade de utilizar dois membros no controle do comando do volante de direção, o c.m.r. deve utilizar apenas um membro para esta finalidade, desde que observadas as exigências desta Norma.

4.14 Utilização do ponto de apoio para aceleração

O c.m.r., por meio de recursos físicos próprios ou de equipamentos, deve garantir que durante a aceleração uma parte do membro utilizado para controle desta fique apoiada em ponto isento da movimentação longitudinal.

NOTA - Esta subseção não se aplica para acelerador do tipo "motocicleta".

4.15 Saída do veículo

O c.m.r. pode sair de seu veículo através de recursos próprios, de aparatos ou de ajuda de terceiros

5 Requisitos técnicos dos equipamentos destinados à operação dos comandos de dirigibilidade originais do veículo

Os ensaios a seguir descritos devem ser realizados como ensaios de tipo (isto é, não são previstos para os equipamentos de série), de acordo com normas e padrões aceitos internacionalmente e comprovados por órgão competente e homologado pelas autoridades brasileiras.

5.1 Equipamento de controle do comando do volante de direção

- a) o equipamento não deve alterar o curso original de esterçamento das rodas nos dois sentidos;
- b) o equipamento pode ser do tipo "não progressivo", ou seja, o motorista não precisa empregar mais força para esterçar as rodas, quanto maior for a velocidade do veículo;
- c) podem ser utilizados recursos para diminuir o peso de acionamento do comando do volante de direção;
- d) o equipamento deve propiciar a mesma velocidade média de esterçamento conseguida por um condutor convencional sobre o comando do volante de direção original do veículo;
- e) o equipamento deve propiciar qualquer posicionamento intermediário do esterçamento das rodas;
- f) se o equipamento for projetado para ser controlado pelo pé, este deve possuir condições de prensão plena no equipamento, e deve existir um sistema de ancoragem para o pé, que impeça seu deslocamento em situações de vibrações e balanço do veículo;
- g) o equipamento deve cumprir 80 000 ciclos de esterçamento para esquerda e para a direita, consecutivamente, das rodas do veículo sem manutenção corretiva.

5.2 Equipamento de controle do comando do acelerador

- a) o equipamento deve garantir o acionamento gradativo de todo o curso do acelerador do veículo;
- b) o equipamento deve retornar imediatamente à posição de descanso (aceleração zero), quando não houver mais pressão sobre ele;
- c) o equipamento deve propiciar a mesma velocidade de acionamento e desacionamento conseguida por um motorista convencional sobre o comando do acelerador original do veículo;

d) o equipamento, para garantir uma aceleração constante e sem variações durante solavancos e mudanças bruscas de marcha, deve apresentar condições para que o c.m.r. mantenha uma contraparte do seu membro destinado ao controle de aceleração apoiada em um ponto isento de movimentação resultante da inércia de aceleração e frenagem do veículo. Exemplificando:

- quando o comando de aceleração for acionado por um pé, seja o direito ou o esquerdo, seu respectivo calcanhar deve apoiar-se no assoalho do veículo;

- quando o comando de aceleração for acionado por uma mão, seja direita ou esquerda, parte da respectiva mão deve apoiar-se no volante, ou parte do respectivo braço deve apoiar-se em um outro ponto fixo ao alcance deste;

NOTA - Caso o equipamento utilizado para controlar o comando de aceleração seja do tipo "acelerador de motocicleta", este está isento deste item.

e) o equipamento deve cumprir 500 000 ciclos de aceleração do veículo sem manutenção corretiva.

5.3 Equipamento de controle do comando de freio de serviço

a) o equipamento deve permitir o acionamento gradativo do curso total útil de frenagem do veículo;

b) o equipamento deve retornar imediatamente à posição de descanso (frenagem zero), quando não houver mais pressão sobre ele;

c) o equipamento deve propiciar o controle gradativo de frenagem do veículo;

d) o equipamento deve propiciar a mesma velocidade média de acionamento e desacionamento obtida por um motorista convencional sobre o comando do freio de serviço original do veículo;

e) o equipamento deve propiciar qualquer posicionamento intermediário de frenagem do veículo;

f) o pedal de freio de serviço original do veículo não pode sofrer alterações em sua estrutura mecânica;

g) o equipamento deve ter o sentido do curso de frenagem orientado ao da inércia de frenagem do veículo, salvo casos onde a única solução para a deficiência em questão seja um movimento diferente da inércia de frenagem;

h) o equipamento deve cumprir 150 000 ciclos completos de frenagem do veículo sem manutenção corretiva.

5.4 Equipamento de controle do comando de embreagem

a) o equipamento deve acionar o curso total útil de desacoplamento da embreagem do veículo, retornando imediatamente à posição de descanso (pedal no ponto máximo superior do curso), quando não houver mais pressão sobre ele;

b) o equipamento deve propiciar o controle gradativo de acoplamento e desacoplamento da embreagem original do veículo;

c) o equipamento deve propiciar a mesma velocidade de acionamento e desacionamento obtida por um motorista convencional sobre o comando de embreagem original do veículo;

d) se o equipamento for do tipo "embreagem manual de motocicleta", a força mínima para o acionamento do gatilho deve ser de 200 N (20 kgf);

e) o equipamento deve cumprir 500 000 ciclos de acionamento do sistema de embreagem do veículo sem manutenção corretiva.

5.5 Equipamento de controle do comando de seleção de marchas

a) o equipamento deve propiciar no mínimo a mesma velocidade média de troca de marchas conseguida por um motorista convencional sobre a alavanca de seleção de marchas original do veículo;

b) o equipamento pode engatar somente as marchas para frente do veículo. Neste caso a marcha para trás deve ser engatada por um membro do c.m.r.;

c) o equipamento deve cumprir 250 000 ciclos seqüenciais ascendentes e descendentes de engates de todas as marchas do veículo (exceto marcha a ré), sem manutenção corretiva;

NOTA - Este item não se aplica para veículos automáticos.

5.6 Equipamento de controle do comando de freio de estacionamento

a) o equipamento deve acionar o curso total útil da alavanca de acionamento do freio de estacionamento do veículo;

b) o equipamento deve propiciar a mesma velocidade de acionamento e desacionamento obtida por um motorista convencional sobre o comando de freio de estacionamento do veículo;

c) o equipamento deve cumprir 15 000 ciclos de acionamento e desacionamento do comando de freio de estacionamento do veículo sem manutenção corretiva.

5.7 Equipamento de controle do comando da ignição do motor

- a) se o equipamento atuar sobre o envio de energia elétrica para o motor de arranque e também para a manutenção do funcionamento do motor, a troca de volante deve ser liberada durante a atuação do mesmo;
- b) o equipamento deve cumprir 15 000 ciclos de acionamento e desacionamento do comando da ignição do motor do veículo sem manutenção corretiva.

5.8 Equipamento de controle do comando dos indicadores luminosos de mudança de direção

- a) o desligamento das funções acionadas pode ser executado manualmente;
- b) o equipamento pode utilizar os indicadores luminosos do próprio veículo para sinalizar que o comando está acionado ou utilizar um sinalizador próprio para esta função;
- c) o equipamento deve cumprir 50 000 ciclos de acionamento e desacionamento do comando dos indicadores luminosos de mudança de direção sem manutenção corretiva.

5.9 Equipamento de controle do comando da buzina

- a) o equipamento deve propiciar acionamentos momentâneos de toque breve da buzina;
- b) o equipamento deve cumprir 30 000 acionamentos do comando da buzina do veículo sem manutenção corretiva.

5.10 Equipamento de controle do comando do comutador dos faróis (alto e baixo)

- a) o equipamento deve propiciar uma velocidade de comutação dos faróis igual ou superior à velocidade do comutador de faróis original do veículo;
- b) o equipamento deve cumprir 20 000 acionamentos do comando do comutador dos faróis do veículo sem manutenção corretiva.

5.11 Equipamento de controle do comando de luz

- a) o equipamento deve propiciar o acionamento e desacionamento das luzes do veículo;
- b) o equipamento deve cumprir 15 000 acionamentos do comando de luz do veículo sem manutenção corretiva.

5.12 Equipamento de controle do comando dos lavadores dos vidros

- a) o equipamento deve propiciar o acionamento e desacionamento dos lavadores dos vidros do veículo;
- b) o equipamento deve cumprir 15 000 acionamentos do comando dos lavadores dos vidros sem manutenção corretiva.

5.13 Equipamento de controle do comando dos limpadores dos vidros

- a) o equipamento deve propiciar o acionamento e desacionamento dos limpadores dos vidros do veículo;
- b) o equipamento deve cumprir 15 000 acionamentos do comando dos limpadores dos vidros sem manutenção corretiva.

5.14 Equipamento de controle do comando dos desembaçadores dos vidros

- a) o equipamento deve propiciar o acionamento e desacionamento dos desembaçadores dos vidros do veículo;
- b) o equipamento deve cumprir 15 000 acionamentos do comando dos desembaçadores dos vidros sem manutenção corretiva.

5.15 Equipamento de controle do comando do pisca-alerta

- a) o equipamento deve propiciar o acionamento e desacionamento do pisca-alerta do veículo;
- b) o equipamento deve cumprir 10 000 acionamentos do comando do pisca-alerta sem manutenção corretiva.

6 Critérios de segurança adicionais

Todo equipamento utilizado para propiciar a condução de um veículo automotor por um c.m.r. deve cumprir os seguintes requisitos de segurança:

- a) deve garantir a:
 - durabilidade e confiabilidade dos componentes mecânicos originais do veículo;
 - integridade funcional do conjunto de equipamentos, dispositivos e sistemas de segurança originais do veículo;
- b) o veículo apropriado deve permitir a reversão temporária aos comandos de dirigibilidade originais;
- c) suas estruturas devem estar isentas de saliências ou pontas cortantes que em uso normal possam ferir qualquer usuário que utilizar o veículo;

- d) suas estruturas devem manter-se íntegras, mesmo perante as vibrações produzidas pelo motor e pelo deslocamento do veículo;
- e) deve propiciar ao c.m.r. um manuseio sem riscos de que ele perca o contato com as empunhaduras dos comandos por ocasião de deslizamento ou escorregamento do membro destinado ao seu controle;
- f) os equipamentos utilizados para apoio dos membros inferiores ou almofada para compensação de altura e/ou distância de motoristas de baixa estatura, quando utilizados, não podem se deslocar em nenhum momento do trajeto do veículo de sua posição;
- g) se o comando de acelerador e o comando de freio de serviço forem controlados por um único membro inferior:
- o pedal do acelerador deve ter sua altura máxima igual ou inferior à do pedal do freio de serviço;
 - no caso do membro controlador ser o inferior esquerdo, o pedal do acelerador deve estar à esquerda do pedal de freio de serviço;
 - no caso do membro controlador ser o inferior direito, o pedal do acelerador deve estar à direita do pedal de freio de serviço;
 - deve existir uma distância entre os dois pedais que impossibilite o acionamento involuntário dos dois ao mesmo tempo;
- h) os aspectos ergonômicos dos equipamentos devem garantir a condução correta do veículo durante um tempo compatível com o do condutor convencional, sem necessitar de parada para descanso físico;
- i) o equipamento que se acopla ao comando de dirigibilidade original não deve se soltar com as vibrações e movimentos do veículo. Por exemplo, deve-se excluir sistema de fixação por gravidade;
- j) qualquer equipamento utilizado no acionamento de um comando de dirigibilidade não deve provocar o acionamento indevido de outro comando.

7 Acessibilidade nas oficinas instaladoras

As oficinas instaladoras de comandos de dirigibilidade devem ter acessibilidade nas seguintes áreas:

- a) estacionamento;
- b) recepção;
- c) sala de espera;
- d) instalação dos equipamentos;
- e) sanitários;
- f) pagamento dos serviços.

NOTA - A adequação desses locais deve estar de acordo com a NBR 9050.
