

Ave V

NORMA  
BRASILEIRA

ABNT NBR  
15646

Primeira edição  
15.12.2008

Válida a partir de  
15.01.2009

---

**Acessibilidade — Plataforma elevatória veicular  
e rampa de acesso veicular para acessibilidade  
em veículos com características urbanas para o  
transporte coletivo de passageiros —  
Requisitos de desempenho, projeto, instalação  
e manutenção**

*Accessibility — Handicapped lift and ramp for accessibility on transit vehicle*



Palavras-chave: Plataforma. Elevador. Rampa. Transporte. Veículo. Acessível. Acessibilidade. Cadeira de rodas.

Descriptors: Platform. Lift. Ramp. Elevating Platform. Transport. Manufacturing. Vehicle. Accessible. Accessibility. Handicapped. Wheelchair.

ICS 43.080.20

ISBN 978-85-07-01174-3



ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA  
DE NORMAS  
TÉCNICAS

Número de referência  
ABNT NBR 15646:2008  
26 páginas

© ABNT 2008



© ABNT 2008

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito da ABNT.

ABNT

Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar

20031-901 - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: + 55 21 3974-2300

Fax: + 55 21 3974-2346

[abnt@abnt.org.br](mailto:abnt@abnt.org.br)

[www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br)

## Sumário

Página

Prefácio.....	V
1 Escopo.....	1
2 Referências normativas.....	1
3 Termos e definições.....	1
4 Plataforma elevatória veicular para acessibilidade.....	3
4.1 Tipos de plataformas elevatórias veiculares.....	3
4.2 Requisitos.....	4
4.2.1 Gerais.....	4
4.2.2 Embarque ou desembarque.....	4
4.2.3 Dimensões.....	7
4.2.4 Capacidades.....	9
4.2.5 Segurança.....	9
5 Rampa de acesso veicular, manual ou motorizada, para acessibilidade.....	12
5.1 Gerais.....	12
5.2 Dimensões.....	12
5.3 Capacidades.....	14
5.3.1 Capacidade de carga máxima.....	14
5.3.2 Capacidade de carga em transporte ou capacidade de resistir à pressão.....	14
5.4 Segurança.....	14
6 Requisitos comuns às plataformas elevatórias veiculares e rampas de acesso veicular para acessibilidade.....	14
7 Localização e natureza da informação para a utilização.....	16
8 Marcação.....	16
9 Manuais.....	16
9.1 Geral.....	16
9.2 Manual para o instalador.....	17
9.3 Manual para operação.....	17
9.4 Manual de manutenção.....	18
10 Responsabilidades do instalador.....	19
Anexo A (normativo) Sistemas hidráulicos ou pneumáticos.....	21
A.1 Generalidades.....	21
A.2 Características das mangueiras e tubulações.....	21
A.3 Limitador de pressão.....	21
A.4 Manômetro.....	21
A.5 Reservatório de fluido hidráulico.....	21
A.6 Sistemas pneumáticos.....	22
Anexo B (normativo) Sistemas elétricos.....	23
B.1 Utilização de cabos elétricos.....	23
B.2 Isolamento das fontes de energia.....	23
Anexo C (normativo) Ensaaios após a instalação da plataforma elevatória veicular.....	24
C.1 Geral.....	24
C.2 Ensaio estático.....	24
C.2.1 Deformação.....	24
C.2.2 Deslocamento.....	24
C.3 Ensaio dinâmico.....	24
C.4 Ensaio de funcionamento e das funções de segurança.....	24
C.5 Ensaio de verificação da impossibilidade da plataforma elevatória levantar uma carga excessiva.....	25

**Anexo D (normativo) Ensaios após a instalação da rampa de acesso .....26**  
**D.1 Ensaio estático de deformação da rampa de acesso .....26**  
**D.2 Ensaio de funcionamento e das funções de segurança .....26**



## Prefácio

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

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras das Diretivas ABNT, Parte 2.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) chama atenção para a possibilidade de que alguns dos elementos deste documento podem ser objeto de direito de patente. A ABNT não deve ser considerada responsável pela identificação de quaisquer direitos de patentes.

A ABNT NBR 15646 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Acessibilidade (ABNT/CB-40), pela Comissão de Estudo de Transporte com Acessibilidade (CE-40:000.02). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 09, de 12.09.2008 a 10.11.2008, com o número de Projeto 40:000.02-006.

A ABNT NBR 15646 tem por objetivo atender ao disposto no Decreto nº 5.296:2004, que regulamentou as Leis Federais nº 10.048:2000 e nº 10.098:2000, de acordo com as seguintes orientações:

- experiências positivas nos segmentos de transporte coletivo urbano de passageiros;
- dificuldade técnica e/ou operacional para atendimento, além da subjetividade de algumas definições;
- inovações tecnológicas a serem implementadas ou disponíveis no segmento;
- complemento das características definidas pelas ABNT NBR 14022 e ABNT NBR 15570.



# **Acessibilidade — Plataforma elevatória veicular e rampa de acesso veicular para acessibilidade em veículos com características urbanas para o transporte coletivo de passageiros — Requisitos de desempenho, projeto, instalação e manutenção**

## **1 Escopo**

**1.1** Esta Norma estabelece as prescrições para desempenho, projeto, instalação, inspeção e manutenção de plataformas elevatórias e rampas de acesso para acessibilidade em veículos com características urbanas para o transporte coletivo de passageiros abrangidos pela ABNT NBR 15570, de forma a garantir condições de segurança, conforto, acessibilidade e mobilidade aos seus usuários, independentemente da idade, estatura e condição física ou sensorial.

**1.2** É necessário também prever prescrições técnicas que facilitem o acesso das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida aos veículos abrangidos por esta Norma, em consonância com a política de transportes e a política social da comunidade, devendo estar conjugadas com infra-estruturas locais adequadas.

**1.3** A segurança do usuário deve prevalecer sobre sua autonomia nas situações de anormalidade no sistema de transporte.

**NOTA** As figuras apresentadas nesta Norma são exemplos cujo intuito é realçar os conceitos abordados. As soluções não precisam se limitar à situação ilustrada.

## **2 Referências normativas**

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste Documento Técnico ABNT. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 14022, *Acessibilidade em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros*

ABNT NBR 15570, *Transporte – Especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros*

## **3 Termos e definições**

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os seguintes termos e definições.

### **3.1**

#### **abertura**

todo movimento da plataforma elevatória ou rampa de acesso, entre a posição de transporte e a posição de utilização

### **3.2**

#### **acessibilidade**

condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos serviços de transporte coletivo de passageiros, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida

**3.3**

**capacidade de carga**

valor máximo da massa (peso da carga) aplicada na superfície da mesa ou na rampa de acesso

**3.4**

**desnível**

qualquer diferença de altura entre dois planos

**3.5**

**fabricante**

quem produz a plataforma elevatória ou rampa de acesso

**3.6**

**fechamento**

todo movimento da plataforma elevatória ou rampa de acesso, entre a posição de utilização e a posição de transporte

**3.7**

**instalador**

toda pessoa ou organização que executa a instalação da plataforma elevatória no veículo e a coloca em serviço

**3.8**

**mesa**

superfície plana, parte da plataforma elevatória veicular em sua posição de utilização, que será utilizada para elevar ou baixar a cadeira de rodas ou a pessoa com mobilidade reduzida em pé, permitindo o acesso em nível ao interior do veículo

**3.9**

**operador**

toda pessoa treinada e habilitada para operar a plataforma elevatória veicular e rampa de acesso

**3.10**

**plataforma elevatória veicular**

dispositivo instalado no veículo para transposição de fronteira que permite a elevação de pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, em cadeira de rodas ou em pé, para acesso em nível ao interior do veículo

**3.11**

**posição de transporte**

toda configuração em que a plataforma elevatória veicular ou rampa de acesso se encontram quando o veículo está em movimento e os equipamentos não estão em operação

**3.12**

**posição de utilização**

toda configuração prevista que não seja a posição de transporte. No caso da plataforma elevatória, ocorre quando a mesa está posicionada para elevar ou baixar e para permitir o acesso em nível ao interior do veículo. No caso da rampa de acesso ocorre quando está inclinada para permitir o acesso ao interior do veículo

**3.13**

**rampa de acesso veicular**

dispositivo instalado no veículo para transposição de fronteira que permite o acesso de pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, em cadeira de rodas ou em pé, para acesso ao interior do veículo, através de plataforma inclinada

**3.14**

**vão**

distância horizontal resultante da descontinuidade entre dois planos



**3.15**

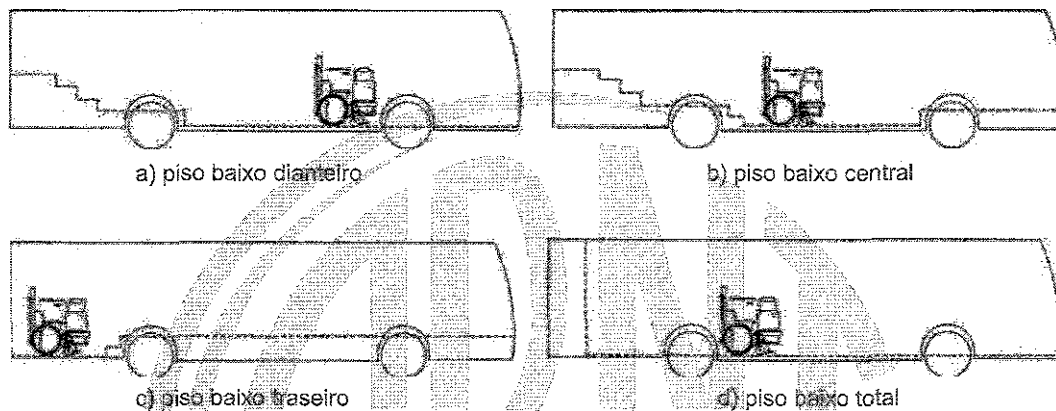
**veículo de piso alto**

aquele que possui como característica construtiva todo o piso do compartimento interno acima do plano formado entre as linhas do centro das rodas

**3.16**

**veículo de piso baixo**

aquele que possui como característica construtiva o piso do compartimento interno rebaixado em qualquer uma de suas seções (dianteira, central, traseira ou total), em relação ao plano formado entre as linhas do centro das rodas (ver Figura 1)



**Figura 1 — Veículo de piso baixo**

**3.17**

**velocidade vertical**

trajetória vertical da mesa da plataforma elevatória, dividida pelo tempo empregado pela mesa para percorrer a trajetória

**3.18**

**zona de trabalho**

zona situada sobre e ao redor da mesa e dos comandos da plataforma elevatória veicular e zona situada sobre e ao redor da rampa de acesso e seus comandos, quando existentes

**4 Plataforma elevatória veicular para acessibilidade**

**4.1 Tipos de plataformas elevatórias veiculares**

As plataformas elevatórias veiculares podem ser divididas por características construtivas, de acionamento e operação, como, por exemplo:

- a) tipo escada automática: substitui a escada de acesso do veículo quando se encontra na condição de transporte e independe da atuação manual do operador para ser colocada em posição de utilização.
- b) tipo escada semi-automática: substitui a escada de acesso do veículo quando se encontra na condição de transporte e requer atuação manual do operador para ser colocada em posição de utilização.
- c) tipo basculante automática: instalada em porta dedicada, com mesa na posição vertical quando na posição de transporte e independe da atuação manual do operador para ser colocada em posição de utilização.
- d) tipo basculante semi-automática: instalada em porta dedicada, com mesa na posição vertical quando na posição de transporte; requer atuação manual do operador para ser colocada em posição de utilização.

## 4.2 Requisitos

A plataforma elevatória veicular, aplicada nos veículos de piso alto com características urbanas para o transporte coletivo de passageiros deve possuir características conforme 4.2.1 a 4.2.5.

### 4.2.1 Gerais

4.2.1.1 O fabricante deve considerar no projeto do equipamento a compatibilidade entre a plataforma elevatória e o conjunto chassi e carroceria.

4.2.1.2 A plataforma elevatória deve possuir sistema de acionamento de elevação do tipo hidráulico, elétrico, pneumático ou similar.

4.2.1.3 Os movimentos da plataforma elevatória (abrir, recolher, bascular etc.) entre a posição de transporte e a de utilização e vice-versa, podem ter opcionalmente acionamento manual.

### 4.2.2 Embarque ou desembarque

4.2.2.1 A plataforma deve permitir a elevação de pessoa com deficiência em cadeira de rodas ou com mobilidade reduzida em pé, para acesso em nível ao interior do veículo. Para esta operação deve haver sinalização clara de todo o procedimento, inclusive com o correto posicionamento do usuário sobre a mesa da plataforma elevatória.

4.2.2.2 O equipamento deve permitir no mínimo o embarque e desembarque, com segurança, para o usuário de cadeira de rodas na posição voltada para fora do veículo. Esta direção deve estar indicada claramente.

4.2.2.3 A operação da plataforma elevatória deve ser sempre assistida por um operador devidamente treinado e habilitado.

4.2.2.4 Para o projeto da plataforma elevatória deve ser considerada sua utilização por somente um passageiro de cada vez (em pé ou em cadeira de rodas).

4.2.2.5 Para embarque de uma pessoa em pé, deve haver espaço livre que respeite as dimensões de volume conforme ABNT NBR 15570 e Figuras 2 a 6.

4.2.2.6 Caso a plataforma elevatória seja do tipo escada, ela deve permitir, em posição de transporte, o embarque e desembarque dos passageiros.

Dimensões em milímetros

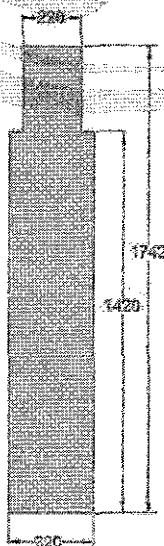


Figura 2 — Gabarito de conferência

Dimensões em milímetros

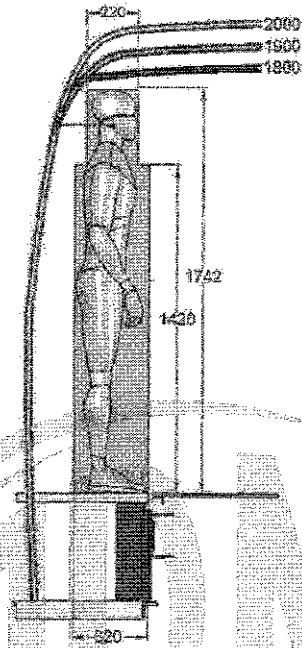


Figura 3 — Vista lateral da área do gabarito

Dimensões em milímetros

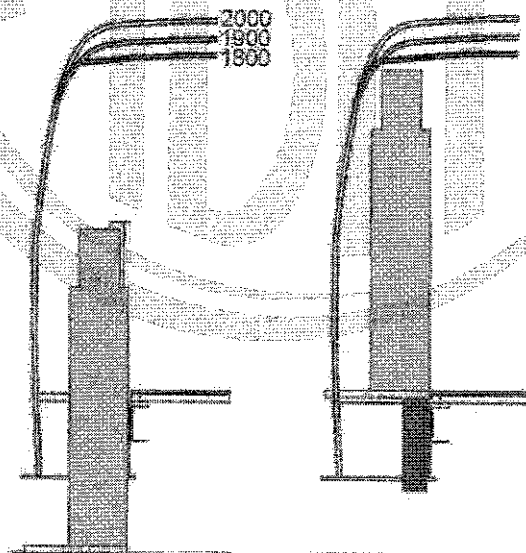


Figura 4 — Deslocamento vertical do gabarito

Dimensões em milímetros

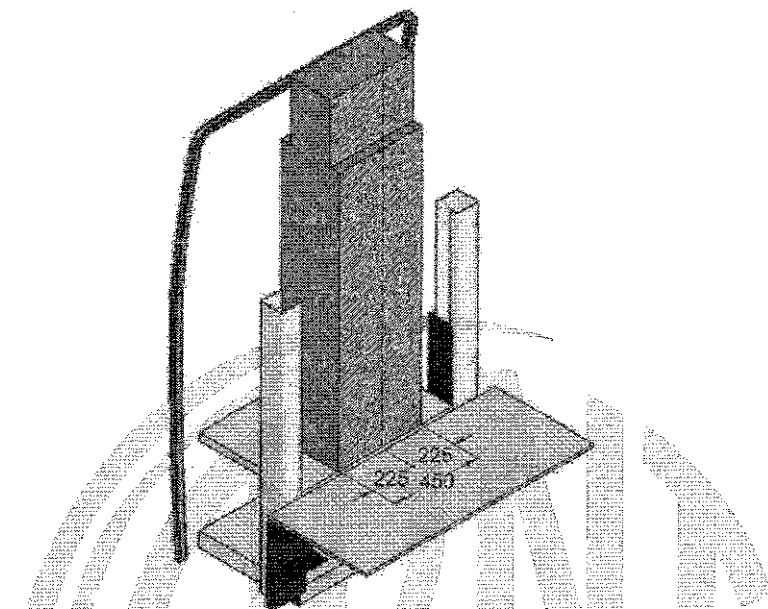


Figura 5 — Representação tridimensional do gabarito

Dimensões em milímetros

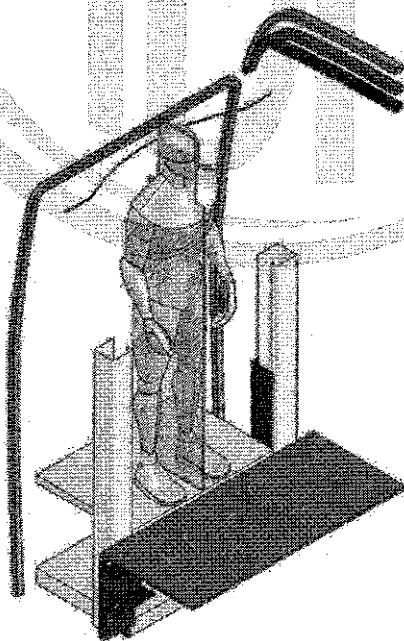


Figura 6 — Representação do embarque da pessoa em pé

4.2.3 Dimensões

4.2.3.1 Caso a plataforma elevatória seja do tipo escada, as dimensões a serem observadas na construção dos degraus da escada devem ser conforme a Tabela 1, tendo como referência para a medição os planos vertical e horizontal do piso de rolamento do veículo, conforme Figuras 7 a) e 7 b), estando o veículo em ordem de marcha.

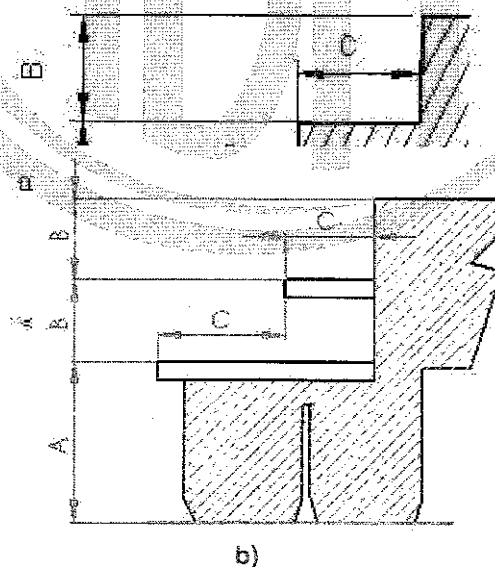
4.2.3.2 No caso de plataforma elevatória do tipo escada, sem o espelho do degrau, o comprimento da mesa de transporte deve ser no mínimo igual à soma das duas dimensões C das Figuras 7a) e 7b).

Tabela 1 — Dimensões das escadas (veículo de piso alto) e do patamar de embarque (veículo de piso baixo) (Ver ABNT NBR 15570)

Dimensão	Ônibus com suspensão metálica		Ônibus com suspensão mista ou pneumática		
	mm		mm		
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	
	Todos os veículos	Todos os veículos	Todos os veículos	Padron	Demais veículos
A <sup>a b</sup>	-	450	-	370	381
B	120	300	120	275	
C	270	-	300	-	
Tolerância admitida (%)	10		5		

<sup>a</sup> Altura relativa ao primeiro degrau das escadas (quando existentes) e do patamar de embarque na área rebaixada dos ônibus de piso baixo.

<sup>b</sup> Desconsidera-se para o caso de veículos destinados ao embarque em plataformas elevadas externas.



NOTA As medidas C consecutivas indicadas na Figura 7 A e 7B podem ser diferentes entre si.

Figura 7 — Degrau das escadas

**4.2.3.3** O ângulo de inclinação da plataforma elevatória não pode exceder, em relação ao plano do piso do veículo,  $3^\circ$  em qualquer direção, com ou sem carga e inclusive com a carga máxima.

**4.2.3.4** A plataforma elevatória, em posição de operação, deve atender aos requisitos de desnível e vão conforme ABNT NBR 14022.

**4.2.3.5** A superfície da mesa da plataforma elevatória em operação deve possuir no mínimo 800 mm de largura livre e 1 000 mm de comprimento livre. Essa área não pode ter protusões, ressaltos ou obstáculos maiores do que 6,5 mm.

**4.2.3.6** O vão livre mínimo deve ser de 800 mm na largura para a passagem livre de usuários.

**4.2.3.7** No momento do embarque, o plano da plataforma não pode estar acima de 75 mm do nível do piso/solo. A rampa (ou outro dispositivo frontal) que permita vencer este desnível tolerado, não pode exceder a inclinação de 1:3 (33 %). Esta rampa pode apresentar altura de até 7 mm na sua borda de acesso (ver Figura 8). Caso esta medida ultrapasse os 7 mm, até um máximo de 13 mm, ela deve ser chanfrada com uma inclinação máxima de 1:2 (50 %) (Ver Figura 9).

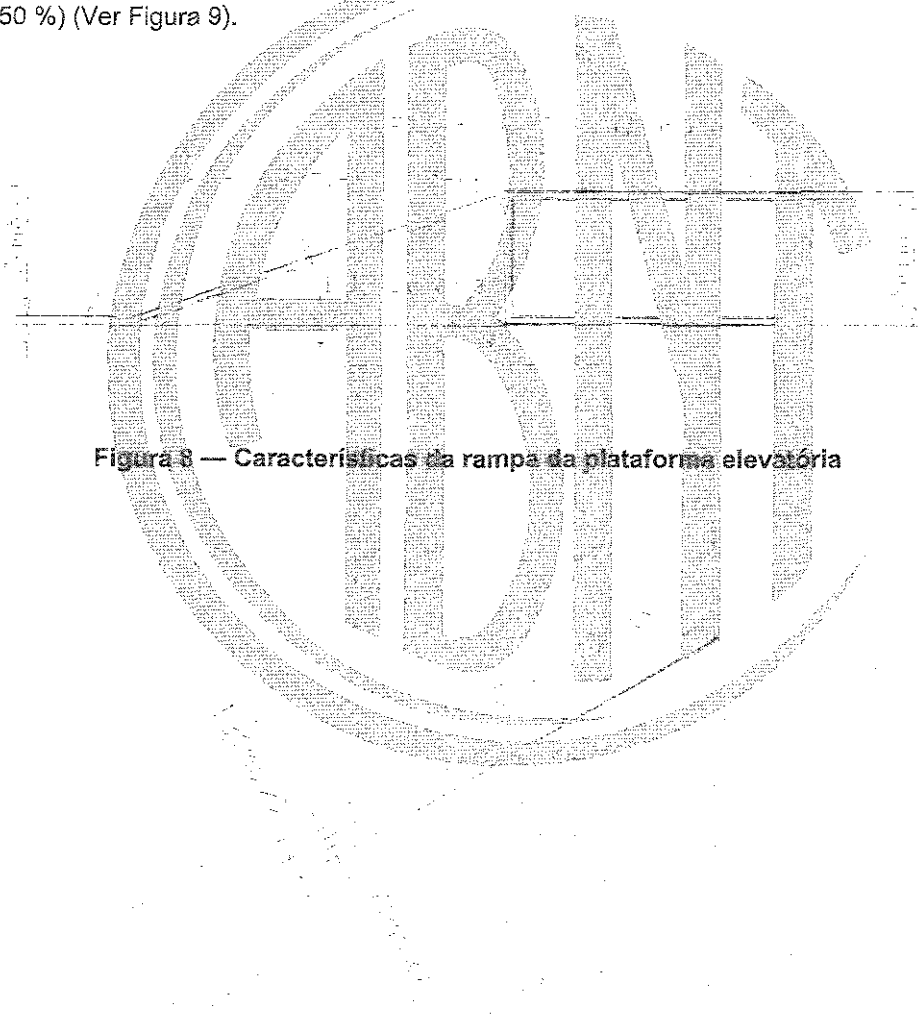


Figura 8 — Características da rampa da plataforma elevatória

Figura 9 — Borda frontal da rampa

## 4.2.4 Capacidades

### 4.2.4.1 Capacidade de carga máxima

A plataforma elevatória deve suportar, em operação, uma carga distribuída de no mínimo 2 500 N, aplicada no seu centro em uma área de 700 mm x 700 mm, isto desconsiderando o seu peso próprio. Deve haver sinalização clara desta capacidade para o usuário.

### 4.2.4.2 Capacidade de carga em posição de transporte ou capacidade de resistir à pressão

Caso a plataforma elevatória sirva como meio de acesso ao veículo, ela deve suportar em sua área plana, quando em posição de transporte e com o veículo em movimento, uma carga mínima distribuída de 3 900 N, considerando seis passageiros em pé e o peso médio por pessoa igual a 650 N.

## 4.2.5 Segurança

A plataforma elevatória deve atender aos requisitos de segurança conforme 4.2.5.1 a 4.2.5.11.

**4.2.5.1** A plataforma elevatória deve ter movimentos com funcionamento contínuo, suave e silencioso, descendo ou subindo a todos os níveis (piso, calçadas, posições intermediárias), com operações reversas, sem permitir que o equipamento trave.

**4.2.5.2** A velocidade vertical de subida e descida da plataforma elevatória deve ser menor ou igual 0,15 m/s. Nas operações de abertura e fechamento da plataforma elevatória, a velocidade não pode ser superior a 0,30 m/s.

**4.2.5.3** Deve haver um dispositivo de final de curso de subida, quando a plataforma elevatória atingir a altura de acesso ao veículo, para garantir que a plataforma pare nivelada com o piso interno do veículo.

**4.2.5.4** Deve haver dispositivo para evitar que a plataforma elevatória desça ou caia repentinamente em caso de falhas do sistema.

**4.2.5.5** Deve haver pega-mãos aplicados em ambos os lados da plataforma elevatória para o usuário que não utiliza cadeira de rodas, para permitir o embarque seguro durante todo o ciclo vertical da plataforma elevatória, não se constituindo em nenhuma barreira física ou obstrução do vão livre para passagem, conforme a Figura 10.

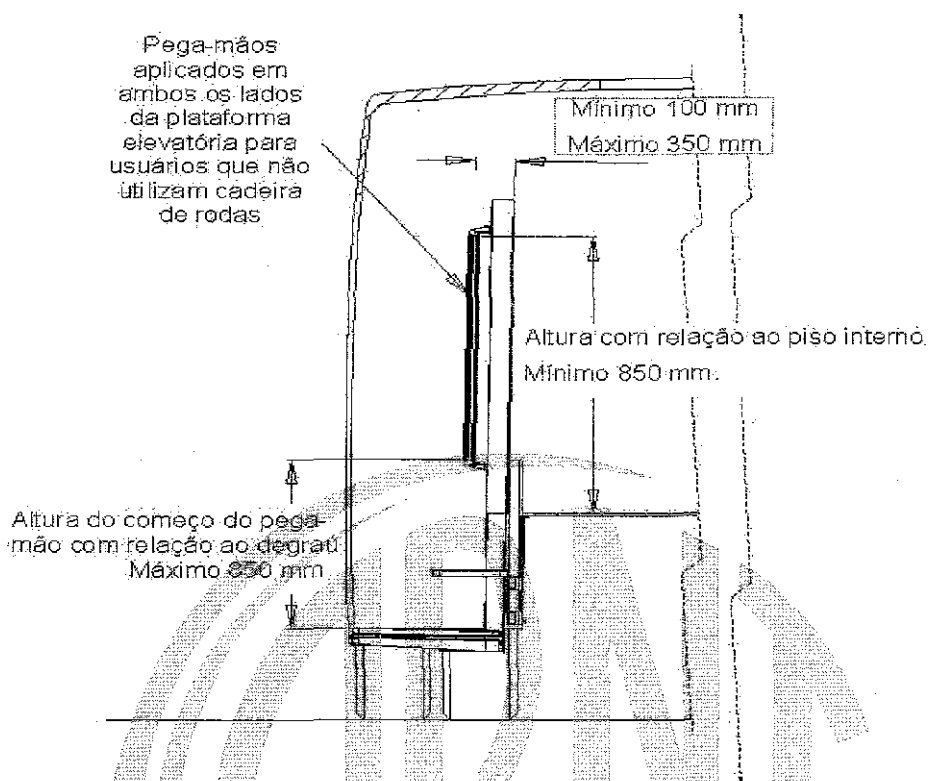


Figura 10 — Pega-mão instalado na plataforma elevatória

**4.2.5.5.1** O pega-mão deve ter diâmetro de pega na seção transversal de 30 mm a 40 mm, com recuo ou espaçamento de no mínimo 40 mm.

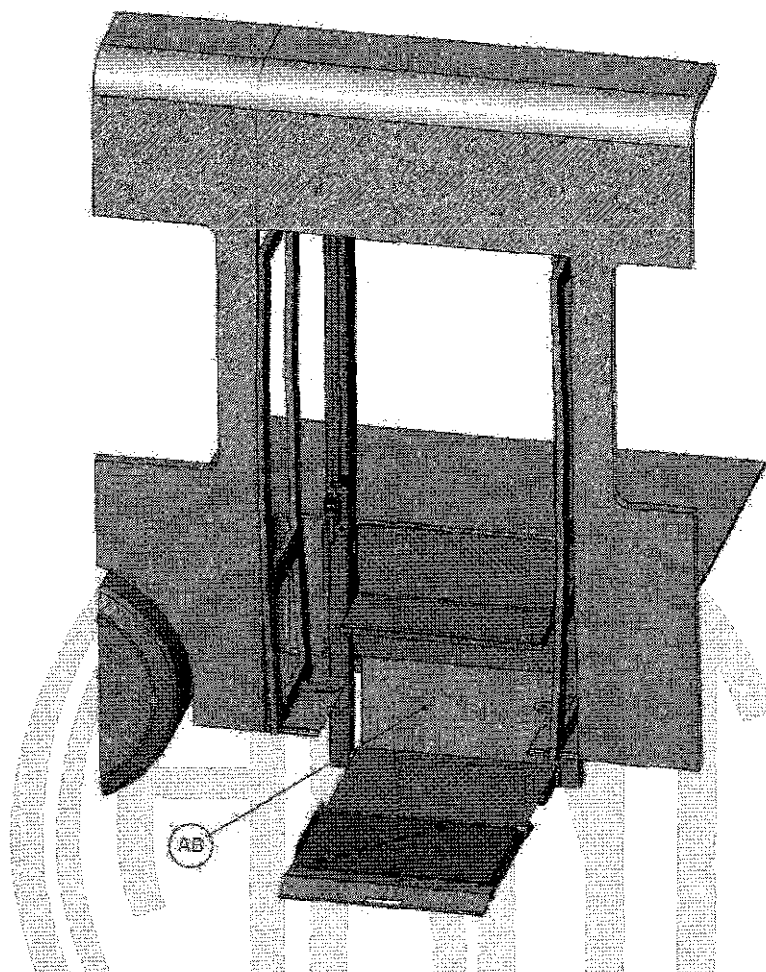
**4.2.5.5.2** O pega-mão deve resistir a uma solicitação concentrada de 500 N aplicada em qualquer ponto, sem haver deformação permanente.

**4.2.5.5.3** O pega-mão deve apresentar a cor amarela, encapsulado com material resiliente ou revestido com tinta eletrostática ou equivalente.

**4.2.5.6** Deve haver dispositivo de acionamento automático, localizado na borda frontal da mesa da plataforma de elevação, com altura mínima de 70 mm, para limitar o movimento frontal de cadeira de rodas e sem inferir nas manobras de entrada e saída. O dispositivo deve permanecer acionado toda vez que a plataforma estiver a mais de 150 mm do piso/solo. Para os casos de plataformas elevatórias com movimento em forma de arco, deve existir um dispositivo similar na borda traseira da mesa.

**4.2.5.7** Deve haver dispositivo de acionamento automático localizado na parte posterior do equipamento com movimento vertical para fechamento total do vão existente durante toda a operação, entre a parte inferior do veículo e a parte posterior da mesa da plataforma, para limitar o posicionamento dos pés do usuário e rodas da cadeira, conforme Figura 11.





**Figura 11 — Dispositivo de acionamento automático para limitar o posicionamento dos pés do usuário e rodas da cadeira (AB)**

**4.2.5.8** Deve ser aplicada a cor amarela (referência Munsell 5Y 8/12 ou similar), se possível com propriedades refletivas, para as guias laterais e anteparos de proteção frontal e posterior da mesa da plataforma elevatória e em faixa de no mínimo 25 mm de largura em todo o contorno do piso da plataforma.

**4.2.5.9** Para as plataformas elevatórias tipo escada, os perfis de acabamento dos degraus também devem ser na cor amarela (referência Munsell 5Y 8/12 ou similar). Na impossibilidade de aplicação do perfil, admite-se outra forma de sinalização no contorno (bordas) dos degraus, para visão superior e frontal dos limites.

**4.2.5.10** A plataforma elevatória deve possuir um dispositivo no movimento descendente, evitando que a carga contra o solo ou obstáculo seja maior que a carga provocada pelo peso próprio do equipamento, somado ao peso do usuário com cadeiras de rodas (peso próprio mais capacidade de carga).

**4.2.5.11** A plataforma elevatória deve ter guias laterais com altura mínima de 40 mm, para balizamento da cadeira de rodas, na parte que se projetar para fora do veículo.

## 5 Rampa de acesso veicular, manual ou motorizada, para acessibilidade

A rampa de acesso veicular, manual ou motorizada, aplicada nos veículos de piso baixo com características urbanas para o transporte coletivo de passageiros, deve atender aos requisitos de 5.1 a 5.4.

### 5.1 Gerais

5.1.1 O fabricante deve considerar no projeto do equipamento a compatibilidade entre a rampa acesso e o conjunto chassi e carroceria.

5.1.2 A rampa de acesso deve permitir o acesso de pessoa com deficiência em cadeira de rodas ou com mobilidade reduzida em pé, para acesso em nível ao interior do veículo. Para esta operação deve haver sinalização clara de todo o procedimento.

5.1.3 A operação da rampa de acesso deve ser sempre assistida por um operador devidamente treinado e habilitado.

5.1.4 O projeto da rampa de acesso deve considerar a utilização por somente um passageiro de cada vez (em pé ou em cadeira de rodas).

5.1.5 A rampa acesso deve ter acionamento manual ou motorizado, neste caso com acionamento hidráulico, elétrico, pneumático ou similar.

5.1.6 As rampas de acesso constituídas de mais de uma seção, dos tipos dobráveis ou retráteis, por exemplo, são permitidas, desde que atendam a todos os requisitos desta Norma.

### 5.2 Dimensões

5.2.1 A rampa de acesso deve possuir largura mínima útil de 800 mm.

5.2.2 Na borda frontal da rampa de acesso, a transição do piso/solo e a transição do piso do veículo para a rampa de acesso pode ser vertical sem tratamento na borda até 7,0 mm. Mudanças em nível entre 7,0 mm e 13 mm (limite máximo) devem ser chanfradas, com uma inclinação máxima de 1:2 (50 %) conforme exemplificado na Figura 9.

5.2.3 As rampas de acesso devem ser fixas ao veículo, não podendo ser removidas após a operação. Nenhum vão entre o veículo e a rampa de acesso, em posição de operação e transporte, deve exceder 15 mm.

5.2.4 O comprimento máximo da rampa de acesso pode ser de até 1 800 mm, sendo 900 mm para a parte que se projetar para fora do veículo.

5.2.5 A rampa de acesso pode ser formada por um ou mais planos. A inclinação máxima em operação de qualquer desses planos em relação ao plano horizontal, obtida a partir da linha de contato da rampa de acesso com a calçada, deve ser conforme a Tabela 2 e Figuras 12 e 13. Quando a rampa de acesso for formada por dois ou mais planos ou seções, os planos ou seções devem estar firmemente conectados.

Tabela 2 — Inclinação máxima da rampa de acesso

Rampa de acesso r	Inclinação %	Inclinação °
≤ 900 mm	16,6	9,45
900 mm < r ≤ 1800 mm	12,5	7,13

NOTA Os valores consideram uma altura de calçada de 150 mm, o sistema de movimentação vertical da suspensão acionado e o atendimento do descrito em 5.1 da ABNT NBR 14022.

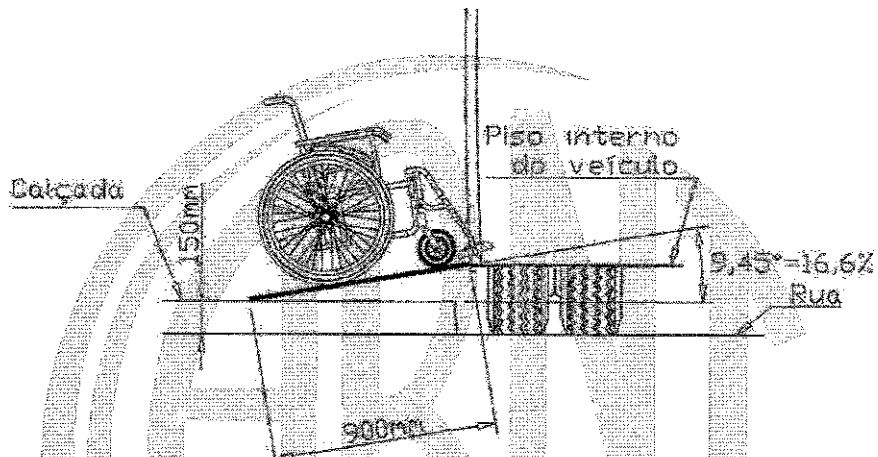


Figura 12 — Rampa de acesso de 900 mm

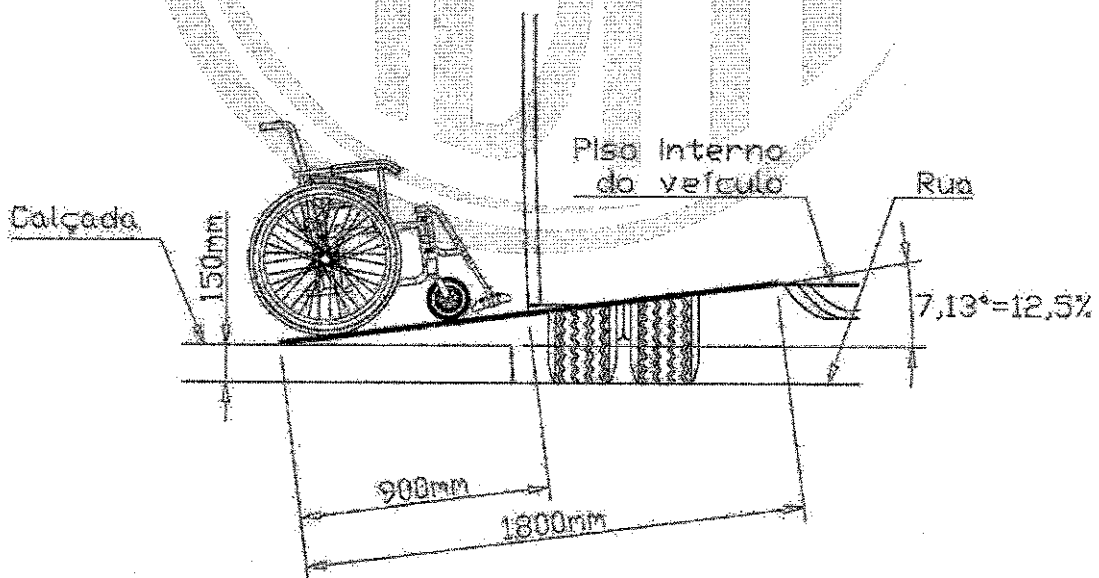


Figura 13 — Rampa de acesso de 1800 mm

### 5.3 Capacidades

#### 5.3.1 Capacidade de carga máxima

As rampas de acesso de 800 mm ou mais de comprimento devem suportar uma carga de operação de 2 500 N, localizada no centro da rampa de acesso, distribuída sobre uma área de 700 mm x 700 mm. As rampas de acesso menores que 800 mm devem suportar uma carga de 1 300 N.

#### 5.3.2 Capacidade de carga em transporte ou capacidade de resistir à pressão

As rampas de acesso devem possuir capacidade de resistir à pressão mínima de 3 900 N/m<sup>2</sup> sobre a rampa de acesso em posição de transporte.

### 5.4 Segurança

5.4.1 Deve ser aplicada a cor amarela (referência Munsell 5Y 8/12 ou similar), se possível com propriedades refletivas, em faixa de no mínimo 25 mm de largura em todo o contorno do piso da rampa de acesso.

5.4.2 A rampa acesso deve ser embutida no piso da área de embarque ou abaixo da carroceria, desde que esteja protegida contra choques e em compartimento fechado ou ainda alinhada à porta de acesso, sem exceder a largura do veículo.

5.4.3 No caso da rampa de acesso motorizada, durante a abertura para a posição de utilização, recolhimento para a posição de transporte, ou também no caso de ocorrer uma manobra ou parada súbita do veículo, não pode haver risco para qualquer usuário. Nessas operações a velocidade não pode ser superior a 0,30 m/s.

5.4.4 A superfície da rampa de acesso não pode possuir protusões, rebaixos ou obstáculos maiores do que 5 mm e deve acomodar equipamentos de auxílio à mobilidade com quatro rodas e com três rodas.

## 6 Requisitos comuns às plataformas elevatórias veiculares e rampas de acesso veicular para acessibilidade

6.1 O acionamento da plataforma elevatória ou rampa de acesso deve ocorrer somente após abertura da porta onde está instalado o equipamento.

6.2 Deve haver dispositivo que impeça o fechamento da porta enquanto a plataforma elevatória ou a rampa de acesso estiverem acionadas.

6.3 Deve haver dispositivo que impossibilite a movimentação do veículo enquanto a porta de serviço estiver aberta e a plataforma elevatória ou rampa de acesso estiver em operação (fora da posição de transporte).

6.4 Deve haver sinal com pressão sonora, conforme ABNT NBR 14022, que deve ser acionado durante todo o ciclo de operação da plataforma elevatória ou da rampa de acesso motorizada.

6.5 Deve haver sinal ótico de alerta aos pedestres, conforme ABNT NBR 14022, para a plataforma elevatória ou a rampa de acesso motorizada.

6.6 Deve haver dispositivo de emergência para o acionamento do equipamento, para casos de falhas no sistema elétrico, próximo ao equipamento e de fácil acesso. Devem ser garantidos no mínimo dois ciclos completos de operação do equipamento com carga, além de sua total abertura e fechamento.

6.7 As superfícies de piso da plataforma elevatória (inclusive na posição de escada) e da rampa de acesso devem possuir características antiderrapantes, conforme ABNT NBR 15570.

**6.8** O esforço manual máximo para a operação da plataforma elevatória veicular ou da rampa de acesso não pode ultrapassar 250 N. No entanto, para começar um movimento, o esforço não pode ultrapassar 350 N. Deve-se ter atenção à ergonomia do conjunto.

NOTA Estes requisitos não se aplicam ao esforço exercido para a manipulação das cadeiras de rodas.

**6.9** As partes funcionais, como cabos, polias e eixos, que devem se desgastar com o tempo e das quais o equipamento depende para suportar a carga, devem ter um fator de segurança de pelo menos 6,0, baseado na resistência máxima do material (carga de ruptura).

**6.10** As partes não operacionais, como estrutura, mesa e ferragens de fixação, as quais não devem se desgastar com o tempo, devem ter um fator de segurança de pelo menos 3,0, baseado na resistência máxima do material (carga de ruptura).

**6.11** Deve haver sinal luminoso na cor âmbar, com funcionamento intermitente, com intensidade luminosa equivalente a uma lâmpada incandescente de potência mínima de 4 W, acionado durante todo o ciclo de operação, instalado na estrutura da plataforma elevatória ou próximo à rampa de acesso motorizada.

**6.12** Não podem existir cantos vivos, elementos pontiagudos ou cortantes que possam oferecer perigo aos usuários.

**6.13** Os equipamentos devem ser projetados de maneira a evitar acidentes, possuindo elementos de segurança e proteção para o acesso às partes móveis e elétricas.

**6.14** O painel de comandos da plataforma elevatória ou rampa de acesso motorizada deve possuir sinalização clara de suas funções.

**6.14.1** O painel de comandos deve estar ligado fisicamente ao equipamento. No caso do painel de comandos com controle remoto com cabo, ele deve ter um raio máximo de 2,50 m, que não reduza a visão do operador da zona de trabalho.

**6.14.2** Os comandos devem ser do tipo pulsante, ou seja, o movimento da plataforma elevatória ou rampa de acesso motorizada deve cessar no momento em que o comando deixar de ser acionado.

**6.14.3** O painel de comandos e qualquer cabo elétrico devem estar posicionados de maneira que não ocorram interferências entre eles e as partes móveis do equipamento.

**6.14.4** O painel de comandos deve estar posicionado de maneira a permitir ao operador uma completa visão da zona de trabalho.

**6.14.5** Deve haver sistema que impeça a operação do painel de comandos por pessoa não autorizada.

**6.15** A plataforma elevatória ou rampa de acesso deve ser projetada de forma a permitir que sua operação possa ser sempre assistida por operador devidamente treinado e habilitado, posicionado o mais próximo possível do equipamento e do usuário, de maneira a garantir a segurança na operação. Recomenda-se que o operador esteja posicionado no lado externo do veículo durante toda a operação.

**6.16** Durante a operação da plataforma elevatória ou da rampa de acesso motorizada, o nível de ruído máximo permitido gerado pelo equipamento, excluindo-se os sistemas de sinalização de segurança, é de pressão sonora de 85 dB, medidos a uma distância de 1 500 mm de raio, do centro da mesa da plataforma elevatória ou da rampa de acesso, durante o ciclo completo de operação.

**6.17** Deve ser aplicada cor amarela (referência Munsell 5Y 8/12 ou similar), se possível com propriedades refletivas, para as guias laterais, anteparos de proteção e os perfis de acabamento. Na impossibilidade de aplicação do perfil, admite-se outra forma de sinalização no contorno (bordas), para visão superior e frontal dos limites da plataforma elevatória ou rampa de acesso.

6.18 A plataforma elevatória ou rampa de acesso deve conter informação para sua utilização, destinadas ao instalador, operador e passageiros. Os comandos devem ser legíveis e identificados de forma permanente com símbolos ou textos indicando claramente o sentido do movimento resultante.

6.19 Os coeficientes de segurança para os componentes estruturais das plataformas elevatórias ou rampas de acesso, sobre o limite elástico do material, não podem ser inferiores a 2,1.

6.20 Os sistemas hidráulicos ou pneumáticos, caso existam, devem estar conforme o Anexo A.

6.21 O sistema elétrico deve estar conforme o Anexo B.

## 7 Localização e natureza da informação para a utilização

7.1 Qualquer parte do equipamento sobre a qual não se possa caminhar ou permanecer deve estar claramente demarcada.

7.2 As informações de todas as precauções particulares necessárias devem ser destacadas por meio de etiquetas de segurança e do manual de utilização.

7.3 No caso de utilização na elevação de pessoa com mobilidade reduzida em pé para acesso em nível ao interior do veículo, deve haver sinalização clara de todo o procedimento, inclusive com o correto posicionamento do usuário sobre a mesa da plataforma elevatória.

7.4 A carga máxima de operação do equipamento deve estar indicada para o operador e passageiros, em local visível.

## 8 Marcação

O fabricante deve fixar no equipamento placa de identificação, de modo permanente e em local visível. A placa de identificação deve ser perfeitamente legível e durável e indicar no mínimo as seguintes informações:

- a) nome e endereço do fabricante;
- b) modelo do equipamento;
- c) número de série ou de fabricação;
- d) mês e ano de fabricação;
- e) tensão elétrica de operação do equipamento (quando essa se aplicar) e capacidade de carga máxima;
- f) carga máxima.

## 9 Manuais

### 9.1 Geral

O fabricante deve advertir o profissional, para apoiar o equipamento de maneira segura, evitando sua movimentação, durante as operações de inspeção ou manutenção.

## 9.2 Manual para o instalador

O manual para o instalador deve conter:

- a) diâmetro mínimo dos cabos elétricos (se forem fornecidos pelo instalador);
- b) diâmetro mínimo e características das mangueiras (se forem fornecidos pelo instalador);
- c) diâmetro mínimo e qualidade dos parafusos, rebites e todos os meios de fixação entre a plataforma elevatória ou rampa de acesso e o veículo (se forem fornecidos pelo instalador);
- d) torque de aperto dos elementos de fixação rosqueados (se forem aplicados pelo instalador);
- e) fluidos hidráulicos e lubrificantes recomendados, se for o caso;
- f) explicações sobre os sistemas de acionamento (mecânicos, elétricos, hidráulicos, pneumáticos etc.);
- g) informação sobre as regulagens do equipamento;
- h) procedimento de instalação no veículo;
- i) precauções particulares a serem levadas em conta para a instalação;
- j) instruções de soldagem, se aplicáveis;
- k) informações sobre os esforços manuais;
- l) procedimento para os ensaios depois da instalação;
- m) informações sobre as zonas de perigo.

## 9.3 Manual para operação

9.3.1 O manual para operação deve incluir:

- a) utilizações previstas para o equipamento;
- b) método e características de funcionamento e operação da plataforma elevatória ou rampa de acesso;
- c) procedimentos de segurança do usuário, por exemplo: acessar o veículo com a cadeira de rodas voltada para fora;
- d) qualquer utilização específica da plataforma elevatória ou rampa de acesso que se deva evitar;
- e) descrição geral dos equipamentos e de seus princípios de funcionamento;
- f) descrição dos dispositivos de segurança, por exemplo: descrição do procedimento de utilização do dispositivo de emergência de acionamento manual.
- g) Informar sobre a verificação diária da presença e da eficácia de todos os dispositivos de advertência e segurança, as etiquetas de segurança e informação e sobre as ações que se realizarão para corrigir qualquer deficiência;
- h) posições do operador, permitindo uma visão adequada da zona de trabalho, do usuário e de todas as áreas de risco;
- i) Instruções sobre o posicionamento do usuário em cadeira de rodas, durante a operação do equipamento;

- j) instruções sobre a posicionamento da pessoa com mobilidade reduzida em pé sobre a plataforma elevatória durante a sua operação;
- k) informações sobre as zonas de perigo.

9.3.2 Quando for possível, as instruções devem ser fornecidas sob a forma de diagramas ou de pictogramas.

#### 9.4 Manual de manutenção

9.4.1 O manual de manutenção deve conter:

- a) informação de segurança concernente aos componentes que armazenam energia, como por exemplo, molas;
- b) natureza e frequência das inspeções e a necessidade de ações corretivas;
- c) inspeção regular compreendendo a verificação da presença e do funcionamento efetivo de todos os dispositivos de segurança;
- d) lista detalhada das peças de reposição, fornecida pelo fabricante do equipamento, sob pedido.
- e) critérios de recusa das peças;
- f) explicações dos sistemas de acionamento (elétricos, mecânicos, hidráulicos, pneumáticos etc.);
- g) esquemas dos circuitos elétrico e hidráulico;
- h) principais tipos de avarias e suas soluções, com detalhamento das medidas de segurança que se devem tomar, por exemplo:
  - 1) avarias funcionais de um sistema do equipamento;
  - 2) avarias de um sistema de segurança;
  - 3) avarias da estrutura;
  - 4) vazamentos de fluidos;
- i) natureza e frequência dos procedimentos de manutenção, por exemplo:
  - 1) engraxamento;
  - 2) preenchimento dos níveis dos fluidos;
  - 3) substituição das mangueiras ou dos cabos elétricos defeituosos;
  - 4) recomendação dos lubrificantes, líquido hidráulico, níveis de fluido mínimo e máximo em função das posições da mesa, regulagem da pressão.

9.4.2 O fabricante também deve fornecer no manual de manutenção os seguintes itens:

- a) disposições para a declaração do instalador segundo a qual a instalação está de acordo com as instruções do fabricante;
- b) disposições para o registro dos ensaios depois da instalação;
- c) disposições para o registro das inspeções regulares;
- d) disposições para os relatórios das inspeções excepcionais e dos reparos importantes.



## 10 Responsabilidades do instalador

**10.1** O instalador deve confirmar a compatibilidade entre a plataforma elevatória ou rampa de acesso e o veículo, além de providenciar a execução dos itens não integrantes aos equipamentos, conforme 4.2.2.5, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 (com o componente fornecido ou não pelo fabricante) e 6.5.

**10.2** Caso o veículo não esteja equipado com pega-mãos na porta onde for instalada a plataforma elevatória, conforme ABNT NBR 15570, o instalador deve providenciar sua colocação conforme ABNT NBR 15570 (ver Figuras 14 e 15).

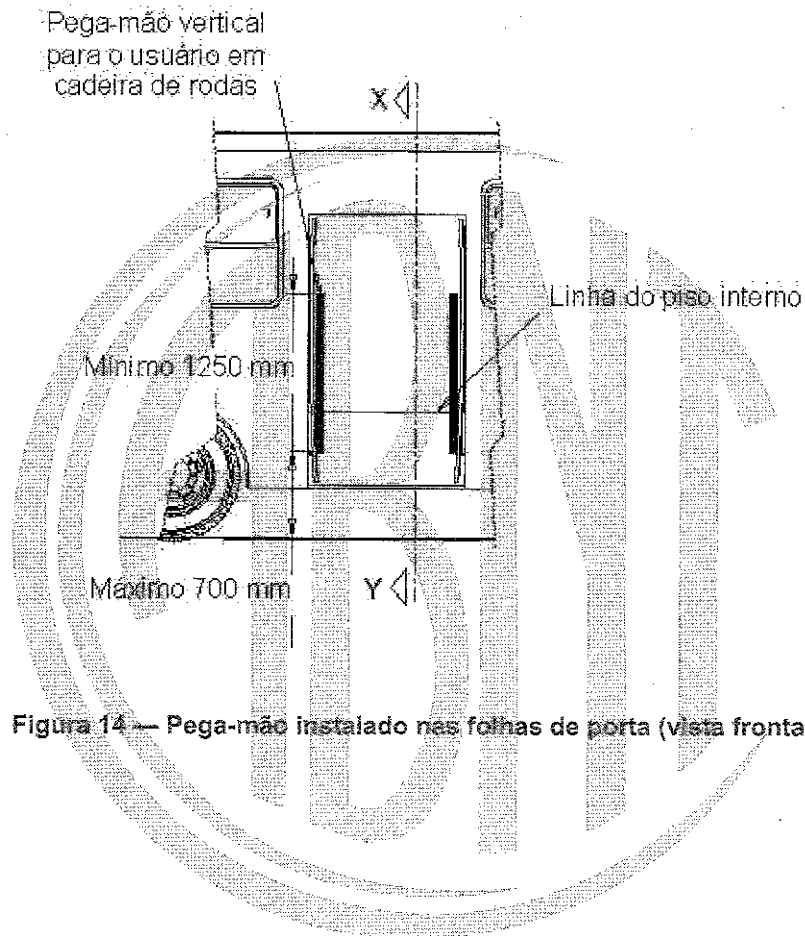


Figura 14 — Pega-mão instalado nas folhas de porta (vista frontal)

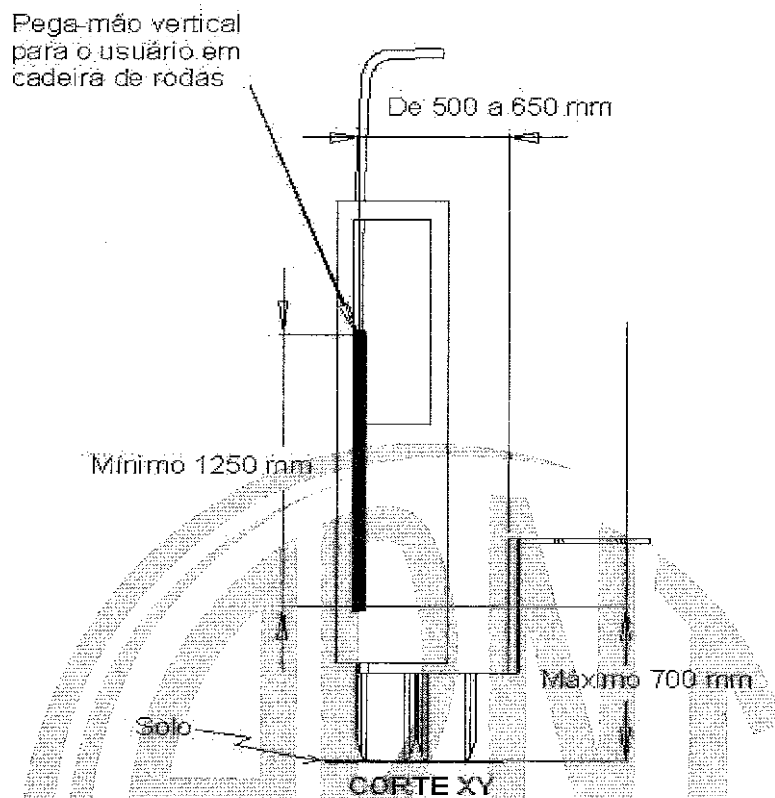


Figura 15 — Pega-mão instalado nas folhas de porta (vista lateral)

10.3 O instalador deve realizar ensaios após a instalação da plataforma elevatória conforme Anexo C e da rampa de acesso conforme Anexo D.

## **Anexo A** **(normativo)**

### **Sistemas hidráulicos ou pneumáticos**

Os equipamentos que utilizarem um sistema hidráulico ou pneumático para o seu acionamento devem atender aos seguintes requisitos.

#### **A.1 Generalidades**

As regulagens dos limitadores de pressão e dispositivos de controle de carga com reguladores de fluxo devem ter um acesso protegido (por exemplo, tampas seladas, selos de chumbo). Estes requisitos não se aplicam quando estiverem protegidos contra qualquer ação não autorizada (por exemplo, necessidade de uma ferramenta especial).

#### **A.2 Características das mangueiras e tubulações**

**A.2.1** As mangueiras, tubulações e seus acessórios associados devem ter características tais que sua pressão de ruptura seja igual pelo menos a quatro vezes a pressão máxima à qual a mangueira pode se expor durante sua aplicação.

**A.2.2** As tubulações e mangueiras não protegidas devem ser dispostas e fixadas de maneira que evitem qualquer dano devido a movimentos resultantes da utilização das plataformas elevatórias, rampa de acesso ou do veículo.

#### **A.3 Limitador de pressão**

**A.3.1** Devem ser instalados limitadores de pressão para impedir a aplicação a qualquer sistema de uma pressão de até 25 % superior à pressão de trabalho.

**A.3.2** O dispositivo limitador de pressão não pode reagir sob o efeito de uma carga aplicada a uma plataforma em posição elevada (carga induzida).

#### **A.4 Manômetro**

Recomenda-se que cada circuito tenha um lugar de fácil acesso onde seja possível conectar-lhe um manômetro para a verificação das pressões do sistema.

#### **A.5 Reservatório de fluido hidráulico**

**A.5.1** Para assegurar um fluxo contínuo de fluido à bomba hidráulica, o reservatório deve ter pelo menos 10 % a mais de capacidade efetiva do que a necessária para o funcionamento normal do equipamento.

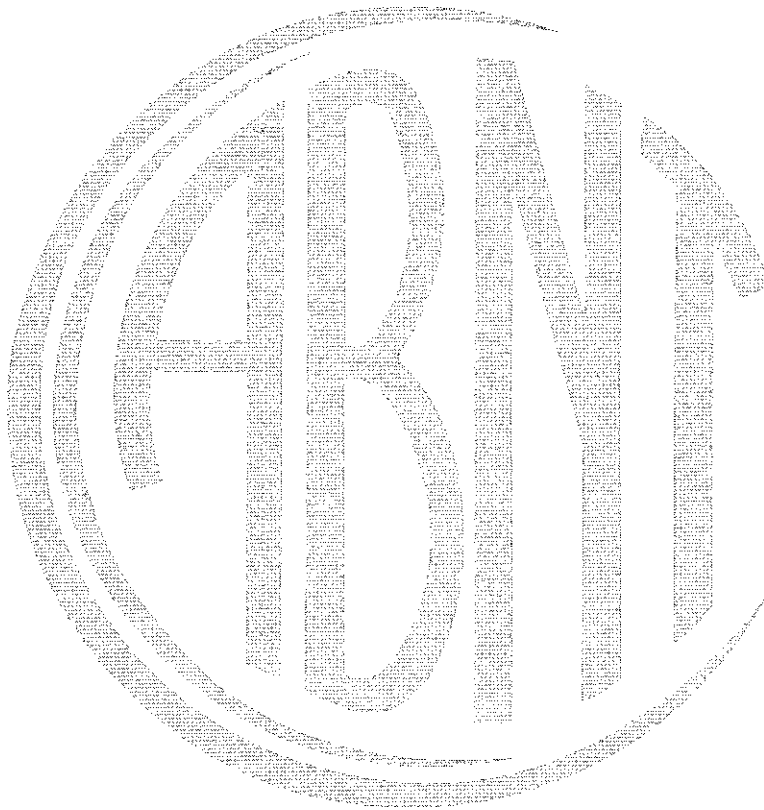
**A.5.2** Se o reservatório for do tipo ventilado a ar, deve ser instalado um filtro de ar ou respiro na entrada de ar.

**A.5.3** Deve ser possível verificar facilmente o nível de fluido hidráulico no reservatório através de, por exemplo:

- a) indicador de nível;
- b) depósito translúcido;
- c) vareta de nível.

## **A.6 Sistemas pneumáticos**

Os sistemas pneumáticos devem atender às prescrições de segurança do fabricante do veículo.



## Anexo B (normativo)

### Sistemas elétricos

#### B.1 Utilização de cabos elétricos

Os cabos elétricos não protegidos devem ser dispostos e fixados de maneira que evitem qualquer dano devido a movimentos resultantes da utilização das plataformas elevatórias, das rampas de acesso ou do veículo.

#### B.2 Isolamento das fontes de energia

Quando as plataformas elevatórias ou rampas de acesso forem equipadas com um circuito elétrico:

a) devem ser equipadas com dispositivos de interrupção de corrente para evitar as intensidades elevadas sobre o circuito de comando principal e sobre o circuito de potência principal. Sobre este último, o dispositivo deve estar instalado o mais perto possível da bateria, sendo exemplos:

- 1) um fusível;
- 2) um disjuntor de sobrecarga de rearmamento manual.

b) deve ser possível desconectar a alimentação elétrica, por exemplo:

- 1) por meio de um interruptor de isolamento;
- 2) desconectando um dos pólos da bateria.

## Anexo C (normativo)

### Ensaio após a instalação da plataforma elevatória veicular

#### C.1 Geral

Para a realização dos ensaios de C.2 a C.5, a carga deve ser aplicada no centro da mesa da plataforma elevatória em uma área de 700 mm x 700 mm

#### C.2 Ensaio estático

##### C.2.1 Deformação

**C.2.1.1** Colocar a mesa da plataforma elevatória descarregada à meia altura entre o nível do solo e do piso do veículo e tomar as medidas da altura da mesa e sua posição angular em relação ao piso do veículo.

**C.2.1.2** Aplicar uma carga igual a 125 % da carga máxima sobre a mesa e depois retirá-la.

**C.2.1.3** Repetindo as medições da altura e da posição da mesa, verificar se não ocorreram deformações permanentes em nenhuma parte da plataforma elevatória ou de suas fixações ao veículo que possam afetar o funcionamento da plataforma elevatória.

##### C.2.2 Deslocamento

**C.2.2.1** Aplicar uma carga igual a 100% da carga máxima sobre a mesa colocada no nível do piso do veículo.

**C.2.2.2** Tomar as medidas da altura da plataforma e sua posição angular em relação ao piso do veículo. Tomar novamente essas medidas imediatamente e também depois de 15 min de duração do ensaio.

**C.2.2.3** Verificar se o deslocamento vertical da mesa entre as duas medidas não é maior do que 15 mm.

**C.2.2.4** Verificar se o deslocamento angular da mesa entre as duas medidas não é superior a 3°.

#### C.3 Ensaio dinâmico

Com a carga máxima aplicada sobre a mesa, verificar se a plataforma elevatória é capaz de funcionar ao longo de todos seus cursos normais dos movimentos de elevação e descida.

#### C.4 Ensaio de funcionamento e das funções de segurança

**C.4.1** Verificar todas as funções da plataforma elevatória e o funcionamento de todos os dispositivos de segurança depois que os ensaios estático e dinâmico tiverem sido efetuados. Esses ensaios não se aplicam às válvulas de segurança nem aos dispositivos de segurança não rearmáveis, tais como os fusíveis elétricos (estes componentes são objetos de ensaio de qualidade pelo fabricante).

**C.4.2** Ensaiar o dispositivo de emergência de acionamento manual da plataforma elevatória ou rampa de acesso, realizando-se dois ciclos completos de operação do equipamento com carga, inclusive os movimentos da plataforma elevatória (abrir, recolher, bascular etc.), entre a posição de transporte e a de utilização e vice-versa.

**C.4.3** As medidas das velocidades de descida e de inclinação para baixo devem ser obtidas com a carga máxima aplicada sobre a mesa; as demais medidas de velocidades devem ser obtidas com a mesa descarregada.

### **C.5 Ensaio de verificação da impossibilidade da plataforma elevatória levantar uma carga excessiva**

**C.5.1** Aplicar uma carga igual a 125 % da carga máxima sobre a mesa situada no nível do solo.

**C.5.2** Acionar o comando "subir" e verificar se a plataforma elevatória não consegue levantar a carga (uma inclinação para cima é admissível).



## Anexo D (normativo)

### Ensaaios após a instalação da rampa de acesso

#### D.1 Ensaio estático de deformação da rampa de acesso

D.1.1 Abrir totalmente a rampa de acesso e colocá-la na posição de sua maior inclinação, relativa ao seu comprimento (ver Tabela 1).

D.1.2 No centro da rampa de acesso, distribuída sobre uma área de 700 mm x 700 mm, aplicar uma carga igual a 125 % da carga máxima sobre a rampa de acesso e depois retirá-la.

D.1.3 Verificar se não ocorrem deformações permanentes em nenhuma parte da rampa de acesso ou de suas fixações ao veículo que possam afetar o seu funcionamento.

#### D.2 Ensaio de funcionamento e das funções de segurança

D.2.1 Verificar todas as funções da rampa de acesso e o funcionamento de todos os dispositivos de segurança depois que o ensaio estático tiver sido efetuado. Estes ensaios não se aplicam às válvulas de segurança nem aos dispositivos de segurança, não rearmáveis tais como os fusíveis elétricos (estes componentes são objetos de ensaio de qualidade pelo fabricante).

D.2.2 Ensaiar o dispositivo de emergência de acionamento manual da rampa de acesso motorizada, realizando-se dois ciclos completos de operação do equipamento (por exemplo: abrir, recolher, bascular), entre a posição de transporte e a de utilização e vice-versa.

D.2.3 Após esses ensaios, realizar as medições das velocidades de abertura e recolhimento.



NORMA  
BRASILEIRA

ABNT NBR  
14022

Terceira edição  
20.02.2009

Válida a partir de  
20.03.2009

---

**Acessibilidade em veículos de  
características urbanas para o transporte  
coletivo de passageiros**

*Accessibility in vehicles of urban characteristics for public transport of  
passengers*

Palavras-chave: Acessibilidade. Veículo. Ônibus. Transporte. Pessoa com  
deficiência. Pessoa com mobilidade reduzida. Cadeira de rodas.  
*Descriptors: Accessibility. Vehicle. Bus. Transport. Handicaped. Wheelchair.*

ICS 11.180.01; 43.080.20

ISBN 978-85-07-01364-8



ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA  
DE NORMAS  
TÉCNICAS

Número de referência  
ABNT NBR 14022:2009  
19 páginas

©ABNT 2009

© ABNT 2009

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito da ABNT.

Sede da ABNT  
Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar  
20031-901 - Rio de Janeiro - RJ  
Tel.: + 55 21 3974-2300  
Fax: + 55 21 3974-2346  
[abnt@abnt.org.br](mailto:abnt@abnt.org.br)  
[www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br)

**Sumário**

Página

Prefácio.....	iv
1 Escopo.....	1
2 Referências normativas .....	1
3 Termos e definições.....	2
4 Local de embarque e desembarque .....	4
4.1 Ponto de parada.....	4
4.2 Terminal.....	4
5 Fronteira .....	4
6 Veículo .....	5
6.1 Porta.....	5
6.2 Assento preferencial .....	5
6.3 Área reservada (box) para cadeira de rodas e cão-guia.....	6
6.4 Sistema de segurança para a pessoa em cadeira de rodas.....	8
6.5 Iluminação .....	10
7 Comunicação e sinalização.....	10
7.1 Local de embarque e desembarque .....	10
7.2 Comunicação visual externa no veículo .....	11
7.3 Comunicação interna no veículo .....	14
7.3.1 Área reservada (box) para cadeira de rodas e cão-guia.....	14
7.3.2 Assentos preferenciais .....	17
7.3.3 Pontos de apoio.....	18
7.3.4 Informações audiovisuais .....	18
7.3.5 Solicitação de parada.....	18
7.3.6 Identificação dos desníveis e limites .....	19

## Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), 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 Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras das Diretivas ABNT, Parte 2.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) chama atenção para a possibilidade de que alguns dos elementos deste documento podem ser objeto de direito de patente. A ABNT não deve ser considerada responsável pela identificação de quaisquer direitos de patentes.

A ABNT NBR 14022 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Acessibilidade (ABNT/CB-40), na Comissão de Estudo de Transporte com acessibilidade (CE-40:000.02). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 11:2005, de 30.11.2005, com o número de Projeto ABNT NBR 14022. Seu 1º Projeto de Emenda 1 circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 09:2008, de 12.09.2008 a 10.11.2008, com o número de Projeto de Emenda ABNT NBR 14022. Seu 2º Projeto de Emenda 1 circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 12:2008, de 19.12.2008 a 19.01.2008, com o número de 2º Projeto de Emenda ABNT NBR 14022.

A ABNT NBR 14022:2009 tem por objetivo atender ao disposto no Decreto nº 5.296/2004, que regulamentou as Leis Federais nº 10.048/2000 e nº 10.098/2000, de acordo com as seguintes orientações:

- experiências positivas nos segmentos de transporte coletivo urbano de passageiros;
- difficuldade técnica e/ou operacional para atendimento, além da subjetividade de algumas definições;
- Inovações tecnológicas a serem implementadas ou disponíveis no segmento;

Esta terceira edição incorpora a Emenda 1, de 18.02.2009, e cancela e substitui a edição anterior (ABNT NBR 14022:2006).

O Escopo desta Norma Brasileira em inglês é o seguinte.

## Scope

*This Standard establishes the technical accessibility parameters and rules to be observed in all elements of the public transport of passengers with urban characteristics, according with the principles of the Design Universal.*

## Acessibilidade em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros

### 1 Escopo

1.1 Esta Norma estabelece os parâmetros e critérios técnicos de acessibilidade a serem observados em todos os elementos do sistema de transporte coletivo de passageiros de características urbanas, de acordo com os preceitos do Desenho Universal.

1.2 Esta Norma visa proporcionar acessibilidade com segurança à maior quantidade possível de pessoas, independentemente da idade, estatura e condição física ou sensorial, aos equipamentos e elementos que compõem o sistema de transporte coletivo de passageiros.

1.3 A segurança do usuário deve prevalecer sobre sua autonomia nas situações de anormalidade no sistema de transporte.

1.4 Esta Norma se aplica a todos os veículos utilizados no sistema de transporte coletivo de passageiros, exceto aos veículos abrangidos pela ABNT NBR 15320.

1.5 Os veículos abrangidos por esta Norma devem atender à Resolução nº 811/96 do CONTRAN.

#### NOTAS

1 As figuras apresentadas nesta Norma são exemplos cujo intuito é realçar os conceitos abordados. As soluções não precisam se limitar à situação ilustrada.

2 No estabelecimento dos padrões e critérios de acessibilidade, foram consideradas as diversas condições de mobilidade e de percepção da infra-estrutura e do ambiente pela população, incluindo crianças, adultos, idosos e pessoas com deficiência, com ou sem dispositivos para transposição de fronteira.

### 2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

Código de Trânsito Brasileiro – CTB, instituído pela Lei Federal nº 9503 de 23 de setembro de 1997

Resolução nº 811/96, do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN, *estabelece os requisitos de segurança para veículos de transporte coletivo de passageiros (ônibus e microônibus) de fabricação nacional e estrangeira*

ABNT NBR 9050, *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*

ABNT NBR 9077, *Saídas de emergência em edifícios*

### 3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os seguintes termos e definições.

#### 3.1

##### **acessibilidade**

condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos serviços de transporte coletivo de passageiros, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida

#### 3.2

##### **acessibilidade assistida**

condição para utilização, com segurança, do sistema de transporte coletivo de passageiros, mediante assistência de profissional capacitado para atender às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida

#### 3.3

##### **acesso em nível**

condição que permite a transposição da fronteira, estando o piso interno do veículo e a área de embarque/desembarque em nível, observadas as condições de 5.1

#### 3.4

##### **condições operacionais**

características construtivas e dimensionais do veículo, capacidade de transporte e demanda

#### 3.5

##### **desnível**

qualquer diferença de altura entre dois planos

#### 3.6

##### **dispositivos de sinalização e comunicação**

tecnologias ou equipamentos projetados para permitir a transmissão de informações aos usuários do sistema de transporte

#### 3.7

##### **dispositivos para transposição de fronteira**

tecnologias ou equipamentos projetados para possibilitar a transposição da fronteira

#### 3.8

##### **elementos do sistema de transporte coletivo**

compostos por veículo, terminal, ponto de parada, mobiliário e equipamentos urbanos, dispositivos para transposição de fronteira e dispositivos de comunicação e sinalização

#### 3.9

##### **fronteira**

local de transição entre as áreas de embarque/desembarque e o veículo

#### 3.10

##### **pessoa com deficiência**

aquela que apresenta perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica, que gere limitação ou incapacidade para o desempenho de atividade. As deficiências podem ser física, auditiva, visual, mental ou múltipla

#### 3.11

##### **pessoa com mobilidade reduzida**

aquela que, não se enquadrando no conceito de pessoa com deficiência, tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentar-se permanente ou temporariamente, gerando redução efetiva de mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e percepção. Aplica-se ainda a idosos, gestantes, obesos e pessoas com criança de colo

**3.12**

**plataforma de embarque e desembarque**

área elevada em relação ao solo para reduzir ou eliminar o desnível no embarque ou desembarque de passageiros, observadas as condições de 5.1

**3.13**

**plataforma elevatória estacionária**

dispositivo que permite a elevação de pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, em cadeira de rodas ou em pé, para acesso em nível à plataforma de embarque/desembarque ou ao veículo

**3.14**

**plataforma elevatória veicular**

dispositivo instalado no veículo para transposição de fronteira, que permite a elevação de pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, em cadeira de rodas ou em pé, para acesso em nível ao interior do veículo

**3.15**

**poder concedente de transporte**

órgão público investido de autoridade para definir e implementar a gestão do transporte de passageiros

**3.16**

**ponto de parada**

área localizada, ao longo do trajeto do veículo, que permite o embarque e desembarque

**3.17**

**terminal**

área, edificada ou não, destinada ao embarque e desembarque de passageiros

**3.18**

**vão**

distância horizontal resultante da descontinuidade entre dois planos

**3.19**

**veículo de piso alto**

aquele que possui como característica construtiva todo o piso do compartimento interno acima do plano formado entre as linhas do centro das rodas

**3.20**

**veículo de piso baixo**

aquele que possui como característica construtiva o piso do compartimento interno rebaixado em qualquer uma de suas seções (dianteira, central, traseira ou total) em relação ao plano formado entre as linhas do centro das rodas (ver Figura 1)

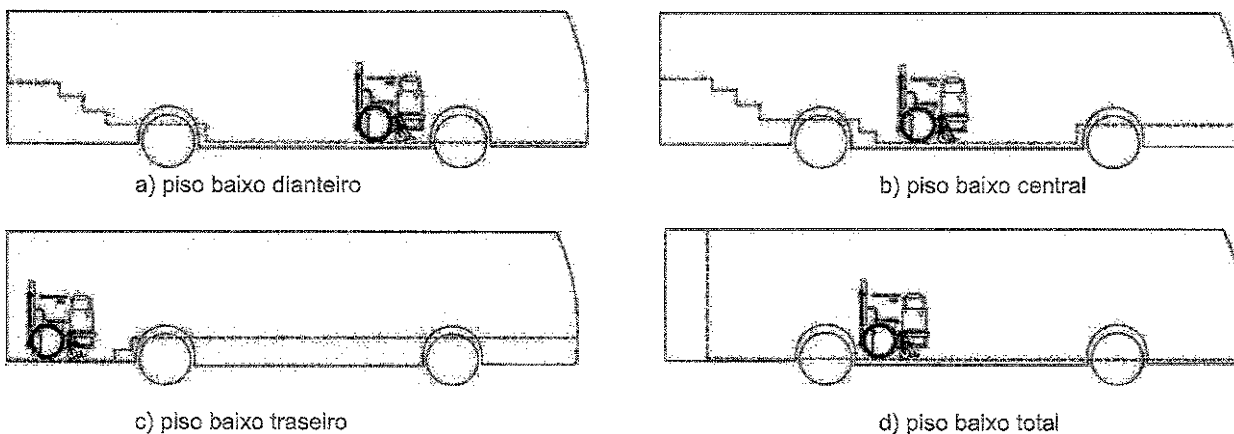


Figura 1 — Veículo de piso baixo

## **4 Local de embarque e desembarque**

### **4.1 Ponto de parada**

**4.1.1** O ponto de parada deve estar em conformidade com os padrões e critérios de acessibilidade previstos na ABNT NBR 9050 e suas características construtivas devem ser compatíveis com a tecnologia veicular adotada.

**4.1.2** O ponto de parada no passeio público deve estar integrado com o entorno, respeitando uma faixa livre mínima de 1 200 mm em condições de segurança e conforto para circulação de pedestres e pessoas com deficiência em cadeira de rodas. Na falta de espaço suficiente, admite-se uma faixa livre de 900 mm.

**4.1.3** Os pontos de parada devem ser providos de assento e espaço para cadeira de rodas de acordo com a ABNT NBR 9050. Recomenda-se a adoção de cobertura.

**4.1.4** Para garantir a manobra da cadeira de rodas, devem ser eliminadas interferências físicas no ponto de parada.

### **4.2 Terminal**

**4.2.1** Todo terminal deve atender aos padrões e critérios de acessibilidade previstos nas seções 5, 6, 7, 8 e 9 da ABNT NBR 9050:2004.

**4.2.2** Os terminais multimodais devem possibilitar a integração com acessibilidade a outros meios de transporte.

**4.2.3** A circulação interna no terminal deve ser projetada de forma a organizar os fluxos de usuários, prevendo-se áreas de refúgio e evacuação em casos de emergência, conforme a ABNT NBR 9077.

**4.2.4** O terminal deve ter no mínimo 20% dos assentos disponíveis para uso das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, localizados próximos aos locais de embarque, identificados e sinalizados conforme 7.3.2.

## **5 Fronteira**

**5.1** Para a transposição da fronteira, admite-se um vão máximo de 30 mm e uma diferença de altura de no máximo 20 mm entre o ponto de parada e o dispositivo para transposição de fronteira, se existir, e entre o dispositivo para transposição de fronteira e o piso do veículo.

Para que o acesso seja viável, deve-se adequar o local de embarque/desembarque, o veículo ou ambos por meio de dispositivo para transposição de fronteira, por exemplo:

- a) rampa de acionamento motorizado ou manual;
- b) plataforma elevatória veicular;
- c) sistema de movimentação vertical da suspensão do veículo;
- d) plataforma de embarque e desembarque;
- e) combinação de um ou mais dispositivos.

**5.2** Para oferecer condições de segurança, as adequações referidas em 5.1 devem possuir as seguintes características:

- a) suportar, além do peso próprio, uma carga de operação de 250 kgf;
- b) piso com característica antiderrapante;



- c) não apresentar cantos vivos que possam oferecer risco aos usuários.

5.3 Durante a transposição da fronteira o veículo não pode se movimentar.

## 6 Veículo

Não pode existir nenhum obstáculo/impedimento técnico na entrada e na saída do veículo que se constitua em barreira física para as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Para ser considerado acessível, o veículo deve possuir uma das características a seguir:

- a) piso baixo;
- b) piso alto com acesso realizado por plataforma de embarque/desembarque;
- c) piso alto equipado com plataforma elevatória veicular.

A utilização de veículo de piso alto equipado com plataforma elevatória veicular pode ser considerada nos casos em que as alternativas 6-a) e 6-b) não possam ser utilizadas.

A decisão quanto à escolha das características do veículo acessível é prerrogativa do Poder Concedente de Transporte. Recomenda-se que esta decisão leve em consideração a infra-estrutura do sistema de transporte disponível, as condições de operação e as características físicas das vias que possam dificultar ou impedir a plena circulação dos veículos, como, por exemplo, concordância entre vias, valetas, lombadas e raios de curvatura.

Outras alternativas de veículos e/ou a associação com novas opções de dispositivos para transposição de fronteira podem ser consideradas, desde que atendam aos requisitos desta Norma.

### 6.1 Porta

No veículo deve ser prevista pelo menos uma porta com acesso em nível para o embarque e o desembarque, com ou sem auxílio de dispositivo para transposição de fronteira, de acordo com a seção 5 e sinalizada conforme descrito em 7.2.1.1.

### 6.2 Assento preferencial

O veículo deve ter no mínimo 10 % dos assentos disponíveis para uso das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, sendo garantido o mínimo de dois assentos, preferencialmente localizados próximos à porta de acesso, identificados e sinalizados conforme descrito em 7.3.2.

Os bancos devem ter características construtivas que maximizem o conforto e a segurança, tais como:

- a) posicionamento de forma a não causar dificuldade de acesso;
- b) apoio lateral (lado do corredor de circulação) do tipo basculante para o braço;
- c) plataforma para acomodação dos pés, no caso de bancos posicionados sobre ou junto às caixas de rodas;
- d) protetor de cabeça no banco de encosto baixo e no banco de encosto alto (preferencialmente incorporado), devendo ter no mínimo revestimento na parte anterior e posterior;
- e) balaústre ou coluna com dispositivo tátil aplicado a cada banco (individual ou duplo);
- f) identificação visual na cor amarela (referência Munsell 5Y 8/12 ou similar), aplicada no mínimo na parte frontal do encosto do banco, no protetor de cabeça e no pega-mão, contrastando com os demais bancos, de forma a ser facilmente percebida.

### 6.3 Área reservada (box) para cadeira de rodas e cão-guia

6.3.1 No salão de passageiros deve haver uma área reservada para a acomodação de forma segura de pelo menos uma cadeira de rodas.

6.3.2 A área reservada para cadeira de rodas deve estar localizada próxima e preferencialmente defronte à porta de embarque/desembarque em nível.

6.3.3 A cadeira de rodas deve estar disposta em um dos sentidos abaixo e conforme as soluções técnicas descritas em 6.4:

- a) no sentido longitudinal e em direção à marcha do veículo;
- b) no sentido longitudinal e em direção contrária à marcha do veículo.

6.3.4 A área reservada para cada cadeira de rodas deve ser de no mínimo 1 300 mm de comprimento por 800 mm de largura, sendo no mínimo 1 200 mm para manobra e acomodação da cadeira e 100 mm decorrente do avanço das rodas em relação ao alinhamento vertical do guarda-corpo (ver Figura 2).

NOTA As dimensões da cadeira de rodas utilizadas como referência para determinar a área reservada são 1 000 mm de comprimento por 600 mm de largura.

Dimensões em milímetros

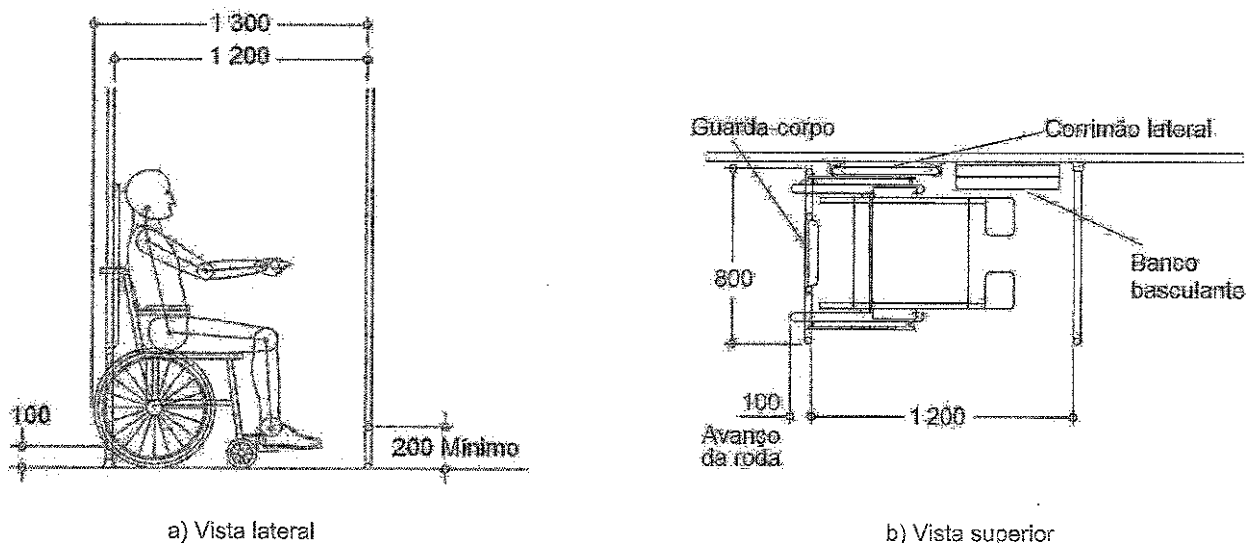


Figura 2 — Área reservada para cadeira de rodas

6.3.5 Para efeito de manobras da cadeira de rodas no interior do veículo, deve ser prevista uma área livre de 1 200 mm por 1 200 mm (ver Figura 3) para permitir o giro, deslocamento e acomodação da cadeira na área reservada (ver Figuras 4 e 5).

Dimensões em milímetros

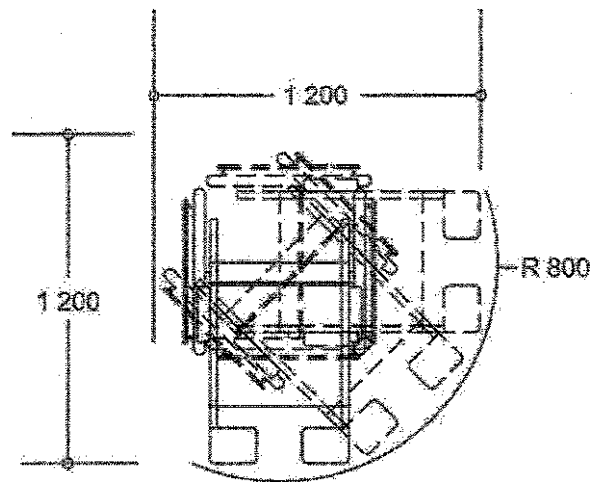


Figura 3 — Área de giro

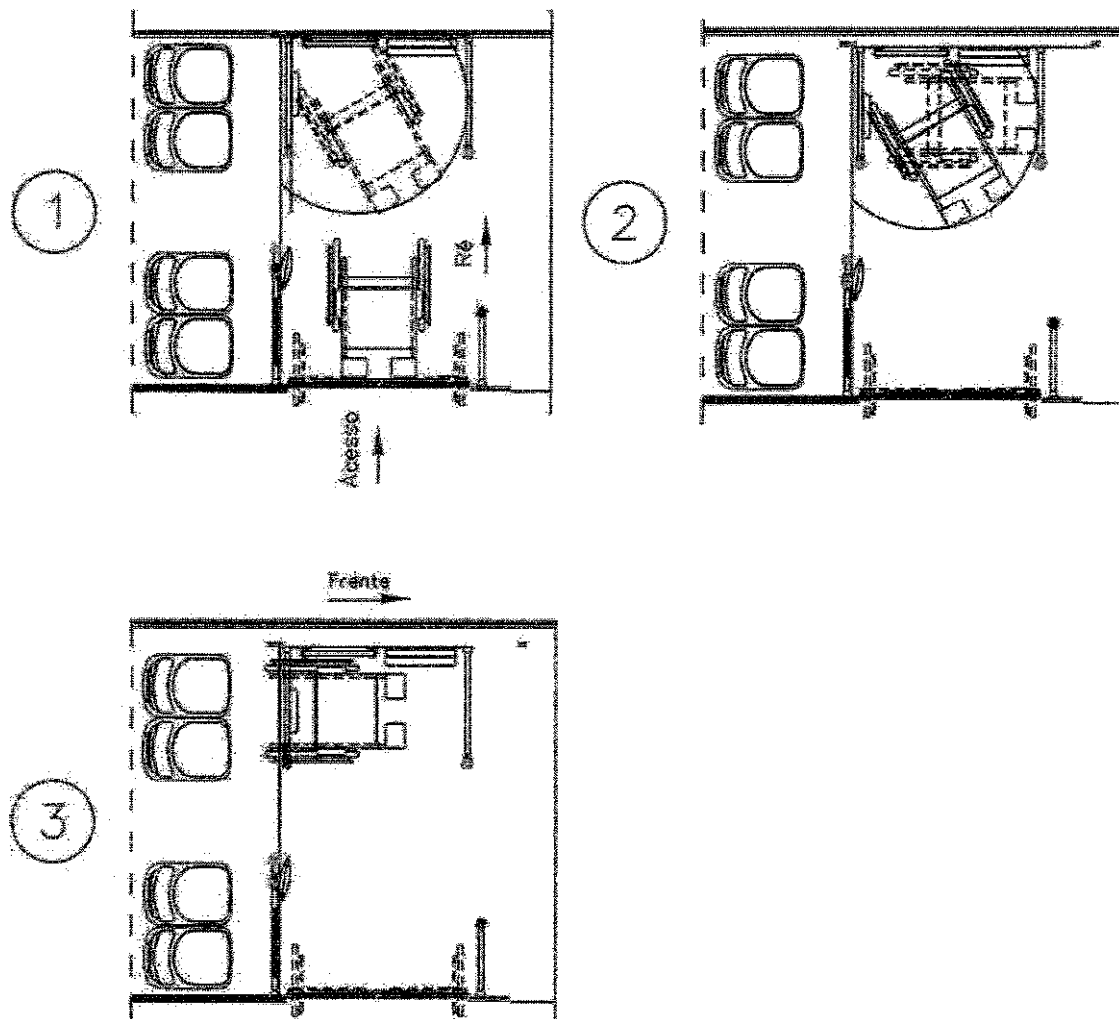


Figura 4 — Área de manobra quando a área reservada localiza-se em frente à porta de embarque

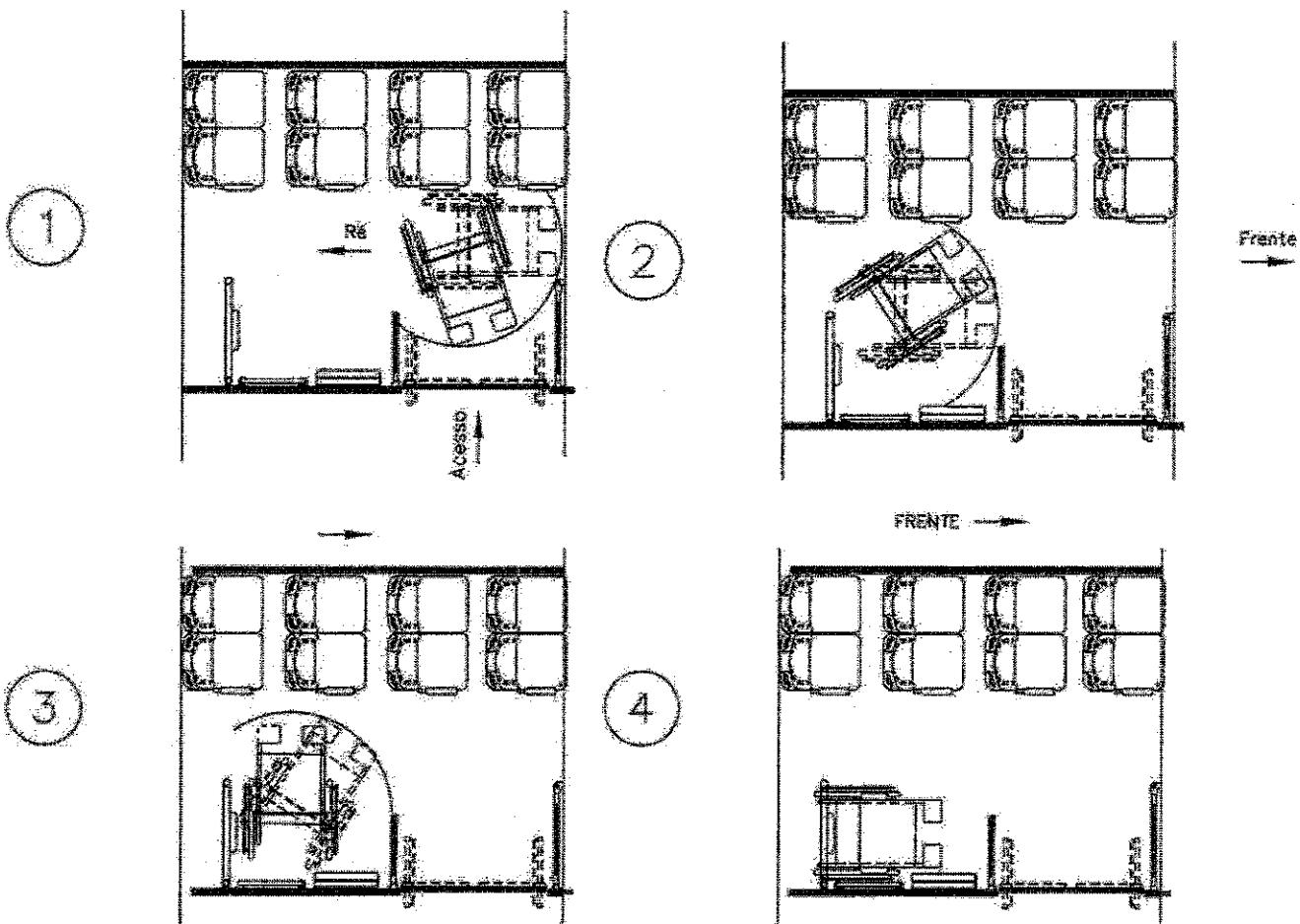


Figura 5 — Área de manobra quando a área reservada localiza-se ao lado da porta de embarque

6.3.6 Na área reservada deve haver no mínimo um banco individual com assento basculante, devidamente fixado na parede lateral do veículo, atendendo aos requisitos de resistência, segurança e conforto, projetado de modo a não interferir na manobrabilidade e no sistema de travamento da cadeira de rodas.

6.3.7 Excepcionalmente, outras alternativas para a localização do banco basculante na área reservada podem ser utilizadas, desde que atendam às condições estabelecidas em 6.3.3.

6.3.8 A área reservada também pode ser utilizada para acomodação do cão-guia.

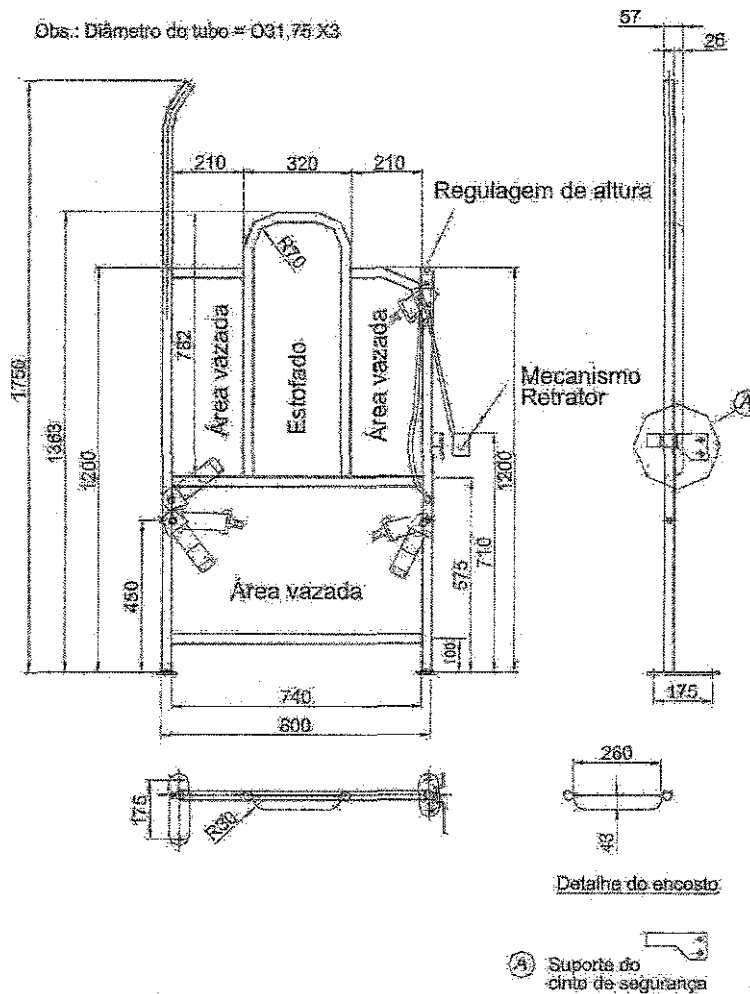
6.3.9 No caso de ocupação da área reservada por pessoa com deficiência em cadeira de rodas, o deficiente visual acompanhado de cão-guia pode ocupar o banco duplo mais próximo a este local. Para tanto, o espaço abaixo e/ou à frente do assento para acomodação do cão-guia deve ter um volume mínimo livre composto por dimensões de 700 mm para o comprimento, 400 mm para a profundidade e 300 mm para altura.

#### 6.4 Sistema de segurança para a pessoa em cadeira de rodas

6.4.1 Devem existir sistemas de segurança, de fácil operação, consistindo em:

- a) dispositivo de travamento;
- b) cinto de segurança para pessoa em cadeira de rodas;
- c) guarda-corpo para cadeira de rodas posicionada no sentido longitudinal do veículo (ver Figura 6).

Dimensões em milímetros



6.4.1.1 O dispositivo de travamento deve resistir à aceleração e frenagem brusca do veículo, minimizar movimentos laterais e longitudinais e evitar movimentos rotacionais da cadeira sobre o eixo das rodas.

6.4.1.2 O cinto de segurança para proteção da pessoa em cadeira de rodas deve ser de três pontos com mecanismo retrátil e altura ajustável, com curso mínimo de 100 mm e pelo menos três posições, ancorado no guarda-corpo ou na estrutura do veículo.

O ponto de fixação superior do cinto de segurança deve estar no máximo a 1 200 mm  $\pm$  10 mm do piso do veículo e a parte superior do mecanismo retrator deve estar a 710 mm  $\pm$  10 mm (ver Figura 6).

O tubo de ancoragem deve atender aos requisitos de resistência e pode ter formatos diversos, sem cantos vivos.

6.4.1.3 O guarda-corpo deve:

- ser revestido com material que absorva choques e não comprometa a integridade física da pessoa em cadeira de rodas;
- ser fixado na estrutura do veículo;
- possibilitar a acomodação do encosto da cadeira de rodas.

6.4.1.4 Alternativas estruturais para o conjunto do guarda-corpo e ancoragem do cinto de segurança podem ser adotadas, desde que atendam às dimensões da Figura 6.

6.4.2 O sistema de segurança deve:

- a) possuir indicação clara de sua utilização, conforme disposto em 7.3.1.2;
- b) ser de fácil manuseio;
- c) evitar danos à cadeira de rodas e risco aos demais usuários.

6.4.3 Deve existir corrimão com acabamento em material resiliente instalado na parede lateral da área reservada, com extensão limitada pelo banco basculante.

O corrimão deve ter altura entre 700 mm e 900 mm do piso do veículo, possibilitar boa empunhadura e estar afastado no mínimo 40 mm da parede lateral do veículo ou de outro obstáculo.

A seção deve ser circular, com diâmetro entre 30 mm e 45 mm, sendo admitidos outros formatos, conforme Figura 7.

Dimensões em milímetros

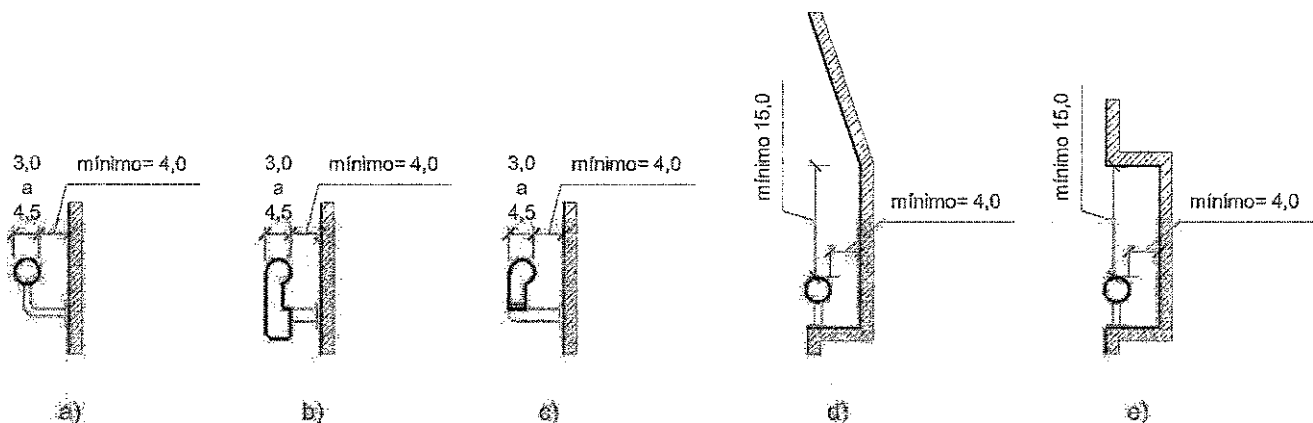


Figura 7 — Empunhadura

## 6.5 Iluminação

O sistema de iluminação do salão de passageiros e região das portas do veículo deve propiciar níveis adequados de iluminamento que facilitem o embarque, o desembarque, a movimentação e o acesso às informações pelos usuários, principalmente aqueles com baixa visão.

## 7 Comunicação e sinalização

### 7.1 Local de embarque e desembarque

7.1.1 Nos pontos de parada onde não existe plataforma, respeitadas as limitações técnicas, físicas e legais, deve ser instalada uma faixa de piso tátil de alerta a partir do ponto de parada em direção contrária ao sentido de tráfego do ônibus.

O piso tátil de alerta deve ser instalado em toda a extensão das plataformas.

**7.1.2** Nos pontos de parada e/ou plataformas, deve ser prevista a instalação de dispositivos de sinalização visual, tátil e auditiva, com a informação das respectivas linhas de ônibus.

**7.1.3** Nos pontos de parada e/ou plataformas, a comunicação e sinalização deve incluir o Símbolo Internacional de Acesso (SIA) (ver Figuras 8 e 9), afixado em local visível, associado às demais informações necessárias ao embarque e desembarque da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.

**7.1.4** No equipamento de demarcação do ponto de parada, deve ser aplicada a cor amarela (referência Munsell 5Y 8/12 ou similar) para favorecer a identificação do mobiliário.



a) Branco sobre fundo azul escuro

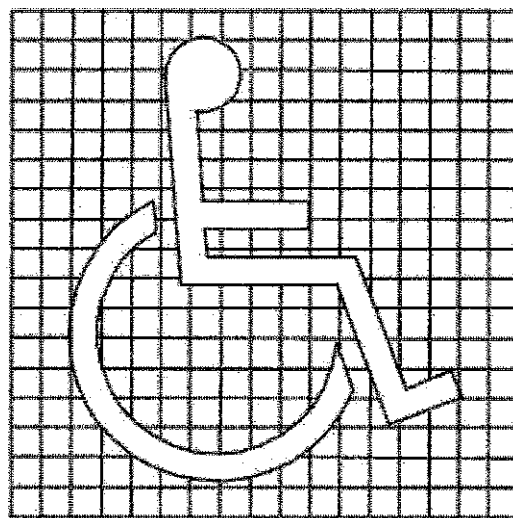


b) Branco sobre fundo preto



c) Preto sobre fundo branco

**Figura 8 — Símbolo Internacional de Acesso (SIA)**



**Figura 9 — Proporções do SIA**

## 7.2 Comunicação visual externa no veículo

**7.2.1** No veículo deve ser apresentado o SIA com dimensões mínimas de 300 mm x 300 mm, integrado, inclusive, ao projeto de comunicação visual adotado. Na impossibilidade de adoção do dimensional estabelecido, em função da variedade dos modelos de carroceria ou devido ao projeto de comunicação visual de cada sistema de transporte, admite-se redução de até 100 mm nas dimensões do SIA.

**7.2.1.1** Nas laterais do veículo, o SIA deve estar posicionado junto à porta de embarque/desembarque em nível, sendo que no lado oposto da carroceria a aplicação deve estar integrada ao projeto de comunicação visual externa (ver Figura 10).

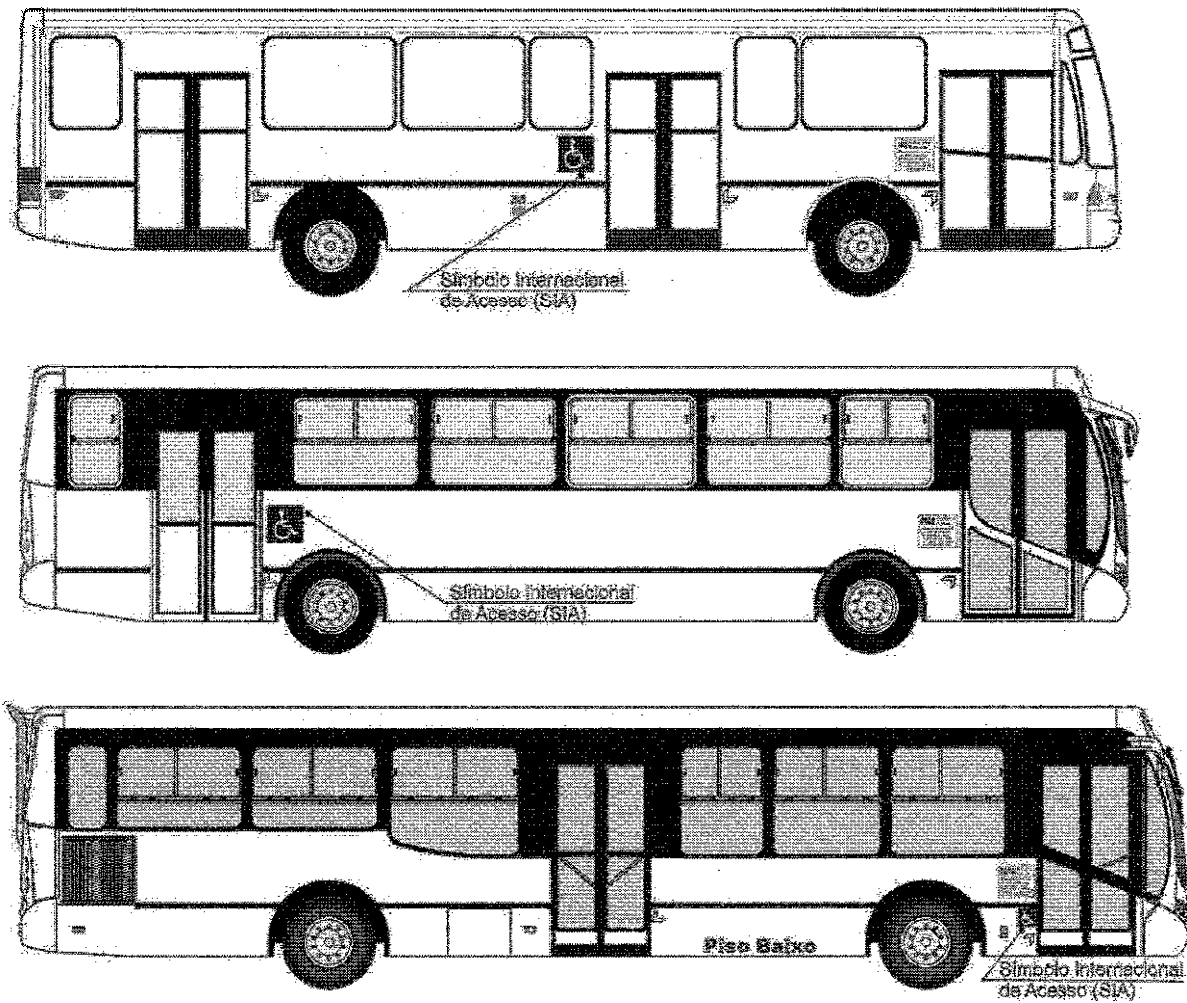


Figura 10 — Localização do SIA na lateral do veículo

7.2.1.2 Na parte dianteira do veículo, o SIA deve estar posicionado de forma a não obstruir a visão do motorista nem prejudicar eventuais informações de ordem operacional (ver Figura 11).

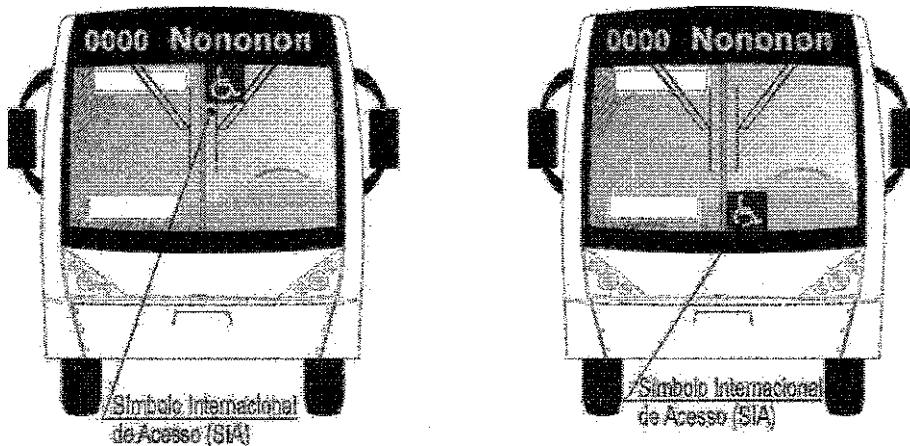
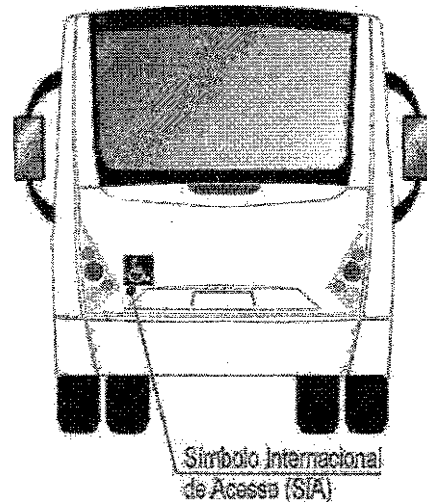


Figura 11 — Exemplos de localização do SIA na parte dianteira do veículo



**7.2.1.3** Na parte traseira do veículo, o SIA deve estar posicionado no lado esquerdo da carroceria, para possibilitar a identificação pelos motoristas que dirigem atrás do veículo, como forma de alerta nos momentos de embarque e desembarque (ver Figura 12).



**Figura 12 — Localização do SIA na parte traseira no veículo**

**7.2.2** O veículo que dispuser de dispositivo para transposição de fronteira (plataforma elevatória ou rampa) com acionamento motorizado deve possuir, no lado externo da carroceria, sinalização visual e sonora associada à porta de embarque/desembarque em nível:

- a) com pressão sonora de  $75 \text{ dB(A)} \pm 1 \text{ dB(A)}$ , entre 500 Hz e 3 000 Hz, medidos a 1 000 mm da fonte em qualquer direção, localizada na parte externa do veículo e próximo à porta de acesso, acionada em conjunto com o dispositivo para transposição de fronteira motorizado. O intervalo gerado pela frequência deve ser de 3 s;
- b) sinal ótico de alerta aos pedestres durante toda a operação.

**7.2.3** Deve ser adotada no projeto de comunicação visual a apresentação de informações que identifiquem corretamente o número e o destino da linha operada pelo veículo. As informações devem ser perfeitamente visíveis, mesmo sob a incidência de luz natural ou artificial, evitando-se, inclusive, o estreitamento dos caracteres (ver Figura 13).

**7.2.3.1** Na parte frontal superior, o letreiro que indica o destino e o número da linha deve ter caracteres com 150 mm de altura, na cor amarelo-limão, sobre fundo preto. No caso de adoção do painel eletrônico devem ser utilizadas as cores amarelo âmbar ou branca para exibição dos caracteres.

No caso de adoção do painel eletrônico, o sistema pode permitir comunicação com os painéis laterais (caso existentes) e/ou outros painéis externos ao veículo, além de possibilitar a interface com sistema de áudio, comandado pelo motorista (viva-voz) ou de forma sintetizada (eletrônica), objetivando prestar informação a analfabetos, idosos, crianças e pessoas com deficiência visual, presentes no ponto de parada.

**7.2.3.2** Na base inferior do pára-brisa, do lado direito, deve ser utilizada informação complementar indicando o número da linha com altura mínima de 100 mm para os caracteres, além de outras informações de interesse aos usuários, sendo legíveis a no mínimo 50 m de distância do ponto de parada.

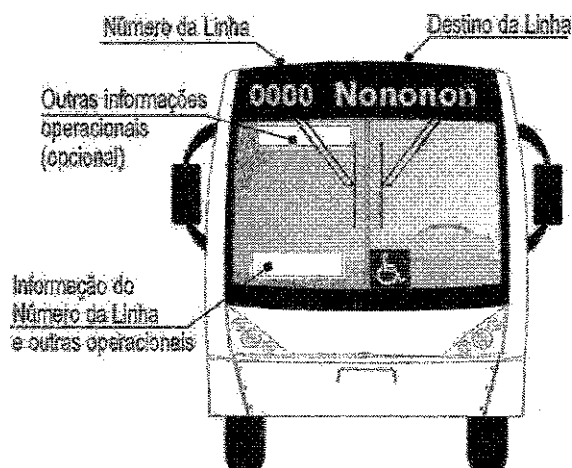


Figura 13 — Identificação visual frontal do destino e número da linha no veículo

7.2.3.3 Na lateral, próximo à porta principal de acesso, deve constar o número da linha com caracteres medindo no mínimo 30 mm de altura e fundo contrastante, que proporcione fácil visualização e legibilidade. Também devem ser informados o destino e o itinerário, com caracteres com altura mínima de 25 mm (ver Figura 14).

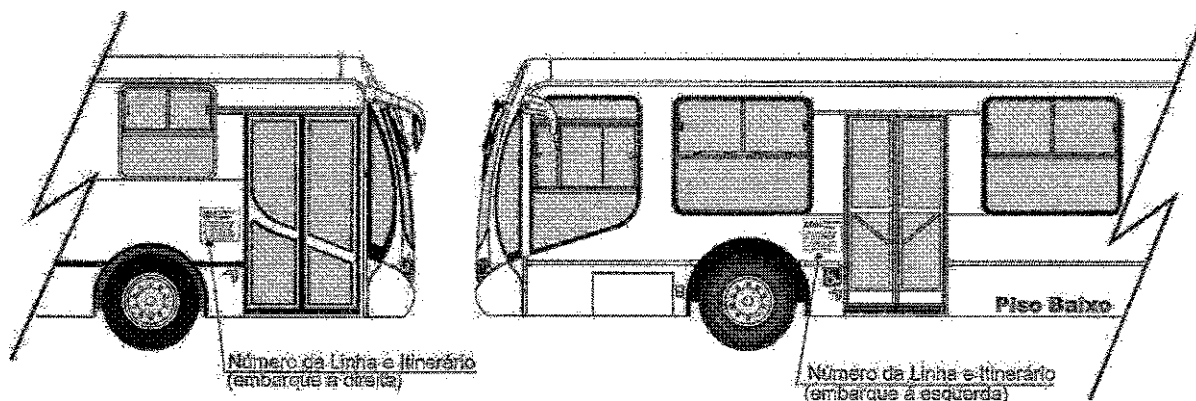


Figura 14 — Identificação visual lateral do destino, número da linha e itinerário no veículo

7.2.3.4 Na parte traseira do veículo, pode ser apresentado o número da linha com caracteres medindo 150 mm de altura e fundo contrastante, que proporcione fácil visualização e legibilidade.

### 7.3 Comunicação interna no veículo

#### 7.3.1 Área reservada (box) para cadeira de rodas e cão-guia

7.3.1.1 Na área reservada (box) deve ser afixado um adesivo na parede lateral, com símbolos específicos, indicando a reserva desta área para o uso de pessoa em cadeira de rodas ou acomodação da pessoa com deficiência visual acompanhada de cão-guia. As dimensões, as cores e o texto-padrão devem ser conforme a Figura 15.

Dimensões em milímetros



As características do adesivo devem ser conforme a seguir:

- a) altura das letras: 8,5 mm;
- b) fonte: arial;
- c) cor do texto: preto;
- d) fundo dos pictogramas: azul escuro;
- e) cor dos pictogramas: branco;
- f) cor do fundo: branco;
- g) linhas de contorno: preto.

NOTA Admite-se redução de até 40 % nas dimensões do adesivo, em casos de impedimentos técnicos ou construtivos.

**Figura 15 — Identificação da área reservada para uso de pessoa em cadeira de rodas ou acomodação do cão-guia**

**7.3.1.2** Na área reservada (box) deve ser afixado outro adesivo com símbolos específicos, orientando a pessoa em cadeira de rodas sobre a forma de fixação da cadeira e do cinto de segurança. As dimensões, as cores e o texto padrão devem ser conforme a Figura 16.



As características do adesivo devem ser conforme a seguir:

- a) altura das letras: 6,3 mm e 12 mm;
- b) fonte: arial;
- c) cor do texto: preto;
- d) fundo dos pictogramas: azul escuro;
- e) cor dos pictogramas: branco;
- f) cor do fundo: branco;
- g) linhas de contorno: preto.

NOTA Admite-se redução de até 40 % nas dimensões do adesivo em casos de impedimentos técnicos ou construtivos.

Figura 16 — Orientação de fixação da cadeira de rodas e cinto de segurança

7.3.1.3 Para possibilitar a localização da área reservada (box) pela pessoa com deficiência visual acompanhada de cão-guia, deve haver dispositivo de sinalização tátil na coluna ou balaústre mais próximo.

### 7.3.2 Assentos preferenciais

7.3.2.1 Os assentos preferenciais, destinados aos obesos, gestantes, pessoas com criança de colo, idosos e pessoas com deficiência, devem ser identificados pela cor amarela (referência Munsell 5Y 8/12 ou similar), aplicada no mínimo na parte frontal do encosto do banco, no protetor de cabeça e no pega-mão.

7.3.2.2 Para possibilitar a identificação dos assentos preferenciais pelas pessoas com deficiência visual, deve haver dispositivo de sinalização tátil na coluna ou balaústre aplicado em cada banco.

7.3.2.3 Junto aos assentos preferenciais deve ser afixado um adesivo com símbolos específicos, indicando quais as pessoas que possuem o direito legal de uso destes assentos. As dimensões, as cores e o texto-padrão devem ser conforme a Figura 17.



Para fixação na carroceria, as características do adesivo devem ser conforme a seguir:

- altura das letras: 7 mm;
- fonte: Arial;
- cor do texto: preto;
- fundo dos pictogramas: azul escuro;
- cor dos pictogramas: branco;
- cor do fundo: branco;
- linhas de contorno: preto.

Para fixação no vidro, as características do adesivo devem ser:

- cor do fundo: transparente (cristal);
- cor do texto: branco;
- fundo dos pictogramas: transparente (cristal);
- cor dos pictogramas: branco;
- linhas de contorno: branco.

NOTA Admite-se redução de até 40 % nas dimensões do adesivo, em casos de impedimentos técnicos ou construtivos

Figura 17 — Identificação dos assentos preferenciais

### **7.3.3 Pontos de apoio**

**7.3.3.1** Deve existir uma quantidade suficiente de pontos de apoio entre a entrada e a saída do veículo, adequadamente posicionados, para permitir o deslocamento seguro dos usuários, em especial das pessoas com mobilidade reduzida e baixa estatura.

**7.3.3.2** Para favorecer os usuários com baixa visão, além dos elementos citados em 7.3.2.1, devem ser identificados pela cor amarela (referência Munsell 5Y 8/12 ou similar) apenas os seguintes elementos:

- a) colunas;
- b) baiaústres;
- c) corrimãos;
- d) pega-mãos das folhas das portas;
- e) apoio para embarque e desembarque (bengalas) nas regiões de acesso por escadas;
- f) apoio no espelho do painel frontal;
- g) apoio no capuz do motor dianteiro;
- h) corrimão do posto de comando (veículos com motor traseiro);
- i) pega-mãos nas paredes laterais;
- j) guarda-corpo;
- k) corrimãos da área reservada (box);
- l) perfis de degraus (visão superior e frontal);
- m) perfis de caixa de roda ou patamar, no mínimo em sua área de acesso;
- n) perfis da rampa de acesso (piso baixo);
- o) perfis da plataforma elevatória.

Esses elementos devem ter pintura com tinta eletrostática ou equivalente, ser encapsulados, ou ter acabamento em material resiliente.

### **7.3.4 Informações audiovisuais**

**7.3.4.1** As informações e dizeres internos devem ser apresentados aos passageiros em caracteres com dimensões e cores que possibilitem a legibilidade e visibilidade, inclusive às pessoas com baixa visão.

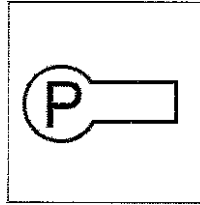
**7.3.4.2** O veículo deve ser projetado para receber dispositivos para transmissão audiovisual de mensagens operacionais, institucionais e educativas, com o objetivo de prestar informação a analfabetos, idosos, crianças e pessoas com deficiência visual ou auditiva.

### **7.3.5 Solicitação de parada**

**7.3.5.1** A solicitação de parada deve ser acionada por interruptores dispostos ao longo do salão e próximos de cada porta, que comandem a emissão de sinal sonoro e luminoso temporizados.

**7.3.5.2** Os interruptores devem ser fixados nos baiaústres ou colunas, com altura entre 1 400 mm e 1 600 mm do piso do veículo.

**7.3.5.3** As teclas ou botões dos interruptores devem conter o símbolo de parada perceptível de forma visual e tátil (ver Figura 18).



**Figura 18 — Símbolo de parada**

**7.3.5.4** Na área reservada (box) para cadeira de rodas e cão-guia, deve existir um interruptor de solicitação de parada posicionado junto ao corrimão lateral, a uma altura entre 700 mm e 900 mm e horizontalmente a uma distância de 600 mm a 800 mm do guarda-corpo. O alarme sonoro deve ser diferenciado da solicitação de parada comum e estar associado a uma indicação visual no painel de controles do motorista.

**7.3.6 Identificação dos desníveis e limites**

**7.3.6.1** Deve ser instalado um perfil de acabamento na cor amarela (referência Munsell 5Y 8/12 ou similar) para identificação de todos os desníveis existentes ao longo do salão de passageiros, abrangendo inclusive regiões expostas das caixas de rodas e degraus, quando existentes.

**7.3.6.2** Na região das portas deve ser instalado um perfil de acabamento na cor amarela (referência Munsell 5Y 8/12 ou similar) para identificação dos limites do piso interno e do contorno (bordas) dos degraus, quando existentes.

**7.3.6.3** Os dispositivos para transposição de fronteira também devem possuir a identificação visual nos limites, principalmente na borda frontal e guias laterais.

**7.3.6.4** Na impossibilidade de aplicação do perfil, pode ser admitida outra forma de sinalização no contorno (bordas) dos desníveis, para visão superior e frontal dos limites.

EMENDA 1  
20.02.2009

Válida a partir de  
20.03.2009

---

**Transporte — Especificações técnicas para  
fabricação de veículos de características  
urbanas para transporte coletivo de  
passageiros**

*Transport — Technical specification for vehicles of urban characteristics for  
public transport of passengers manufacturing*

Palavras-chave: Transporte. Veículo. Acessível. Acessibilidade. Pessoa com  
deficiência. Pessoa com mobilidade reduzida. Cadeiras de rodas.  
*Descriptors: Transport. Manufacturing. Vehicle. Accessible. Accessibility.  
Handicaped. Wheelchair.*

ICS 11.180;43.080.20



© ABNT 2009

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito da ABNT.

ABNT

Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar

20031-901 - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: + 55 21 3974-2300

Fax: + 55 21 3974-2346

[abnt@abnt.org.br](mailto:abnt@abnt.org.br)

[www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br)

## Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), 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 Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras das Diretivas ABNT, Parte 2.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) chama atenção para a possibilidade de que alguns dos elementos deste documento podem ser objeto de direito de patente. A ABNT não deve ser considerada responsável pela identificação de quaisquer direitos de patentes.

Esta Emenda 1 da ABNT NBR 15570 foi elaborada na Comissão de Estudo Especial de Fabricação de Veículo Acessível (ABNT/CEE-64). Seu 1º Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 09, de 12.09.2008 a 10.11.2008, com o número de Projeto de Emenda ABNT NBR 15570. Seu 2º Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 12, de 19.12.2008 a 19.01.2008, com o número de 2º Projeto de Emenda ABNT NBR 15570.

Esta Emenda 1 de 18.02.2009, em conjunto com a ABNT NBR 15570:2008, equivale à ABNT NBR 15570:2009.



## Transporte — Especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros

### EMENDA 1

- Na Seção 2 e em todas as citações no texto da Norma, substituir a ABNT NBR 14022:2006 pela ABNT NBR 14022:2009.

#### *Título em inglês*

- Alterar o título em inglês para:

*"Transport — Technical specification for vehicles of urban characteristics for public transport of passengers manufacturing"*

#### *Página 1, Subseção 1.1*

- Alterar o texto para:

"Esta Norma estabelece os requisitos mínimos para as características construtivas e os equipamentos auxiliares aplicáveis nos veículos produzidos para operação no transporte coletivo urbano de passageiros, de forma a garantir condições de segurança, conforto, acessibilidade e mobilidade aos seus condutores e usuários, independentemente da idade, estatura e condição física ou sensorial."

#### *Página 1, Seção 2*

- Incluir a seguinte referência normativa:

"ABNT NBR 15646, *Acessibilidade — Plataforma elevatória veicular e rampa de acesso veicular para acessibilidade em veículos com características urbanas para o transporte coletivo de passageiros — Requisitos de desempenho, projeto, instalação e manutenção*"

#### *Página 7, Subseção 4.3*

- Inserir nova subseção (4.3.3), com o seguinte texto:

"O Anexo B contém Tabela resumo, relacionando a classificação dos carros conforme a Tabela 1 e as características técnicas particulares de cada classe de veículo".

#### *Página 8, Subseção 6.4*

- Alterar o texto para:

"O piso do veículo deve ser projetado e construído para resistir a uma carga característica de 5 000 N/m<sup>2</sup> na área do corredor interno de circulação e 2 000 N/m<sup>2</sup> na área dos bancos de passageiros e poltronas dos operadores."

*Página 10, Subseção 7.4.2*

— Alterar o texto para:

"O peso médio por pessoa deve ser considerado igual a 640 N. O ponto de aplicação da carga correspondente a cada passageiro deve ser sobre a respectiva posição de assento definida pelo fabricante do veículo. No caso de existirem passageiros em pé, deve-se considerar a carga correspondente a todos esses passageiros, aplicada no baricentro da área disponível S1."

*Página 13, Subseção 12.2*

— Alterar o texto para:

"Os veículos das classes Articulado e Biarticulado devem possuir no mínimo o sistema antiblocante de freio."

*Página 13, Subseção 14.1*

— Alterar o texto para:

"O comprimento total do veículo é a distância entre dois planos verticais perpendiculares ao plano longitudinal médio do veículo e que tangenciam as linhas de pára-choque na dianteira e na traseira, e deve ser conforme a Tabela 1."

*Página 13, Subseção 14.2*

— Alterar o texto para:

"Quaisquer partes que se projetem da dianteira ou traseira do veículo (engate para reboque, batentes de pára-choque, tubulação do sistema de exaustão do motor e respectiva proteção) não estão contidas entre estes dois planos."

*Página 17, Subseção 23.3.4*

— Alterar o texto para:

"Os dispositivos de movimentação das portas não podem ser posicionados de forma a obstruir a passagem, nem colocar em risco a integridade física dos usuários, tanto no embarque como no desembarque. Havendo impedimento técnico, pode haver saliência máxima de 15 mm, sem arestas."

*Página 20, Subseção 23.5.6*

— Alterar o texto para:

"Os degraus das escadas devem possuir demarcação de seus limites na cor amarela (referência Munsell 5Y 8/12 ou similar), com largura mínima de 10 mm, para visualização superior e frontal."

*Página 20, Subseção 23.5.7*

— Alterar 28.5 para 28.4.

*Página 20, Subseção 24.1*

— Alterar o texto para:

"Os apoios para embarque devem ser na cor amarela (referência Munsell 5Y 8/12 ou similar) e guarnecer a entrada e saída do veículo, instalados sempre no interior da carroceria, admitindo-se fixá-los nas folhas das portas, desde que somente se projetem para o exterior quando estas estiverem abertas."

Página 20, Subseção 24.4

— Alterar o texto para:

"Nas portas com vão livre mínimo de 1 100 mm não destinadas ao acesso de pessoas com deficiência em cadeira de rodas, devem ser instalados divisores de fluxo junto à região central, acompanhando a inclinação do piso da escada, com altura do ponto de apoio entre 860 mm a 960 mm, em relação à base do primeiro degrau (ver Figura 7) ou corrimão inferior do tipo bengala conforme 24.2."

Página 22, Subseção 26.3.5.1

— Alterar o texto para:

"O adesivo indicado na Figura 8, quando aplicado diretamente na carroceria, deve ter fundo vermelho com os indicadores em branco e texto em preto e, quando aplicado diretamente no vidro, deve ter fundo transparente e indicadores e texto em branco."

Página 23, Figura 8

— Substituir por:

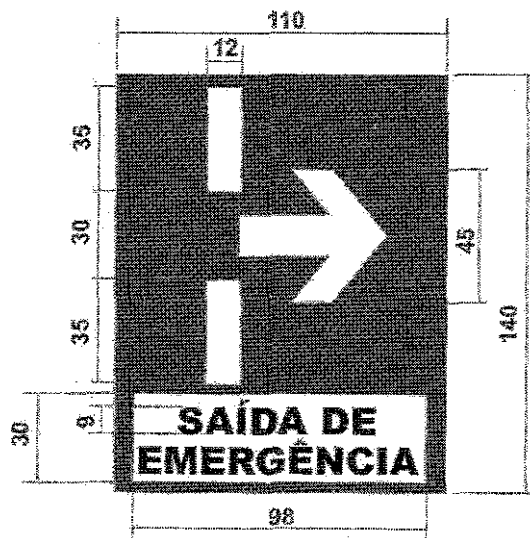


Figura 8 — Modelo de adesivo indicativo da saída de emergência

Página 23, Subseção 26.3.5.2

— Alterar o texto para:

"O adesivo indicado na Figura 9 deve ter linhas e texto em branco e fundo transparente."

Página 23, Figura 9

— Substituir o texto por:



Figura 9 — Modelo de adesivo de indicação do acionamento da janela de emergência

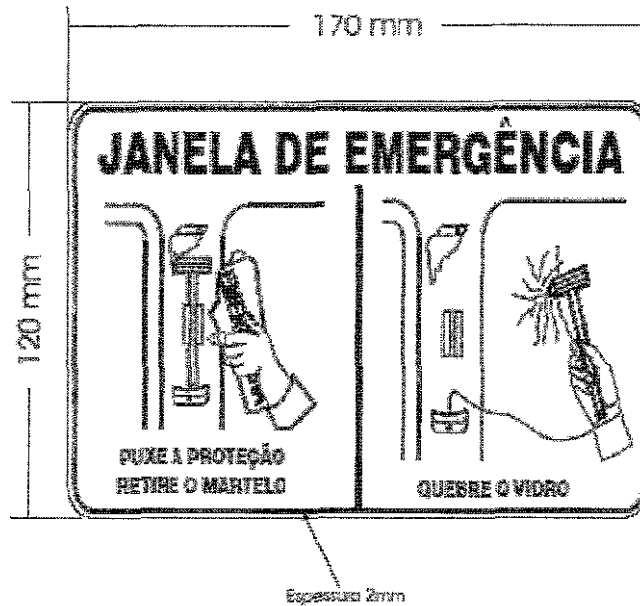
Página 24, Subseção 26.3.9, 3º parágrafo

— Alterar o texto para:

"Junto à janela de emergência de vidro destrutível deve haver um adesivo instrutivo nela fixado, com instruções de como acessar e utilizar o dispositivo destrutível, em caso de necessidade. As dimensões e texto padrão devem ser conforme Figura 10. O adesivo, quando aplicado diretamente na carroceria, deve ter fundo branco, texto e linhas em preto e, quando aplicado diretamente no vidro, deve ter fundo transparente e indicadores e texto em branco."

Página 24, Figura 10

— Substituir por:



**Figura 10 — Modelo de adesivo para instruções de utilização do dispositivo de destruição**

Página 25, Subseção 26.4.2

— Alterar o texto para:

"As escotilhas devem ser identificadas como saída de emergência por adesivo conforme Figura 8 e 26.3.5.1 e conter, em outro adesivo, instruções de uso elaboradas pelo fabricante."

Página 25, Subseção 27.1.2

— Alterar o texto para:

"Os bancos devem possuir protetor de cabeça."

Página 26, Subseção 27.1.6

— Alterar o texto para:

"Os assentos preferenciais aos passageiros com deficiência ou mobilidade reduzida devem ser identificados e sinalizados conforme 7.3.2 da ABNT NBR 14022:2009."



*Página 26, Subseção 27.1.7*

— Alterar o texto para:

"Para possibilitar a identificação dos assentos preferenciais pelas pessoas com deficiência visual, a coluna ou balaústre junto a cada assento deve apresentar superfície sensível ao tato, com textura diferenciada em relação aos demais pontos de apoio, conforme 7.3.2 da ABNT NBR 14022:2009."

*Página 26, Subseção 27.1.8*

— Alterar o texto para:

"Na área reservada (*box*) às pessoas com deficiência em cadeira de rodas ou à acomodação do cão-guia que acompanha a pessoa com deficiência visual, deve existir no mínimo um banco, conforme 6.3.6 e 6.3.7 da ABNT NBR 14022:2009, com assento basculante de recolhimento automático e com fixação que suporte carga mínima de 1 000 N por passageiro."

*Página 26, Subseção 27.2.2 a)*

— Alterar o texto para:

"450 mm para os bancos individuais, sendo admitida a tolerância de - 20 mm, desde que compensada esta diferença pelo afastamento do banco em relação à parede lateral do veículo;"

*Página 26, Subseção 27.2.2 b)*

— Alterar o texto para:

"400 mm para o banco individual posicionado entre bancos duplos na última fileira de assentos;"

*Página 26, Subseção 27.2.5*

— Alterar o texto para:

**27.2.5** A altura do encosto das costas, referida ao nível do assento, desconsiderando-se o pega-mão, deve ser de no mínimo 450 mm, tomada na vertical a partir da interseção do assento com encosto. Para bancos com encosto alto, essa altura deve ser de no mínimo 650 mm, considerando a existência do protetor de cabeça, preferencialmente incorporado. Recomenda-se a utilização de bancos com encosto alto.

*Página 26, Subseção 27.2.9*

— Alterar o texto para:

"A distância livre entre a extremidade frontal de um assento e o espaldar ou anteparo que estiver à sua frente, medida no plano horizontal, deve ser igual ou superior a 300 mm (ver Figura 11)."

Página 27, Figura 11

— Substituir por:

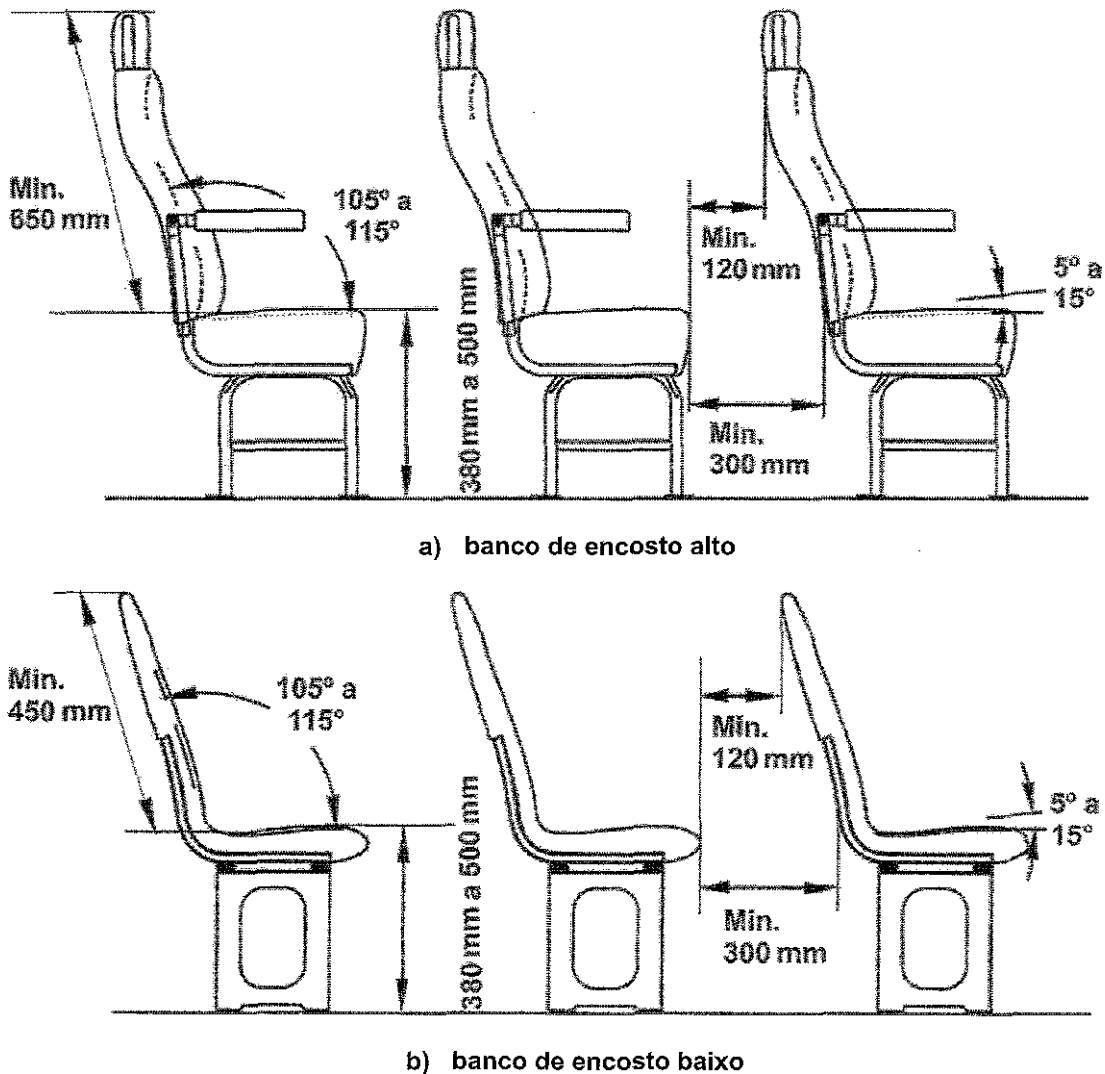


Figura 11 — Dimensões gerais dos bancos de passageiros

Página 27, Subseção 27.3.4

— Alterar o texto para:

"Os bancos reservados ou preferenciais somente podem estar posicionados sobre caixas de rodas se a altura do assento em relação ao piso interno não for superior a 640 mm, com altura máxima do degrau de acesso ao banco conforme 33.1."

*Página 31, Subseção 33.1*

— Alterar o texto para:

"Os degraus internos para acesso aos bancos de passageiros devem ter altura máxima e profundidade mínima de 250 mm."

*Página 31, Subseção 33.2*

— Renumerar a atual subseção 33.2 para 33.3 e inserir o texto a seguir como 33.2:

**"33.2** Os degraus internos para transição entre regiões internas do salão (desníveis) devem ter altura máxima de 275 mm, com profundidade mínima de 250 mm."

*Página 31, Subseção 33.3*

— Renumerar para 33.4.

*Página 31, Subseção 33.4*

— Renumerar para 33.5.

*Página 31, Subseção 34.1, 1º parágrafo*

— Alterar o texto para:

"O veículo deve estar provido de anteparos/painéis divisórios na mesma tonalidade do revestimento interno, com dimensões de 800 mm  $\pm$  50 mm de altura, folga de 60 mm a 80 mm em relação ao piso e largura mínima correspondente a 80 % da largura do banco. Estes anteparos devem estar posicionados:"

*Página 32, Subseção 35.3*

— Alterar o texto para:

"Todos os pontos de apoio entre a entrada e a saída do veículo devem atender a 7.3.3 da ABNT NBR 14022:2009"

*Página 32, Subseção 35.6*

— Alterar o texto para:

"Devem ser instalados corrimãos superiores, em quantidade mínima de dois, paralelos e afastados, de modo que a projeção de cada um tenha uma variação máxima de 150 mm para a lateral do veículo, sobre a extremidade superior do encosto do banco de passageiros (individual ou duplo) do lado do corredor de circulação (ver Figura 14)."

*Página 33, Subseção 35.10*

— Alterar 27.4.3 para 27.4.4.

*Página 33, Subseção 36.1*

— Substituir o texto por:

"Os veículos de piso baixo ou de piso alto com embarque/desembarque realizado por plataformas elevadas externas devem estar equipados com rampa(s) para acessibilidade de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

A(s) rampa(s) deve(m) atender às características técnicas e construtivas definidas na ABNT NBR 15646 e aos seguintes requisitos mínimos de concepção e operação:

- a) largura livre mínima de 800 mm;
- b) comprimento máximo da rampa de 1 800 mm, sendo até 900 mm a parte que se projetar para fora do veículo;
- c) o dispositivo de transposição de fronteira (rampa) pode ser formado por um ou mais planos. A inclinação máxima em operação de qualquer desses planos em relação ao plano horizontal, obtida a partir da linha de contato da rampa com a calçada, deve ser conforme Tabela 13 e Figuras 15 e 16;
- d) os valores consideram uma altura de calçada de 150 mm, o sistema de movimentação vertical da suspensão acionado e o atendimento de 5.1 da ABNT NBR 14022:2009;
- e) a rampa deve estar embutida no piso da área de embarque ou abaixo da carroceria desde que esteja protegida contra choques e em compartimento fechado ou ainda alinhada à porta de acesso sem exceder a largura do veículo;
- f) a superfície de piso deve possuir características antiderrapantes, conforme 28.4.

*Página 35, Subseção 36.2.1*

— Substituir o texto por:

"A plataforma elevatória veicular, aplicada nos veículos de piso alto deve atender às características técnicas e construtivas definidas na ABNT NBR 15646 e aos seguintes requisitos mínimos de concepção e operação:

- a) permitir a elevação de pessoa com deficiência em cadeira de rodas ou com mobilidade reduzida em pé, para acesso em nível ao interior do veículo;
- b) para embarque de uma pessoa em pé deve haver espaço livre que respeite as dimensões de volume conforme Figuras 17 a 21;
- c) possuir vãos livres mínimos de 800 mm na largura para passagem livre de usuários e de 1 000 mm para o comprimento em operação para cadeira de rodas;
- d) possuir pega-mãos aplicados em ambos os lados da plataforma elevatória para o usuário que não utiliza cadeira de rodas para permitir o embarque seguro durante todo o curso vertical da plataforma, não constituindo em nenhuma barreira física ou obstrução do vão livre para passagem, conforme Figura 22;
- e) a superfície de piso deve possuir características antiderrapantes, conforme 28.4."

Página 40, Figura 22

— Substituir por:

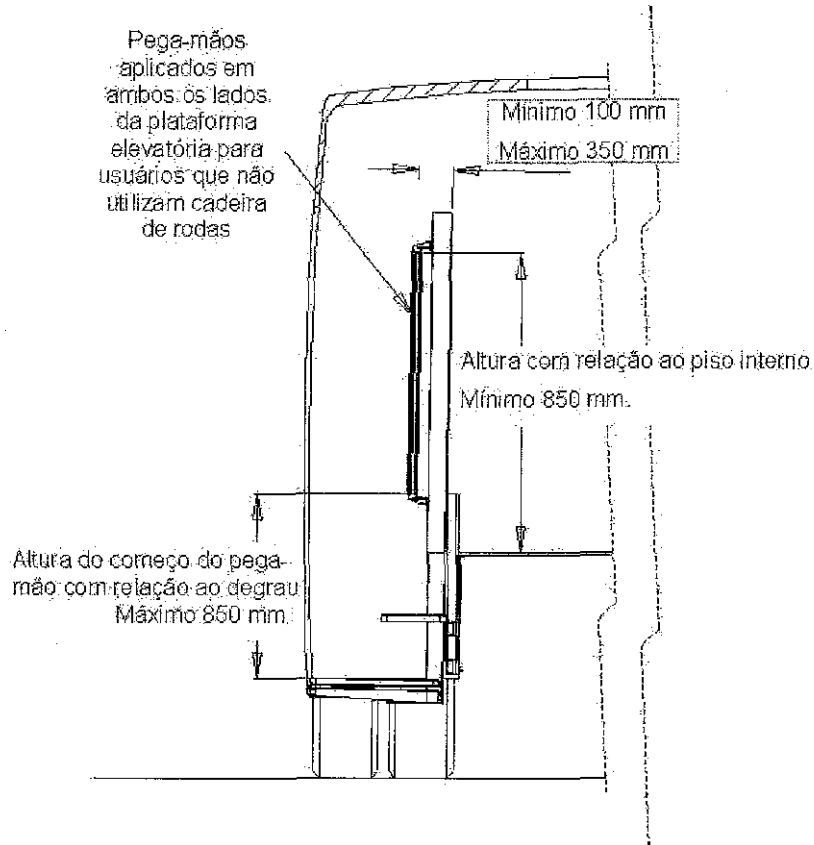


Figura 22 — Pega-mão instalado na plataforma elevatória

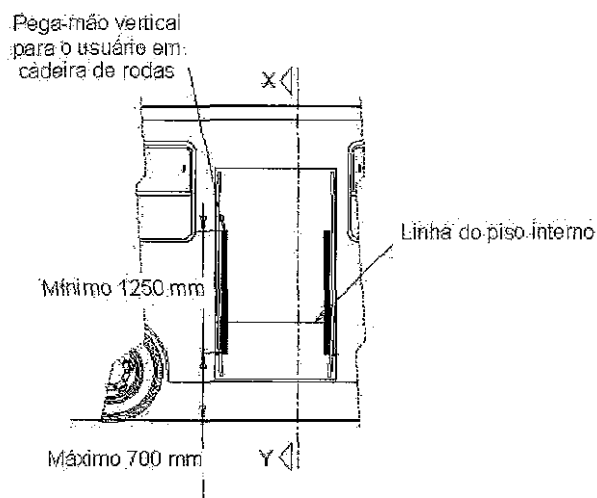
Página 40, Subseção 36.2.2

— Alterar o texto para:

"No veículo equipado com plataforma elevatória veicular devem existir pega-mãos para garantir segurança e conforto ao usuário em cadeira de rodas, aplicados verticalmente na parte interna de ambas as folhas de porta, não se constituindo em barreira física ou obstrução do vão livre para passagem, com dimensões e posicionamento conforme Figuras 23 e 24."

Página 40, Figura 23

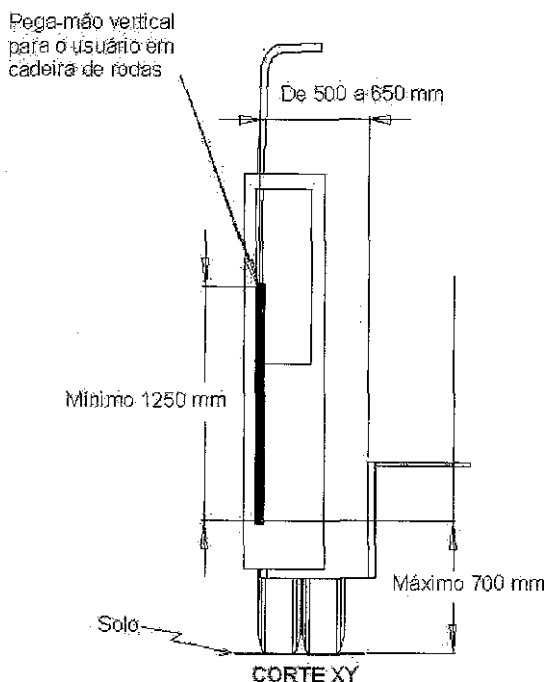
— Substituir a Figura por:



**Figura 23 — Pega-mão instalado nas folhas de porta (vista frontal)**

Página 41, Figura 24

— Substituir a Figura por:



**Figura 24 — Pega-mão instalado nas folhas de porta (vista lateral)**

Página 47, Subseção 42.2.5

— Alterar o texto para:

"Para efeito de segurança na utilização de marcha à ré, deve ser incorporado um sinal com pressão sonora de 90 dB (A) + 1 dB (A), associado ao engate da marcha à ré. O sinal sonoro deve ter freqüência entre 500 Hz e 3 000 Hz e deve ser medido a 1 000 mm da fonte em qualquer direção, localizado na parte traseira externa do veículo."

*Página 47, Subseção 43.5*

— Alterar o texto para:

"O projeto da carroceria deve prever a instalação de um painel eletrônico que, quando aplicado, apresente uma central de comando que reproduza internamente a mensagem exposta e possibilite a comunicação com os painéis laterais ou traseiro (quando existente), outros painéis externos ao veículo e interface com sistema de áudio, conforme 7.2.3.1 da ABNT NBR 14022:2009"

*Página 48, Subseção 44.3*

— Alterar o texto para:

Adoção de dispositivo de sinalização tátil em colunas ou balaústres junto aos bancos reservados e junto às escadas internas dos ônibus de piso baixo"

**Anexo B**  
(informativo)

**Tabela-resumo de características técnicas por classe de veículo**

**Tabela B.1 — Tabela-resumo de características técnicas por classe de veículo**

Características	Unidade	Classes						
		Microônibus	Miniônibus	Midiônibus	Ônibus Básico	Ônibus Padron	Ônibus Articulado	Ônibus Biarticulado
Capacidade	-	Entre 10 e 20 passageiros, exclusivamente sentados, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia	Mínimo de 30 passageiros, sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia	Mínimo de 40 passageiros, sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia	Mínimo de 70 passageiros, sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia	Mínimo de 80 passageiros, sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia	Mínimo de 100 passageiros, sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia	Mínimo de 160 passageiros, sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia
Peso bruto total (PBT) - mínimo -	t	5	8	10	16	16	26	36
Comprimento total máximo (C)	m	7,4	9,6	11,5	14	14 <sup>a</sup>	18,6	30
Capacidade máxima	pass pé/m <sup>2</sup>	0	4	6	6	6	6	6
Sistema de direção	-	Hidráulica ou elétrica	Hidráulica ou elétrica	Hidráulica ou elétrica	Hidráulica ou elétrica	Hidráulica ou elétrica com coluna ajustável	Hidráulica ou elétrica com coluna ajustável	Hidráulica ou elétrica com coluna ajustável
Sistema de suspensão	Piso alto	Metálica, pneumática ou mista	Metálica, pneumática ou mista	Metálica, pneumática ou mista	Metálica, pneumática ou mista	Pneumática ou mista	Pneumática ou mista	Pneumática ou mista
	Piso baixo	Pneumática ou mista com movimentação vertical	Pneumática ou mista com movimentação vertical	Pneumática ou mista com movimentação vertical	Pneumática ou mista com movimentação vertical	Pneumática ou mista com movimentação vertical	Pneumática ou mista com movimentação vertical	Pneumática ou mista com movimentação vertical
Relação potência/PBT	kw/t min	11	9	9	9	9	8	7
Relação torque/PBT	Nm/t min	45	45	45	45	50	50	42
Transmissão	-	Manual ou automática (recomendada)	Manual ou automática (recomendada)	Manual ou automática (recomendada)	Manual ou automática (recomendada)	Manual ou automática (recomendada)	Automática	Automática
Sistema de freio	-	Convencional <sup>b</sup>	Convencional <sup>b</sup>	Convencional <sup>b</sup>	Convencional <sup>b</sup>	Convencional <sup>b</sup>	Antiblocante	Antiblocante
Altura interna - mínima -	mm	1 800	1 900	1 900	2 000	2 000	2 000	2 000



Tabela B.1 (continuação)

Características	Unidade	Classes						
		Microônibus	Miniônibus	Midiônibus	Ônibus Básico	Ônibus Padron	Ônibus Articulado	Ônibus Biarticulado
Altura do vão da porta de acesso em nível	mm	1 700	1 800	1 800	1 900	1 900	1 900	1 900
Vão livre mínimo das demais portas (largura x altura)	mm	700 x 1 900	700 x 1 900	700 x 1 900	800 x 1 900	950 x 1 900	950 x 1 900	950 x 1 900
Altura do 1º degrau em relação ao solo (susp. metálica) - máxima <sup>c</sup> -	mm	450	450	450	450	-	-	-
Altura do 1º degrau em relação ao solo (susp. pneumática ou mista) - máxima <sup>c</sup> -	mm	381	381	381	381	370	381	381
Altura máxima do piso interno - Veículos de piso alto <sup>c</sup>	mm	900	900	1050	1050	920	920	920
Altura máxima do piso interno - Veículos de piso baixo <sup>c</sup>	mm	400	400	370	370	370	370	370
Tolerâncias das medidas em relação ao solo	%	10	10	10	10	5	5	5
Raio externo entre paredes - máximo -	mm	12 500	12 500	12 500	14 000	14 000	14 000	14 000
Raio externo entre guias - máximo -	mm	11 500	11 500	11 500	12 000	12 000	12 000	12 000
Raio externo entre guias - mínimo -	mm	1 500	1 500	1 500	5 000	5 000	5 000	5 000
Avanço radial de traseira - máximo -	mm	1 000	1 000	1 000	1 400	1 400	1 400	1 400
Saídas de emergência	-	2 lateral oposta, 1 lateral adjacente e 1 no teto	2 lateral oposta, 2 lateral adjacente e 1 no teto	2 lateral oposta, 2 lateral adjacente e 1 no teto	3 lateral oposta, 2 lateral adjacente e 2 no teto	3 lateral oposta, 2 lateral adjacente e 2 no teto	4 lateral oposta, 3 lateral adjacente e 3 no teto	5 lateral oposta, 3 lateral adjacente e 4 no teto

Tabela B.1 (Continuação)

Características	Unidade	Classes						
		Microônibus	Miniônibus	Midiônibus	Ônibus Básico	Ônibus Padron	Ônibus Articulado	Ônibus Biarticulado
Largura livre dos corredores - mínimo -	mm	370	500	500	650	650	650	650
Largura efetiva dos corredores - mínima -	mm	300	400	400	550	550	550	550
Dispositivos tomada de ar forçado - ventilador	un.	1	2	2	3	4	5	7
Dispositivos tomada de ar natural - cúpula	un.	0	1	1	2	2	2	3
Extintores de incêndio - quantidade mínima	un.	1	1	1	1	1	1	2

<sup>a</sup> Admite-se 15 m quando o veículo é dotado de 3º eixo direcional.

<sup>b</sup> Conforme ABNT NBR 10966, ABNT NBR 10967, ABNT NBR 10968, ABNT NBR 10969 e ABNT NBR 10970.

<sup>c</sup> Tolerância de 10 % (Microônibus, Miniônibus, Midiônibus e Básico) e 5 % (Padron, Articulado e Biarticulado).