



Enap

# Acessibilidade em Espaços Urbanos

Módulo

3

Acessibilidade nos  
Sistemas de Transporte



## **Fundação Escola Nacional de Administração Pública**

### **Presidente**

Diogo Godinho Ramos Costa

### **Diretor de Educação Continuada**

Paulo Marques

### **Coordenador-Geral de Educação a Distância**

Carlos Eduardo dos Santos

### **Conteudista/s**

Empresa 2F Arquitetura e Serviços LTDA ME (consultoria técnica, 2019)

Rafaele Dib Ubaldino de Freitas (supervisor técnico, 2019)

Rodrigo Abreu de Freitas Machado (supervisor técnico, 2019)

### **Equipe multimídia**

Larisse Padua da Silva (produção audiovisual, 2020)

Luiz Queiroz Neto (implementação Moodle, 2020)

Marcela Coimbra de Albuquerque (desenho instrucional, 2020)

Sanny Caroline Saraiva (produção gráfica, 2020)

Sheila Rodrigues de Freitas (coordenação web, 2020)

Thiego Silva (implementação Rise e Moodle, 2020)

Vanessa Mubarak Albim (diagramação, 2020)

### **Curso produzido em Brasília 2020.**

**Desenvolvimento do curso realizado no âmbito do acordo de Cooperação Técnica FUB / CDT / Laboratório Latitude e Enap.**



Enap, 2020

### **Enap Escola Nacional de Administração Pública**

Diretoria de Educação Continuada

SAIS - Área 2-A - 70610-900 — Brasília, DF



# Sumário

<b>3.1. Sobre os direitos e condições para acessibilidade aos meios de transporte público .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2. Deslocamento a pé .....</b>	<b>8</b>
<b>3.3. Embarque e desembarque em ônibus, metrô e trem.....</b>	<b>10</b>
<b>3.4. Embarque e desembarque em sistemas de transporte aquaviário .....</b>	<b>15</b>
<b>3.5. Acessibilidade nos veículos .....</b>	<b>17</b>
<b>3.6. Sistemas de informação .....</b>	<b>19</b>
<b>3.7. Conclusão .....</b>	<b>24</b>
<b>Referências.....</b>	<b>25</b>





## Módulo

# 3 Acessibilidade nos Sistemas de Transporte

## 3.1. Sobre os direitos e condições para acessibilidade aos meios de transporte público

O transporte público constitui um serviço imprescindível e deve ser passível de utilização por todos garantindo o direito de ir e vir de toda a população. A falta de **acessibilidade** no meio urbano e de transporte, seja pelas más condições de **caminhabilidade** até os pontos de embarque, seja pela frota inacessível, ou pela falta de informação, impossibilita seu uso, e conseqüentemente, exclui diversas pessoas de buscarem as oportunidades de estudo, trabalho, saúde ou lazer oferecidas nas cidades.

A legislação brasileira estabelece que deve ser garantido o direito ao transporte e à mobilidade sem barreiras ao seu acesso. Isso inclui os veículos, as instalações, as estações, os portos e os terminais. Determina, também, que o usuário do transporte coletivo tem o direito de ser informado sobre itinerários, horários, entre outros, de forma gratuita e acessível.

## SAIBA MAIS

Saiba mais: Sobre este assunto, destacam-se na legislação brasileira a:

- 1) Lei Federal nº 13.146, de 2015 (ver arts. 46 e 48)  
Link: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm).
- 2) Lei Federal nº 12.587, de 2012 (ver art. 14).  
Link: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12587.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12587.htm).
- 3) Decreto nº 5.296, de 2004 (ver art. 38)  
Link: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm).
- 4) NBR 14.022 (ABNT, 2011) que trata especificadamente da acessibilidade no transporte coletivo por ônibus urbano- o modo coletivo mais comum no Brasil –, estabelecendo parâmetros e critérios técnicos, para proporcionar acessibilidade aos equipamentos e elementos que compõem o sistema de transporte coletivo de passageiros.



Link: <http://www.abntcolegao.com.br/mpf/default.aspx?T=9BC37A821F0D>.

- 5) NBR 15.320 (ABNT, 2018) que trata da Acessibilidade à pessoa com deficiência no transporte rodoviário.

Link: <http://www.abntcolegao.com.br/mpf/default.aspx?T=9BC37A821F0D>.

- 6) NBR 14.021 (ABNT, 2005) que trata da Acessibilidade no sistema de trem urbano ou metropolitano.

Link: <http://www.abntcolegao.com.br/mpf/default.aspx?T=9BC37A821F0D>.

Pessoas idosas, mulheres grávidas, pessoas com carrinhos de bebê, com andadores, muletas, com crianças de colo e, particularmente, as pessoas com deficiência físico-motora (como pessoas que necessitam de cadeira de rodas) e as com deficiência sensorial (como aquelas com cegueira ou surdez) são as mais atingidas pela falta de acessibilidade nos meios públicos de transporte, sendo possível afirmar que as barreiras físicas e sociais impõem um exílio forçado a essas pessoas.



Fig. 1: a) Ponto de ônibus sem informação e com calçamento precário em Maringá (PR). b) Ponto de ônibus abaixo do viaduto em Florianópolis sem acesso universal, sem calçamento e sem informações. (c) Falta de acesso à embarcação, Tigre (ARG).

Fonte: Acervo pessoal de Rafael Campos.

Para estimar a demanda atual por um serviço de transporte público acessível é importante considerar que, de acordo com a releitura dos dados populacionais do Censo IBGE de 2010 (IBGE, 2018), temos em números aproximados 14 milhões de pessoas com deficiência no Brasil. Se consideramos todas as pessoas que têm alguma dificuldade para realizar tarefas como caminhar, subir degraus, enxergar e ouvir, esse número chega a mais de 47 milhões de pessoas.

Quando pensamos em como deve ser a acessibilidade espacial no transporte coletivo, para cumprir os requisitos de Desenho Universal e atender à legislação e às normas existentes, é importante considerar o sistema de transporte como um todo integrado na cidade.

Neste âmbito, a acessibilidade não deve se restringir apenas às estações de embarque e aos veículos, pois é necessário englobar todos os elementos que compõe o sistema:

- o trajeto até algum ponto de embarque e entre eles, ou seja, as calçadas - o primeiro elemento que conduz o usuário ao sistema de transporte;



- as condições de uso dos pontos, abrigos e terminais;
- a informação disponível para sua utilização de forma independente.

**DESAFIO:** Pense sobre um dos sistemas de transporte coletivo que você utiliza e tente identificar se ele atende aos princípios de Desenho Universal considerando seu uso por usuários com deficiência, crianças e idosos. Você pode avaliar fatores positivos ou negativos para acessibilidade que facilitam ou impedem/dificultam o seu uso?

## RESPOSTA

Se você pensou entre outros aspectos: nas condições do ponto de espera quanto ao calçamento dos passeios; presença de assentos ou proteção quanto à chuva, sol ou vento; presença de pisos táteis marcando o local de acesso ao veículo; presença de informação sobre horários e linhas nas estações; presença de mapas, avisos sonoros e luminosos no veículo anunciando paradas e estações, você está no caminho correto.

Seguindo esses princípios, vamos a seguir apresentar requisitos para atingir condições de acessibilidade em sistemas de transporte quanto à orientação, deslocamento, uso e comunicação/informação para: o deslocamento a pé; os pontos de acesso e terminais de transporte coletivo; as condições nos veículos; e os sistema de comunicação e informação ao usuário.

## SAIBA MAIS

Para estender e aprofundar seu conhecimento sobre acessibilidade em sistemas de transporte, consulte os seguintes materiais:

- 1) **Acessibilidade espacial no transporte público urbano: estudo de caso em Joinville-SC.**  
Link: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/101043>.
- 2) **Orientação e mobilidade de pessoas com deficiência visual no meio urbano e no transporte coletivo: subsídios para sistemas de informação ao usuário.**  
Link: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/186282>.
- 3) **Desenho Universal, Acessibilidade e integração modal – Estudo exploratório no transporte coletivo no Rio de Janeiro.**  
Link: <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp077074.pdf>.
- 4) **Acessibilidade nos transportes – Caderno técnico ANTP.**  
Link: [http://files-server.antp.org.br/\\_5dotSystem/download/dcmDocument/2016/02/24/FC0155DC-164C-447C-9E5E-544A9E425AB7.pdf](http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2016/02/24/FC0155DC-164C-447C-9E5E-544A9E425AB7.pdf).



## 3.2. Deslocamento a pé

Para o deslocamento a pé, é necessário que as calçadas ou passeios sejam acessíveis. Vamos destacar alguns parâmetros e diretrizes devem ser seguidos para possibilitar esse deslocamento com acessibilidade.

### Parâmetros e Diretrizes:

- Passeios devem ser totalmente livres de obstáculos na faixa livre, que deve ter largura mínima de 1,20 m, para que ao menos duas pessoas consigam caminhar e uma pessoa em cadeira de rodas possa deslocar-se sem obstruir o trajeto dos demais.
- O revestimento empregado deve ser nivelado e contínuo, ou seja, deve haver continuidade da rota em toda a quadra e não apenas lote a lote.
- Esse revestimento deve ser antiderrapante (para evitar acidentes em dias chuvosos) e não trepidante (confortável para pessoas sobre rodas - carrinhos de bebê, cadeira de rodas, bicicletas, skate, patins, patinetes, carrinhos de compras, etc.).
- Apesar do emprego de um mesmo material de revestimento para toda a calçada facilitar a execução padronizada de projetos de acessibilidade, o assentamento com materiais diferentes também pode trazer as mesmas características e possibilitar a organização de diferentes funções da calçada, como por exemplo, a faixa de serviço, com a disposição de postes, árvores, placas de sinalização e rampas para veículos e pedestres, a faixa livre e a faixa de acesso - que assim como a faixa de serviço, pode receber uma área verde, trazendo diversos benefícios, como melhorar a qualidade do ar, reduzir a temperatura local, promover a drenagem e melhorar a paisagem urbana.

**DESAFIO 2: Observe a Imagem a seguir de rua na cidade de Leuven na Bélgica. Quais soluções de acessibilidade você pode identificar? Quais aspectos você pensa que poderiam ser melhorados para usuários com deficiência visual baseando-se na NBR 9050:2015?**



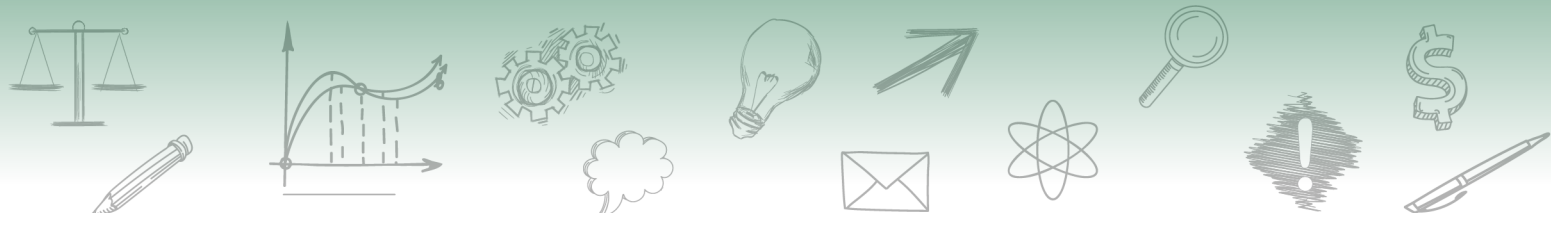


Fig. 2: Exemplo de calçada no centro de Leuven, Bélgica.  
Fonte: Acervo pessoal de Carolina Stolf Silveira.

## RESPOSTA

Se você identificou uma barreira dinâmica no passeio (cartaz) que deve ser retirada e pensou que o piso com diferente textura na faixa para pedestres poderia servir como guia para pessoas com deficiência visual, mas não apresenta contraste de cor, nem possui o relevo de piso direcional, você está correto. De acordo com a norma brasileira a travessia indicada pela faixa de segurança, mesmo sendo elevada deveria estar indicada nos 2 lados do passeio com piso tátil de alerta, pois representa perigo potencial. Lembre-se sempre de consultar a NBR 16537:2016, de sinalização tátil no piso, ao desenvolver soluções para pisos táteis!

Vamos a seguir apresentar alguns aspectos informacionais que devem estar presentes ao longo dos percursos de uso a pé dos sistemas de transporte, visto que são essenciais ao longo das rotas de trajeto peatonal compreendidas entre os pontos de embarque e desembarque dos veículos, permitindo a todos usuários saberem onde estão, e também quais direções seguir identificando os locais existentes.



- Para auxiliar na orientação espacial dos pedestres, é importante dispor de placas direcionais, mapas e maquetes visuais e táteis nos principais trajetos, como ruas e praças, apresentando a configuração espacial da região e o acesso ao sistema de transporte coletivo.
- As placas de nomenclatura das ruas devem ser facilmente identificadas. Junto às esquinas, podem estar em diferentes alturas, para que uma placa não obstrua a visualização da outra.
- Pode ainda, haver inscrição tátil em Braille e letras em relevo dessa informação no próprio poste que sustenta as placas.



Fig. 3: a) Exemplos de elementos utilizados para orientação espacial de pedestres. a) Mapa tátil com informações textuais, indicações dos caminhos e maquetes dos edifícios no Memorial da América Latina em São Paulo (SP). b) Em primeiro plano a maquete tátil da região central da cidade de Tigre (ARG), onde pode-se ver as ruas, a volumetria dos principais edifícios assim como placas em braille com informações sobre os mesmos. Ao fundo pode-se ver placa com mais informações sobre a região, pontos de ônibus, principais edifícios públicos, entre outras.

Fonte: Acervo pessoal de Rafael Campos.

### 3.3. Embarque e desembarque em ônibus, metrô e trem

Nos pontos de embarque e desembarque, como pontos, abrigos e estações de ônibus, trem ou metrô, por exemplo, é fundamental dispor de um completo sistema de informação ao usuário acerca das linhas, horários, itinerários, tarifas e outras informações através de painéis visuais (fixos e/ou digitais), mapas, anúncios de áudio sobre a chegada das linhas nos locais de parada e sistema tátil (composto por pisos táteis direcionais e de alerta, mapas e/ou painéis) que informem e orientem o usuário para encontrar as respectivas linhas e acesso aos veículos.

O uso de pictogramas no totem facilita o reconhecimento da parada, uma vez que símbolos são mais bem reconhecidos por todos independentemente de idiomas.

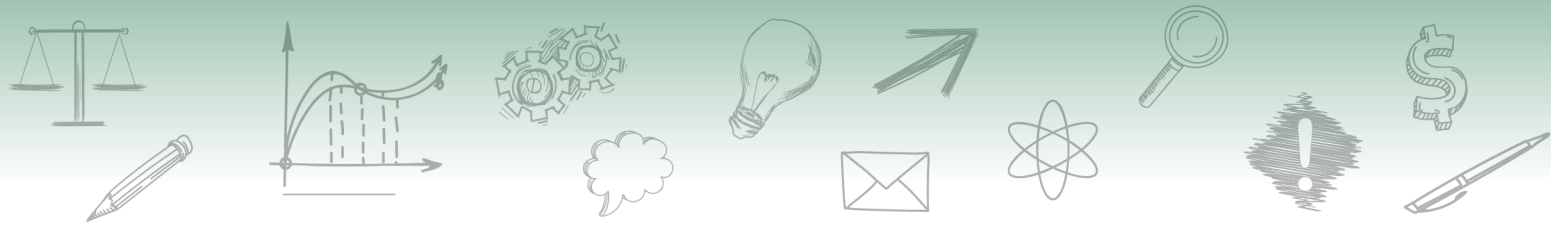


Fig. 4: Sistemas de informação. a) piso tátil em acesso à vagão no trem de São Paulo; b) mapa tátil direcionado por pista tátil de aeroporto em Roma.  
Fonte das imagens: a) Acervo pessoal de Paty de Avila Baccin; b) Acervo pessoal de Carolina Stolf Silveira.

Também é importante considerar os aspectos de uso quanto à segurança e conforto para todos usuários nos pontos de embarque, garantindo espera e o acesso aos veículos.

No caso de abrigos e estações, deve-se oferecer cobertura e proteções laterais, conforme direção dos ventos e posição solar, visando o conforto térmico do usuário.

Os bancos devem propiciar a visualização da chegada do veículo e deve haver espaço para pessoas em cadeira de rodas e carrinhos de bebê.

Deve-se, ainda, prever marcação tátil e com contraste visual no piso indicando o local de embarque.



Fig. 5: a) Abrigo de ônibus preto com placas de identificação amarelas e painel digital das linhas que passam e previsão de chegada em minutos; b) Totem informativo em ponto de ônibus de Londres, Inglaterra. O símbolo identifica o sistema e logo abaixo há a informação da localização da parada, informação da direção geral que as linhas que param ali seguem, número das linhas, e com fundo azul, o número das linhas noturnas, respectivamente. Mais abaixo, no centro do poste do totem estão as informações de frequência / horários de cada linha.

Fonte: Acervo pessoal de Carolina Stolf Silveira.

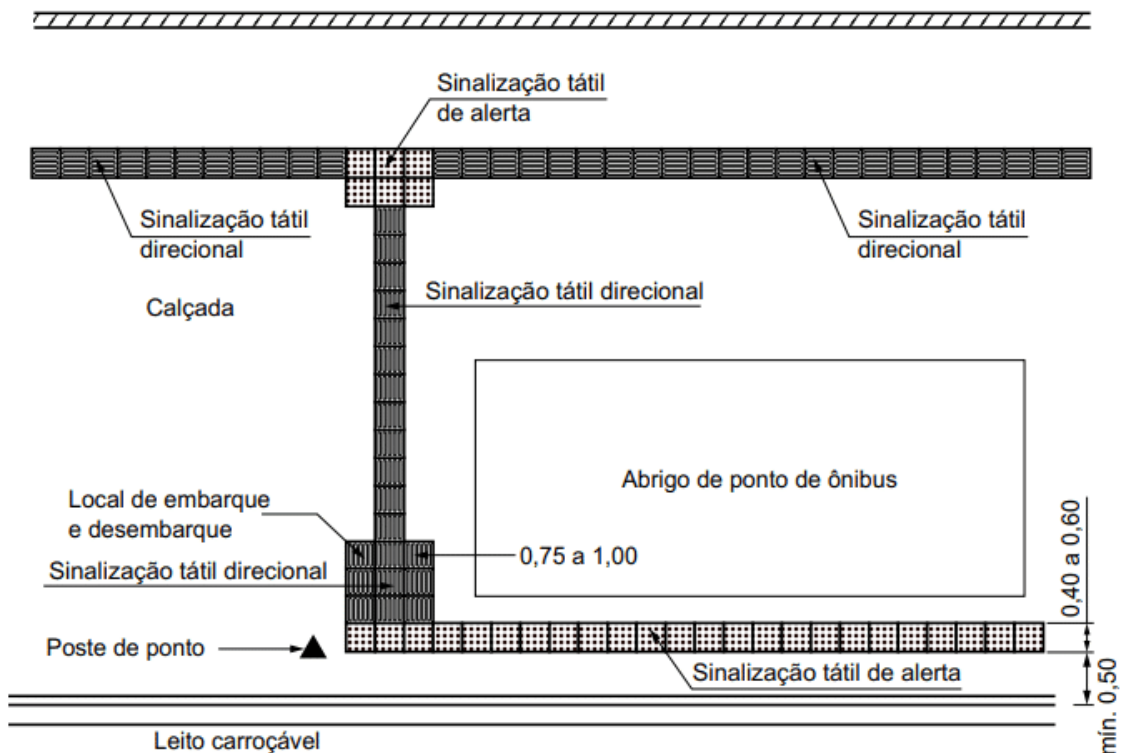
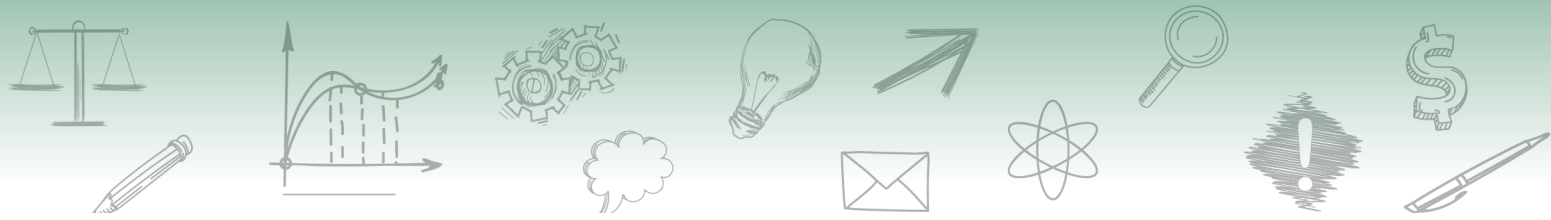


Fig. 6: Pontos de ônibus em calçada com sinalização tátil direcional.

Fonte: ABNT NBR 16537:2016.



O nivelamento do local de embarque com o veículo deve ser garantido, seja por veículos de piso baixo, seja pela plataforma elevada de embarque/desembarque, como acontece no sistema BRT. Além de possibilitar igualdade de acesso entre pessoas sobre rodas (carrinho de bebê, cadeira de rodas, com bicicletas, andadores, etc.), a ausência de desnível é mais segura, facilita e acelera o tempo de embarque e desembarque de todos os passageiros, especialmente aqueles que estejam com mobilidade reduzida, como idosos, pessoas com compras/ malas, com muletas, grávidas, pessoas com bicicletas, etc.



Fig 7: Exemplos de plataformas de embarque em VLT no Rio de Janeiro.  
Fonte: Acervo pessoal de Rafael Campos.

## DESTAQUE

Veja na plataforma do curso o PowerPoint: “Projeto piloto de ponto de ônibus acessível” sobre projeto de ponto de ônibus para o Campus da UFSC, observe os problemas existentes e como foram resolvidos.

### PROJETO PILOTO PARA PONTO DE ÔNIBUS ACESSÍVEL

**AUTORIA DO PROJETO:** Camila Zobot e Thais Larcher  
**DISCIPLINA:** DESIGN INCLUSIVO  
**UFSC/ PÓS-ARQ/ Pós-Graduação em Arquitetura**  
**Professor:** Marta Dischinger / semestre 2011

Fig. 8: Imagem capturada do primeiro slide do PowerPoint sobre “Projeto piloto de ponto de ônibus acessível”.  
Fonte: PowerPoint de autoria de Marta Dischinger.



Os sistemas de BRT (*Bus Rapid Transit* - Transporte Rápido por Ônibus), VLT's e metrô geralmente utilizam plataformas de embarque e desembarque no mesmo nível do piso dos veículos e espaços adequadamente dimensionados para atender a todas as pessoas. No BRT também podemos verificar a presença de rampas acopladas à porta dos veículos, utilizadas em situações de desníveis ou ainda de vãos entre plataforma e veículo.



Fig. 9: Acesso ao BRT no Galeão. a) rampa de acesso à estação; b) piso de embarque no mesmo nível do ônibus; c) detalhe do piso que avança sobre o vão entre plataforma e o ônibus.  
Fonte: Acervo pessoal de Rodrigo Abreu de Freitas Machado.

Na figura a seguir, em plataforma de metrô de Londres podemos observar plataforma mais alta onde foi instalado Ponto de Ajuda (“Help Point”), para usuários que necessitam auxílio ou informação extra que não esteja disponível nos painéis digitais e/ou no sistema de anúncio por áudio.



Fig. 10: Imagens de a) estação antiga de metrô em Londres onde pode ser observar o b) nivelamento entre a plataforma e o vagão c) presença de Help Point.  
Fonte: SILVEIRA, 2017, p. 213 - 223.



## 3.4. Embarque e desembarque em sistemas de transporte aquaviário

Em sistemas de **transporte sobre água** deve haver especial atenção quanto ao nivelamento entre a embarcação e a plataforma de embarque, para garantir o acesso à embarcação com segurança.

O acesso à informação ao usuário também deve ocorrer de forma similar aos modos terrestres. Este tipo de transporte é comum em cidades litorâneas, como o Rio de Janeiro e Santos, e em cidades ribeirinhas em todo Brasil, principalmente na região amazônica, onde muitas vezes é o único meio de transporte público disponível. Devido a sua especificidade, o desenvolvimento de soluções e revisão de normas de acessibilidade ainda são necessárias.

O transporte aquaviário no Brasil utiliza uma diversidade muito grande de embarcações, e as exigências legais são definidas por tipologias, sendo flexibilizada para as embarcações menores, maior frota nacional. Aspectos específicos deste modal podem ser verificados na NBR 15450:2006.

### SAIBA MAIS

Veja o texto completo da NBR 15450:2006 — Acessibilidade de passageiros no sistema de transporte aquaviário no link:

<http://www.abntcolecão.com.br/mpf/default.aspx?T=9BC37A821F0D>.

Essa norma traz uma série de definições sobre acessibilidade no transporte aquaviário, especialmente sobre terminais de passageiros, equipamentos de embarque e desembarque, características das embarcações, prestação de serviços, comunicação e sinalização, assim como iluminação. Todos os terminais aquaviários e embarcações devem atender ao disposto nela, a qual determina que a segurança do passageiro deve prevalecer sobre sua autonomia.

Para o embarque e desembarque da **pessoa com deficiência** ou com mobilidade reduzida, deve-se garantir a acessibilidade, por meio de:

Essa norma traz uma série de definições sobre acessibilidade no transporte aquaviário, especialmente sobre terminais de passageiros, equipamentos de embarque e desembarque, características das embarcações, prestação de serviços, comunicação e sinalização, assim como iluminação. Todos os terminais aquaviários e embarcações devem atender ao disposto nela, a qual determina que a segurança do passageiro deve prevalecer sobre sua autonomia.

Para o embarque e desembarque da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, deve-se garantir a acessibilidade, por meio de:

1. acesso em nível do salão de passageiros para o cais ou píer;
2. dispositivo de acesso no cais ou píer, interligando este a plataforma flutuante;
3. dispositivo de acesso instalado no píer ou plataforma flutuante, interligando este a embarcação.



**DESAFIO:** Observe, nas imagens a seguir, a precariedade e falta de segurança no acesso a embarcações. Liste as soluções de acessibilidade que deveriam ser incluídas.



Fig. 11: a) escada de acesso à área de embarque/desembarque no Pará; b) escada de acesso vista do rio.  
Fonte: Acervo pessoal de Érica Monteiro.

## RESPOSTA

Se você considerou a dificuldade de construir uma plataforma de embarque nivelada, devido à diferença de altura do cais e nível do rio, e propôs a realização de rampa com corrimão conduzindo a plataforma flutuante em nível mais baixo próximo ao nível da água, você está no caminho correto. Não esqueça de observar todos os requisitos de declividade e proteção nas plataformas de embarque de acordo com a NBR 15450:2006 e de rampas de acordo com a NBR 9050:2015.

Podemos ver, na imagem a seguir, exemplo de sistema de transporte fluvial acessível em Londres, que possui estações de embarque com abrigo para os passageiros, sistema de informação acessível e embarque nivelado.

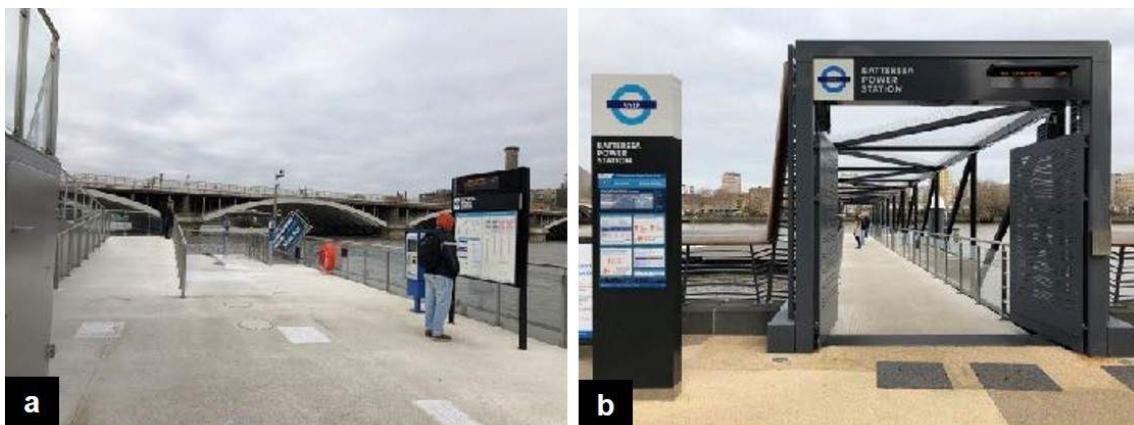


Fig. 12: A estação de arcos em Battersea, Londres, possui sistema informativo, área de espera, proteção e segurança no deslocamento e embarque nivelado.

Fonte: Acervo pessoal de Carolina Stolf Silveira.





## 3.5. Acessibilidade nos veículos

Os veículos, sejam ônibus, vagões de trem ou metrô, embarcações ou aeronaves, devem garantir o acesso e acomodação de todas as pessoas.

Parâmetros e diretrizes:

- Em situações de desnível ou vão entre veículo e plataforma, e nos casos onde o equipamento e transposição esteja acoplado ao veículo, deve-se garantir a adequada conexão, sem desníveis entre esse e a plataforma ou ponto de embarque/desembarque, para deslocamento autônomo e seguro.
- Nos ônibus deve haver **dispositivos para transposição de fronteira**. Veículos com piso-alto, que parem em pontos de embarque/desembarque não elevados, devem ter **plataforma elevatória veicular** (essa situação só deve ser utilizada quando não for possível utilizar uma das duas soluções abaixo).
- Veículos com piso-baixo podem ter o piso rebaixado em qualquer uma de suas áreas (dianteira, central, traseira ou total) além de poder contar com sistemas de movimentação vertical da suspensão. Nesta tipologia, o tipo mais comum é o chamado Low-Entry (Entrada Baixa), com o rebaixamento do centro até à dianteira, contudo também podemos encontrar o *Low-Floor*, em que toda sua extensão é rebaixada. Nesse caso, o dispositivo utilizado é a **rampa de acesso veicular**.
- No caso de ônibus de piso-alto, em sistemas BRT, os sistemas de transposição de fronteira podem ser combinados, como rampas automáticas ou manuais, e **plataforma de embarque e desembarque elevadas**.
- Nos aeroportos devem existir dispositivos que permitam o acesso desde os portões de embarque até as aeronaves, para pessoas com deficiências motoras ou com mobilidade reduzida, como as pontes de embarque (sanfonas retráteis que conduzem até a porta da aeronave). Na ausência dessas, devem ser previstos outros sistemas para possibilitar o acesso de pessoas em cadeira de rodas até o interior da aeronave, como equipamento de ascenso e descenso, ou rampas.



Fig. 13: Exemplos de dispositivos para acesso à aeronave. (a) Ponte de Embarque; (b) Vista interna da ponte de embarque; (c) Ambulift; (d) Rampa móvel.  
Fonte das imagens: (a) (b) (c) - acervo pessoal de Rodrigo Machado. (d) [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Passenger\\_Boarding\\_Ramps.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Passenger_Boarding_Ramps.jpg) (CC SA 4.0)

Os assentos devem ser confortáveis, com encosto, alturas e larguras adequadas, de material resistente e bordas arredondadas.

Devem-se prever assentos preferenciais demarcados de forma visual e tátil para grávidas, pessoas com crianças de colo, idosos, pessoas obesas e pessoas com deficiência.

Nos veículos de transporte urbano deve haver espaços para pessoas em cadeira de rodas, carrinhos de bebê, cães-guia, compras, bicicletas, etc. Pode haver assentos rebatidos nesses espaços.



Fig. 14: Layout interno dos veículos e espaços livres para pessoas sobre rodas. (a) área preferencial para pessoas sobre rodas; (b) marcação em amarelo no piso do ônibus com o símbolo internacional de acesso; (c) assento individual e assentos rebatidos.

Fonte: Acervo pessoal de Carolina Stolf Silveira.



Deve haver alto contraste de cores em elementos do layout interno e externo, principalmente na presença de degraus, para evitar acidentes.

Da mesma forma, os letreiros digitais devem possuir contraste fundo-figura e letras grandes, com número e destino da linha, nas partes — frontal e lateral — externas do veículo.

Os botões de solicitação de parada devem possuir alto contraste visual e demarcação tátil, de preferência, ao lado / próximo de cada conjunto de assentos, para que a pessoa não necessite levantar para solicitar a parada.

Dentro dos veículos deve haver um sistema de informação por meio de letreiros, painéis visuais e anúncios de áudio, principalmente sobre o itinerário, próxima parada e destino final, que podem ser complementados com descrições sobre o percurso (rua que está passando), hora, anúncios gerais sobre o sistema e também com fins educativos e culturais.



Fig. 15: Sistema de Informação interno aos veículos. (a) televisores dispostos ao longo do veículo indicam o itinerário - destino final e próximas paradas; (b) detalhe para o painel digital indicando o destino e as paradas ao longo da rota; (c) botões de solicitação de parada.

Fonte: Acervo pessoal de Carolina Stolf Silveira.

A ausência de **catracas internas** no veículo facilita o acesso. Contudo, quando não ocorrer cobrança prévia ao embarque, considere utilizar catracas de 3 braços, pois as catracas de 4 braços dificultam o uso por todos e impedem o uso de pessoas que estejam com mobilidade reduzida temporária - como utilizando muletas, segurando sacolas ou malas, por exemplo, ou condições permanentes, como a redução das funções motoras em idosos.

### 3.6. Sistemas de informação

Deve-se oferecer um completo e acessível sistema de informação complementar ao usuário, não apenas nos locais que englobam o sistema de transporte, como já descrito no decorrer dos requisitos de acessibilidade, mas também mediante materiais informativos em texto, áudio e/ou vídeo, por meios digitais ou mesmo através de panfletos e livretos, que podem ser solicitados em impressão ampliada, preto e branco, alto contraste ou em Braille, acerca do meio urbano e do sistema de transporte, linhas, itinerários, horários, estações, assim como dicas de mobilidade, descrevendo o sistema e como o usuário pode realizar cada ação: desde a origem (de



sua residência ou trabalho, por exemplo); encontrando um ponto de embarque; embarcando; durante a viagem; desembarcando; e encontrando seu destino.

É interessante oferecer aplicativo e/ou sistema na página da empresa de transporte que permita que os usuários consultem horários, itinerários, selecionem preferências de planejamento de viagem e outras informações através de smartphone ou dispositivo disponível nos pontos de embarque.

Para pessoas cegas, descrições das estações e do itinerário das linhas são muito úteis e podem ser disponibilizadas em painel digital local ou de forma virtual, na página da empresa de transporte, que com um leitor de tela, configurar-se-á em uma audiodescrição das estações de embarque e percursos.

Em estações com várias linhas e modos de transporte, sejam elas de ônibus, trem, metrô, monotrilho, ou mesmo sistemas de transporte sobre água, informar o usuário de forma acessível é imprescindível. Como exemplo, algumas estações de transporte em Viena disponibilizam um painel digital multissensorial, com informação disponibilizada de diversas formas: em diferentes línguas, em Braille, em áudio, em língua de sinais, dentre outros.

## DESTAQUE

Veja agora o vídeo temático “Acessibilidade no Transporte Público” sobre pessoas com deficiência utilizando terminal urbano da cidade de Florianópolis e observe aspectos relativos ao acesso aos veículos e sobre a obtenção de informações. Link do vídeo: [https://cdn.evg.gov.br/cursos/273\\_EVG/videos/modulo03\\_video01.mp4](https://cdn.evg.gov.br/cursos/273_EVG/videos/modulo03_video01.mp4)

### Na prática:

Como exemplo de um sistema informativo desenvolvido através de projeto coparticipativo com pessoas com cegueira e baixa visão temos o sistema de transporte por metrô de Bruxelas, na Bélgica, para permitir o uso independente de suas diversas linhas. O sistema possui painéis táteis, aliados à sistema de indicações táteis no piso, que possibilita a orientação para encontrar plataformas de embarque e direções nas várias estações. Possui, além disso, mapas táteis gerais de sistema informativo que podem ser consultados de forma prévia ao uso no local.

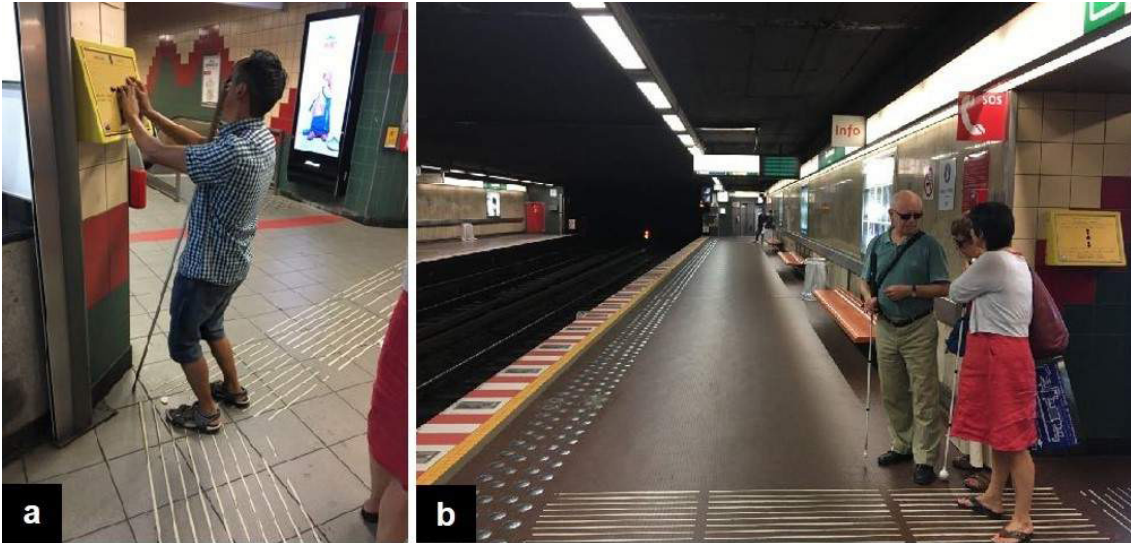
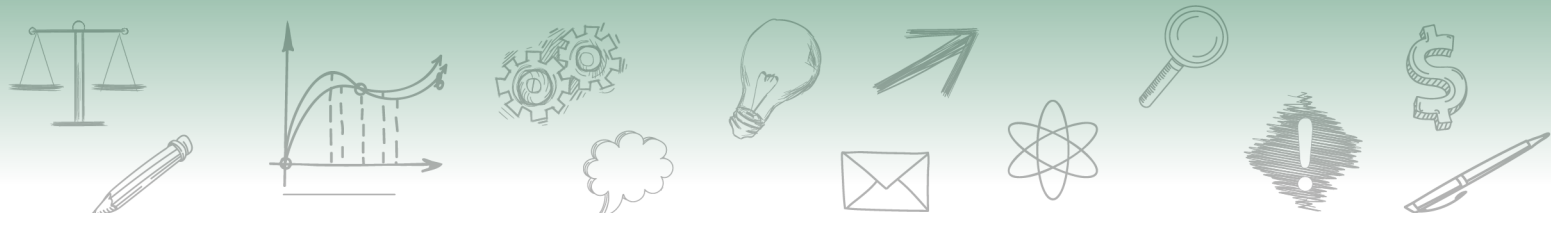


Fig. 16: Duas imagens do sistema de informação tátil das estações de metrô de Bruxelas.  
 Fonte: SILVEIRA, 2017, p. 188 - 205.

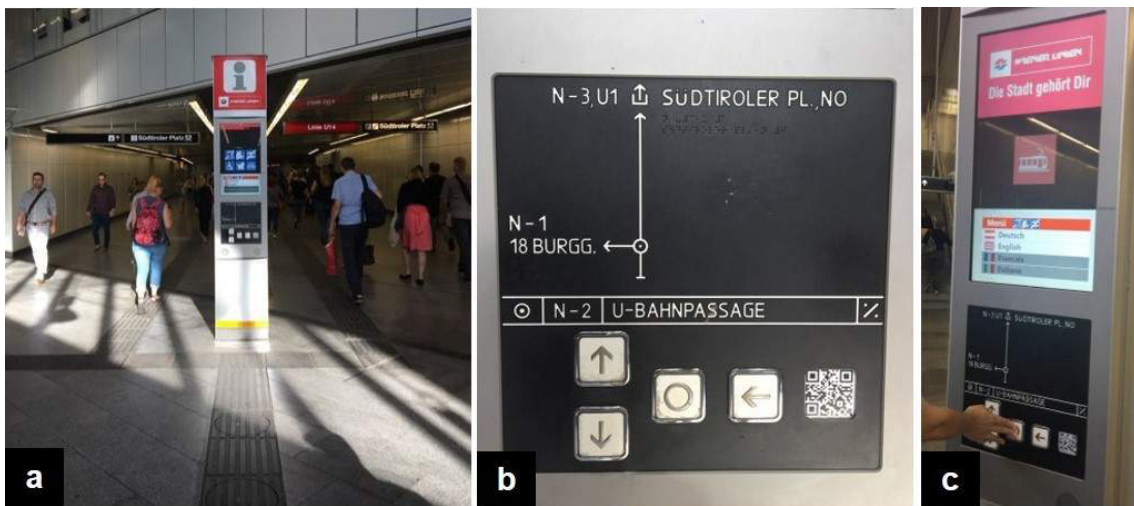


Fig. 17: Três imagens de totem Multi-Sensorial em Info Point  
 Fonte: SILVEIRA, 2017, p. 249.

Devemos mencionar que entre os fatores de acessibilidade em aeroportos, além de garantir a mobilidade quanto ao acesso às aeronaves e seu uso, é especialmente importante o acesso à informação para todos usuários. Neste aspecto, deve-se ter especial atenção à comunicação interpessoal e suportes e linguagem da informação necessários, considerando a presença de pessoas que não conhecem o idioma e de pessoas com deficiências sensoriais.

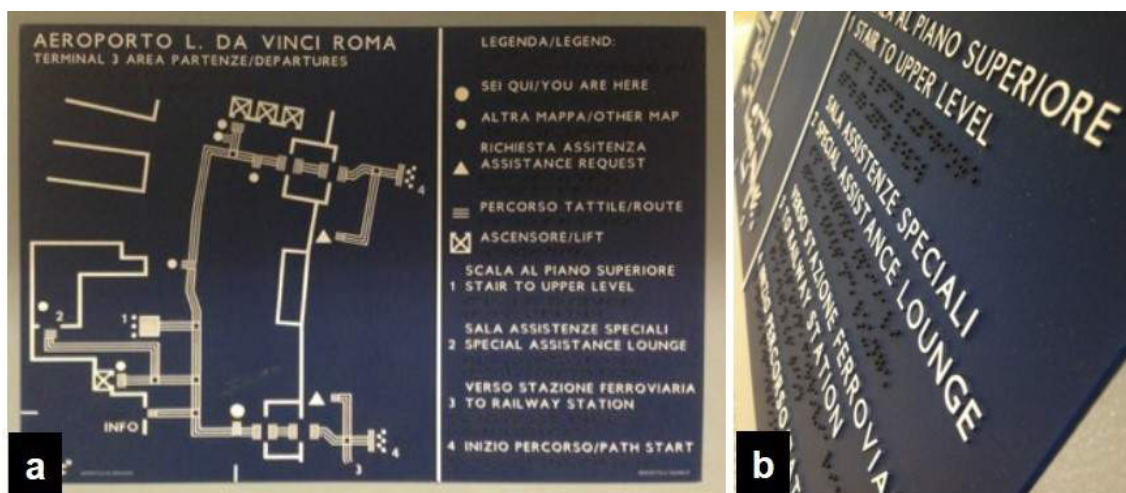


Fig. 18: Sistemas de informação. Mapa tátil de aeroporto em Roma.

Fonte: Acervo pessoal de Carolina Stolf Silveira.

A presença de informação acessível é importante não somente no aeroporto, mas também na aeronave. O operador aéreo deve prover ao passageiro informações a respeito dos procedimentos a serem adotados em todas as fases do transporte aéreo, sendo responsabilidade do passageiro informar os recursos de comunicação de que necessita. Nas aeronaves, além de assistência por parte da tripulação para passageiros com deficiência (podendo ser solicitada a realização de demonstração individual dos procedimentos de emergência), a existência de informações em Braille relativas à configuração da aeronave, localização de saídas de emergência, e procedimentos de emergência, complementam os avisos sonoros e permitem às pessoas com deficiências visuais maior segurança.

## DESTAQUE

Veja o texto completo da Resolução nº 280/2013 da ANAC, que dispõe sobre os procedimentos relativos à acessibilidade de passageiros com necessidade de assistência especial ao transporte aéreo na biblioteca do curso ou no link: [https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/resolucoes/resolucoes-2013/resolucao-no-280-de-11-07-2013/@@display-file/arquivo\\_norma/RA2013-0280.pdf](https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/resolucoes/resolucoes-2013/resolucao-no-280-de-11-07-2013/@@display-file/arquivo_norma/RA2013-0280.pdf).

**DESAFIO:** Ao examinar as imagens abaixo do metrô de São Paulo e ponto de ônibus de Buenos Aires tente analisar aspectos relativos ao acesso e à sinalização disponíveis no espaço e levantar pontos positivos sobre sua acessibilidade tentando utilizar os conhecimentos adquiridos neste módulo.

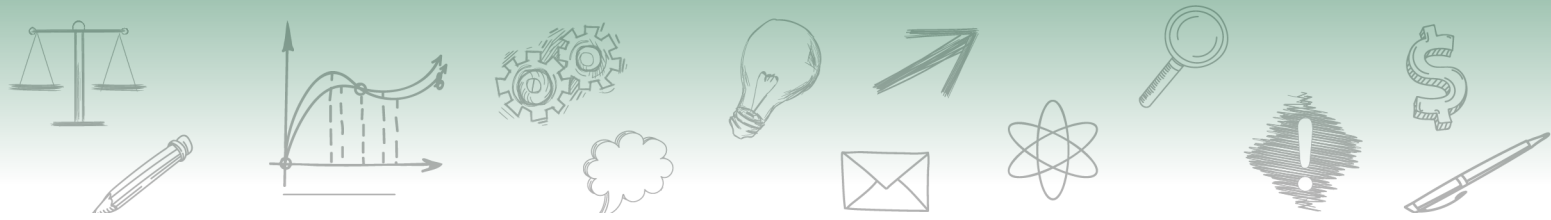


Fig 19: a) Metrô de São Paulo; b) Painel de informações de tráfego no ponto de ônibus em Buenos Aires (ARG).  
Fonte: Acervo pessoal de Rafael Campos.

## RESPOSTA

### PONTOS POSITIVOS FIG. 19 (A):

- 1) O piso tátil alerta possui contraste de cor e relevo com o piso circundante, e está corretamente colocado indicando a posição de embarque acessível.
- 2) A Sinalização visual contrastantes na parede informando a estação com fontes grandes.
- 3) Presença de assento em área de espera para embarque.
- 4) Presença de área livre para espera de pessoa em cadeira de rodas ao lado dos bancos.
- 5) Piso tátil tem continuidade na parte interna do terminal, configurando uma rota acessível.
- 6) Boa iluminação facilitando leitura das sinalizações e orientação dos passageiros.
- 7) A divisória de vidro entre o local de espera para o embarque e o trilho do trem garante maior segurança para os usuários.
- 8) Existem telas informando a movimentação dos trens.



#### **PONTOS POSITIVOS FIG. 19 (B):**

- 1) A sinalização visual apresenta alto contraste entre figura e fundo.
- 2) As informações estão organizadas de maneira clara e por ordem de relevância. No alto do totem se indica o nome da rua e as linhas de ônibus que passam pelo local. Abaixo um mapa da região com a indicação de localização do ponto de ônibus em questão. Abaixo as informações sobre as vias por quais o ônibus passará.
- 3) Boa iluminação facilitando leitura das sinalizações e orientação dos passageiros.

### **3.7. Conclusão**

Para finalizar, é importante mencionar que os requisitos de acessibilidade atingem diversos fatores de qualificação dos sistemas de transporte públicos, dentre eles, conforto, conveniência e facilidade no uso, fidelizando os atuais usuários e atraindo novos passageiros. São relevantes para todos os usuários e imprescindíveis para aqueles com deficiência e/ou mobilidade reduzida, colocando-os em de condições de equiparação com os demais.

É também extremamente importante envolver os usuários durante o processo de planejamento e projeto dos sistemas de transporte, em especial, aqueles com deficiência, tendo em vista suas peculiaridades. O atendimento das normas vigentes faz-se necessário, mas será apenas com a consulta aos usuários que o detalhamento das propostas e tomadas de decisão poderão ser realizadas e, posteriormente, propriamente utilizadas.





## Referências

- AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). Resolução nº 280, de 11 de julho de 2013. Dispõe sobre os procedimentos relativos à acessibilidade de passageiros com necessidade de assistência especial ao transporte aéreo e dá outras providências. Disponível em: [https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/resolucoes/resolucoes-2013/resolucao-no-280-de-11-07-2013/@@display-file/arquivo\\_norma/RA2013-0280.pdf](https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/resolucoes/resolucoes-2013/resolucao-no-280-de-11-07-2013/@@display-file/arquivo_norma/RA2013-0280.pdf). Acesso em: 08 de jun de 2019.
- ANTP; BNDES. Acessibilidade nos transportes – Série Cadernos Técnicos, Vol. 4. 2006. Disponível em: [http://files-server.antp.org.br/\\_5dotSystem/download/dcmDocument/2016/02/24/FC0155DC-164C-447C-9E5E-544A9E425AB7.pdf](http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2016/02/24/FC0155DC-164C-447C-9E5E-544A9E425AB7.pdf). Acesso em: 26 Mai. 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 14021: Transporte - Acessibilidade no sistema de trem urbano ou metropolitano. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://www.abntcolecao.com.br/mpf/default.aspx?T=9BC37A821F0D>. Acesso em: 26 de Mai. de 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 14022: Acessibilidade em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.abntcolecao.com.br/mpf/default.aspx?T=9BC37A821F0D>. Acesso em: 26 de Mai. de 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15320: Acessibilidade em veículos de categoria M3 com características rodoviárias para o transporte coletivo de passageiros — Parâmetros e critérios técnicos. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://www.abntcolecao.com.br/mpf/default.aspx?T=9BC37A821F0D>. Acesso em: 26 de Mai. de 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15450: Acessibilidade de passageiros no sistema de transporte aquaviário. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <http://www.abntcolecao.com.br/mpf/default.aspx?T=9BC37A821F0D>. Acesso em: 26 de Mai. de 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://www.abntcolecao.com.br/mpf/default.aspx?T=9BC37A821F0D>. Acesso em: 26. Nov. 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16537: Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalações. Versão corrigida de 27/10/2016. Rio de Janeiro: ABNT, 2016. Disponível em: <http://www.abntcolecao.com.br/mpf/default.aspx?T=9BC37A821F0D>. Acesso em 28 de novembro de 2018.



- BRASIL. Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm). Acesso em: 04 de dez. de 2018.
- BRASIL. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Política Nacional de Mobilidade Urbana, 2012. Brasília, DF., 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12587.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12587.htm). Acesso em: 26 out. 2018.
- BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 26 out. 2018.
- CARVALHO, Ângela Costa Werneck de. Desenho Universal, Acessibilidade e Integração Modal, Estudo Exploratório no Transporte Coletivo no Rio de Janeiro. Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. 2005. Disponível em: <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp077074.pdf>. Acesso em: 26 Mai. 2019.
- IBGE. Censo Demográfico 2010: Releitura dos dados de pessoas com deficiência no Censo Demográfico 2010 à luz das recomendações do Grupo de Washington. Nota técnica 01/2018. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo\\_Demografico\\_2010/metodologia/notas\\_tecnicas/nota\\_tecnica\\_2018\\_01\\_censo2010.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/metodologia/notas_tecnicas/nota_tecnica_2018_01_censo2010.pdf). Acesso em: 26 out. 2018.
- SILVEIRA, Carolina Stolf. Acessibilidade espacial no transporte público urbano: estudo de caso em Joinville-SC. 2012. Não paginado Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Florianópolis, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/101043>. Acesso em: 26 out. 2018.
- SILVEIRA, Carolina Stolf. Orientação e mobilidade de pessoas com deficiência visual no meio urbano e no transporte coletivo: subsídios para sistemas de informação ao usuário. 2017. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/186282>. Acesso em: 26 out. 2018.