



**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
**Secretaria de Estado de Transportes**



**Concorrência n.º 1/2011**

## **ANEXO II.5.1**

### **Manual dos Padrões Técnicos dos Veículos do STPC/DF**

**Aprovado pela Resolução nº 4.741, de 16 de abril de 2012 – CTPC/DF**

**BRASÍLIA**

**AGOSTO DE 2012**

---

"Brasília – Patrimônio da Humanidade"

Secretaria de Estado de Transportes do Distrito Federal – ST/DF  
Anexo do Palácio do Buriti, 15º Andar, Brasília (DF) – CEP: 70.075-900  
Telefone: (061) 3441-3405





**MANUAL DOS PADRÕES TÉCNICOS**  
**DOS VEÍCULOS DO STPC/DF**

**ÍNDICE**

1 – OBJETIVO.....	4
2 – DEFINIÇÃO .....	4
3 – TIPOS DE VEÍCULOS .....	4
3.1 – Veículo Acessível .....	6
4 – APLICAÇÃO OPERACIONAL .....	6
5 – CAPACIDADE DE TRANSPORTE .....	7
6 – SISTEMA DE DIREÇÃO .....	8
7 – SISTEMA DE SUSPENSÃO .....	8
8 – MOTOR DO VEÍCULO .....	8
9 – SISTEMA DE TRANSMISSÃO .....	9
10 – SISTEMA DE FREIO .....	9
11 – SISTEMA DE ARTICULAÇÃO .....	10
12 – PORTAS DE SERVIÇO .....	10
12.1 – Quantidade Mínima .....	10
13 – BANCOS DOS PASSAGEIROS .....	12
13.1 – Dimensões Gerais .....	13
14 – POLTRONA PARA OS OPERADORES .....	14
15 – POSTO DE COBRANÇA .....	15
16 – PISO INTERNO .....	15
17 – REVESTIMENTO INTERNO .....	16
18 – CORREDOR DE CIRCULAÇÃO .....	16
18.1 – Área Livre Antes da Catraca .....	18

Anexo II.5.1 - 2

“Brasília – Patrimônio da Humanidade”





19 – ANTEPAROS E PAINÉIS DIVISÓRIOS .....	18
20 – COLUNAS, BALAUÍSTRES, CORRIMÃOS E APOIOS DE MÃO .....	19
21 – DISPOSITIVOS PARA TRANSPOSIÇÃO DE FRONTEIRA .....	20
21.1 – Rampa .....	20
21-2 – Plataforma elevatória veicular .....	20
22 – CESTOS DE LIXO .....	21
23 – COMUNICAÇÃO EXTERNA AO USUÁRIO .....	21
24 – IDENTIDADE VISUAL EXTERNA DOS VEÍCULOS .....	22
25 – ACESSÓRIOS DA CARROCERIA .....	22
25.1 – Climatização .....	22
25.2 – Sistema de Bilhetagem Automática .....	23
25.3 – Sistema Integrado de Mobilidade .....	24
25.4 – Sistema de Vigilância de Frota por Câmeras de Televisão.....	26





## **1 – OBJETIVO**

Este Manual estabelece as características básicas e os equipamentos auxiliares aplicáveis aos veículos produzidos para operação no **Sistema de Transporte Público Coletivo do Distrito Federal – STPC/DF**, 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, em cumprimento às Normas ABNT NBR 14022/2009 e NBR 15570/2011 e suas alterações, e às demais normas legais e administrativas pertinentes e/ou aplicáveis à fabricação e operação de veículos de transporte coletivo de passageiros.

## **2 – DEFINIÇÃO**

Os veículos de transporte coletivo urbano de passageiros são definidos de acordo com sua tipologia, composição e classe, considerando-se ainda as características técnicas e operacionais das linhas onde são utilizados.

## **3 – TIPOS DE VEÍCULOS**

A Tabela 1 apresenta os tipos de veículos classificados por classe segundo sua capacidade, peso bruto e comprimento total, de acordo com a Norma ABNT NBR 15570.

**Tabela 1**

<b>Classes</b>	<b>Capacidade (passageiros sentados)</b>	<b>Peso bruto total mín. (toneladas)</b>	<b>Comprimento total máximo dos veíc. (metros)</b>
Miniônibus	Mínimo de 20 passageiros sentados e área reservada para cadeira de rodas ou cão guia	8	9,60
Midiônibus	Mínimo de 25 passageiros	10	11,50

Anexo II.5.1 - 4

“Brasília – Patrimônio da Humanidade”





	sentados e área reservada para cadeira de rodas ou cão guia		
Ônibus Básico	Mínimo de 35 passageiros sentados e área reservada para cadeira de rodas ou cão guia	16	14,00
Ônibus Padron	Mínimo de 35 passageiros sentados e área reservada para cadeira de rodas ou cão guia	16	14,00*
Ônibus Articulado	Mínimo de 40 passageiros sentados e área reservada para cadeira de rodas ou cão guia	26	18,60**
Ônibus Biarticulado	Mínimo de 60 passageiros sentados e área reservada para cadeira de rodas ou cão guia	36	30,00**

\* admite-se o comprimento do ônibus Padron de até 15 m, desde que o veículo seja dotado de terceiro eixo de apoio direcional.

\*\* admitem-se veículos com dimensões e Peso Bruto Total excedentes aos valores estabelecidos na Tabela 1, desde que regulamentados pelo CONTRAN.

A vida útil dos veículos utilizados no STPC/DF é aquela definida na Resolução n.º 176, de 07 de janeiro de 1987.

Embora a Norma ABNT NBR 15570/2011 não trate especificamente dos combustíveis alternativos, a emissão de poluentes é uma das questões que mais afetam a saúde pública e a qualidade do ar nas grandes cidades.

Em relação aos veículos movidos a combustíveis fósseis, os novos veículos que venham a operar no sistema, fabricados a partir do ano de 2012, bem como todos os veículos que venham a ser utilizados por novas concessionárias, contratadas mediante processo licitatório, deverão atender as normas previstas no PROCONVE - 7 (Euro V), a teor da Resolução do CONAMA nº 403/2008.

Não obstante isso, o Órgão Gestor do STPC/DF deverá buscar, constantemente, novas alternativas de combustíveis menos poluentes viáveis para o transporte





público coletivo, tais como veículos movidos a biodiesel, etanol, a gás natural veicular, híbridos, elétricos e a célula de hidrogênio. Tais matrizes energéticas poderão, futuramente, ser utilizadas no STPC/DF, caso venha a ser determinado pelo Órgão ou Ente Gestor, desde que haja livre e ampla disposição no mercado e que se preserve a modicidade das tarifas.

### **3.1 – Veículo Acessível**

A acessibilidade é fator determinante para a aplicação operacional e, portanto, todos os veículos definidos neste Manual devem obrigatoriamente ser “acessíveis”, atendendo a todas as normas legais pertinentes, especialmente à NBR 14022/2009, mas não se limitando somente a ela. Os veículos a serem utilizados por novas concessionárias, contratadas por processo de licitação próprio, deverão, ainda, ser dotados de elevadores ao visto de dar ampla acessibilidade, tal como para o acesso de cadeirantes, salvo no caso futuro de implantação de corredores com embarque em nível em estações, hipótese em que essas estações serão construídas de forma acessível, sendo o embarque de passageiros, inclusive de cadeirantes, realizados em nível. A decisão quanto à escolha das características do veículo acessível é prerrogativa do Poder Concedente de Transporte. Caso venha a ser determinada, pelo Poder Concedente, a utilização de veículo de piso-baixo, esse já será considerado acessível, dispensando a instalação de elevador de acesso.

Não deve 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.

## **4 – APLICAÇÃO OPERACIONAL**

Os veículos descritos na Tabela 1, acima citada, serão utilizados de acordo com a demanda, com a adequação de suas características relacionadas para cada tipo de linha em operação e das vias componentes do sistema viário do Distrito Federal, o que será objeto de análise e deliberação do Órgão ou Ente Gestor do Sistema.





## 5 – CAPACIDADE DE TRANSPORTE

Para efeito de capacidade máxima de passageiros deve-se considerar o número de passageiros em pé por metro quadrado da área total disponível, conforme Tabela 2, somando com o número de passageiros sentados e em cadeira de rodas na área reservada.

**Tabela 2**

<b>Classificação</b>	<b>Capacidade máxima de transporte de passageiros em pé por m<sup>2</sup></b>
Miniônibus	4
Midiônibus	6
Ônibus Básico	6
Ônibus Padron	6
Ônibus Articulado	6
Ônibus Biarticulado	6

A informação sobre a capacidade máxima de transporte do veículo deve estar afixada no salão de passageiros, em local visível, associada à simbologia específica, indicando:

a) o número máximo de **lugares sentados**, considerando:

- 1 passageiro ocupando a área reservada para cadeira de rodas;
- 2 passageiros ocupando o banco preferencial à pessoa obesa, por possuir a mesma largura de um banco duplo.

b) o número máximo de **lugares em pé**, considerando a taxa de ocupação indicada na Tabela 2.

O peso médio por pessoa deve ser considerado igual a 65 Kgf ou 640 N e a distribuição de carga total deve obedecer aos limites por eixo e peso bruto total determinados pelo fabricante do chassi, devidamente homologados, conforme determina a Norma Brasileira ABNT NBR 15570.





## 6 – SISTEMA DE DIREÇÃO

O sistema de direção deve possuir assistência hidráulica, elétrica ou outro dispositivo que permita a redução dos esforços de esterçamento, com limitação no fim do curso.

Deve ser utilizada coluna de direção ajustável para os ônibus dos tipos Padron, Articulado e Biarticulado.

## 7 – SISTEMA DE SUSPENSÃO

Os veículos classificados como **Padron, Articulado e Biarticulado** devem possuir **suspensão pneumática ou mista**.

Para os demais veículos classificados na Tabela 1, a suspensão pode ser metálica, mista ou pneumática, conforme Tabela 3.

**Tabela 3**

<b>Classificação</b>	<b>Tipo de Suspensão*</b>
Miniônibus	Metálica, Mista ou Pneumática
Midiônibus	Metálica, Mista ou Pneumática
Ônibus Básico	Metálica, Mista ou Pneumática
Ônibus Padron	Mista ou Pneumática
Ônibus Articulado	Mista ou Pneumática
Ônibus Biarticulado	Mista ou Pneumática

\*suspensão metálica – composta por feixe de molas semi-elípticas

suspensão pneumática – composta por bolsões de ar

suspensão mista – composta por feixe de molas e bolsões de ar

## 8 – MOTOR DO VEÍCULO

O motor deve ser capaz de fornecer relações potência máxima por peso bruto total – PBT (Cv/t) e torque máximo por PBT (Nm/t) conforme Tabela 4, sendo admitida tolerância de 5% para mais ou para menos.





**Tabela 4**

<b>Classificação</b>	<b>Potência Cv/t* mínimo</b>	<b>Torque Nm/t* mínimo</b>	<b>Posição do Motor</b>
Miniônibus	12	45	Dianteiro, Central, ou Traseiro
Midiônibus	12	45	Dianteiro, Central ou Traseiro
Ônibus Básico	12	45	Dianteiro, Central ou Traseiro
Ônibus Padron	12	50	Central ou Traseiro
Ônibus Articulado	11	50	Central ou Traseiro
Ônibus Biarticulado	10	42	Central/Traseiro

\* as medições da potência e torque devem ser de acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR ISO 1585.

## **9 – SISTEMA DE TRANSMISSÃO**

Os veículos dos tipos Padron, Articulado e Biarticulado devem estar equipados com transmissão automática. Nos demais veículos, poderá ser utilizada transmissão mecânica ou automática.

## **10 – SISTEMA DE FREIO**

Os veículos das classes Padron, Articulado e Biarticulado devem possuir o sistema antiblocante de freio (ABS). Esses e os demais veículos eventualmente dotados de transmissão automática devem estar equipados com o freio auxiliar.

Devem ser atendidos os critérios definidos nas Normas Brasileiras ABNT NBR 10966, ABNT NBR 10968, ABNT NBR 10969, e ABNT NBR 10970 e suas alterações, bem como as exigências das demais normas técnicas correlatas, para aplicação do método de ensaio e da avaliação do sistema de freios dos veículos.





## **11 – SISTEMA DE ARTICULAÇÃO**

Para ônibus do tipo Articulado e Biarticulado, o sistema de articulação deve ser montado sobre a base do veículo, de forma a permitir a amplitude mínima de movimento entre o veículo principal e reboques de 45° para o ângulo horizontal e de 7° para o ângulo vertical.

Para impedimento à ultrapassagem dos limites estabelecidos pelo fabricante, devem existir batentes que limitem o ângulo horizontal sem causar danos aos veículos e no mínimo, dispositivos de alarme ótico e sonoro, além de sistema de acionamento de freio das rodas motrizes para operação em marcha à ré.

## **12 – PORTAS DE SERVIÇO**

As portas de serviço dos veículos devem atender as exigências da Norma NBR 14022 e suas alterações, bem como as demais normas técnicas aplicáveis.

O veículo deve ter um sistema de segurança que não permita a abertura das portas do veículo quando em circulação. Entretanto o dispositivo pode permitir a abertura das portas em velocidades inferiores a 5 km/h, exclusivamente para procedimento de parada para embarque e desembarque de passageiros.

### **12.1 – Quantidade Mínima**

Para definição da quantidade mínima de portas em um veículo destinado ao transporte urbano de passageiros, devem ser considerados:

- a) a classificação do veículo;
- b) as características construtivas e estruturais do chassi e carroceria;
- c) a capacidade de transporte;
- d) o comprimento total;
- e) a aplicação operacional;
- f) as características técnico-operacionais do sistema de transporte.





A quantidade e largura mínima das portas para **Linhas Troncais**, com operação em **corredores e vias com tráfego segregado para ônibus**, e para **Linhas Alimentadoras/Distribuidoras**, com operação nas **regiões periféricas**, estão indicadas nas Tabelas 5 e 6, respectivamente.

**Tabela 5**

<b>Tipo de Ônibus</b>	<b>Quantidade Mínima de Portas</b>	<b>Largura mínima das portas (mm)</b>
Padron	3	1100 mm
Articulado	4	1100 mm
Biarticulado	5	1100 mm

De acordo com as características operacionais de cada serviço ou sistema de transporte, poderão ser utilizadas **portas à esquerda e/ou portas à direita**, conforme determinação do Órgão ou Ente Gestor. Atualmente, são utilizados apenas veículos com porta à direita, futuramente, inclusive após o início da operação das novas concessões de serviço básico licitadas pelo Governo do Distrito Federal, poderá ser determinada pelo Órgão ou Ente Gestor a aquisição de veículos com porta à esquerda ou em ambos os lados, notadamente quando da implantação de corredores do tipo BRT.

**Tabela 6**

<b>Tipo de Ônibus</b>	<b>Quantidade Mínima de Portas</b>	<b>Largura mínima das portas (mm)</b>
Miniônibus	2	950 mm
Midiônibus	2	950 mm para a porta dianteira sendo as demais de 1100 mm
Ônibus Básico	3	1100 mm

As especificações técnicas acima descritas serão exigidas para os veículos novos (Zero Km) fabricados a partir de 2012. Os veículos com fabricação anterior a 2012,





objeto das delegações vigentes, deverão atender às especificações técnicas anteriormente aprovadas pela Resolução nº 4.737/2011-CTPC/DF.

### **13 – BANCO DOS PASSAGEIROS**

O projeto dos bancos deve considerar as prescrições do banco e sua ancoragem, definidas pela Resolução n.º 811/96 do CONTRAN e demais normas técnicas aplicáveis. Os bancos devem possuir encosto de cabeça e o mesmo, assim como o assento, devem ser estofados. A parte traseira dos bancos deve ser totalmente fechada, inexistindo quaisquer arestas, bordas ou cantos vivos, além de evitar-se que parafusos, rebites ou outras formas de fixação estejam salientes.

Os bancos dos passageiros devem ser montados no sentido da marcha do veículo, com exceção dos bancos situados sobre as caixas de rodas, os quais podem ser montados costa a costa e dos bancos do tipo basculante aplicados na área reservada (box) para cadeiras de rodas e cão-guia.

O veículo deve ter 10% dos assentos disponíveis para uso das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (obesos, gestantes, idosos, etc...) que devem ser diferenciados pela cor amarela, conforme item 6.2 da Norma Brasileira ABNT NBR 14022. 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.

No salão de passageiros deve haver uma área reservada (box) para a acomodação de forma segura de pelo menos uma cadeira de rodas. Nesta área reservada também deverá ter no mínimo um banco simples com assento basculante, devidamente fixado na lateral do veículo conforme os itens 6.3.6 e 6.3.7 da Norma Brasileira ABNT NBR 14022, para a acomodação de pessoa que acompanha o passageiro com deficiência visual.





### **13.1 – Dimensões Gerais**

A altura do assento, em relação ao local de acomodação dos pés, deve estar compreendida entre 380 mm e 500 mm. Esta dimensão será medida na linha do referido assento, na sua parte frontal. Para assentos sobre caixas de rodas e compartimentos do motor, pode-se adotar altura mínima de 350 mm.

A largura do assento deve ser medida tomando como base a metade da profundidade do assento, tendo como dimensões mínimas:

- a) 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;
- b) 400 mm para o banco individual posicionado entre bancos duplos na última fileira de assentos;
- c) 856 mm para os bancos duplos e combinações destes, e para o banco inteiriço, preferencialmente destinado, quando for o caso, à pessoa obesa.

Para assentos triplos ou quádruplos, admite-se redução na largura total de até 10%.

A profundidade do assento deve estar compreendida entre 380 e 430 mm, tomada na horizontal a partir da interseção do assento com o encosto ou seus prolongamentos.

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.

O ângulo do assento com a horizontal deve estar compreendido entre 5 e 15 graus.

O ângulo de encosto com a horizontal deve estar compreendido entre 105 e 115 graus.





A distância entre a face frontal do assento de qualquer banco e face oposta do encosto do banco posicionado à sua frente deve ser no mínimo de 120 mm, para favorecer a saída do passageiro junto à janela.

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. Para bancos sobre as caixas de roda posicionados costa a costa, a distância mínima entre os encostos dos bancos montados frente a frente deve ser 1.300 mm.

#### **14 – POLTRONA PARA OS OPERADORES**

As poltronas para os operadores (motorista e cobrador) devem ser anatômicas, reguláveis, estofadas, adequadas à aplicação de cada caso, minimizando o seu desgaste físico e mental.

Em veículos com cobrador, sua poltrona deve ter apoio para os pés e apoios laterais para os braços, sendo o lado de acesso do tipo basculante, podendo ser instalados sobre patamar de 150 a 450 mm.

Os assentos das poltronas para os operadores devem ter as seguintes dimensões:

- a) largura entre 400 a 500 mm;
- b) profundidade entre 380 e 450 mm.

O encosto das poltronas para os operadores devem ser de forma trapezoidal, permitir ajuste de forma contínua ou pelo menos em cinco estágios de inclinação de 95° a 115° com a horizontal, e ter as seguintes dimensões:

- a) base inferior variando de 400 a 500 mm;
- b) base superior variando de 340 a 460 mm;
- c) altura variando de 480 a 550 mm.

As poltronas dos operadores devem permitir variações na altura entre 400 e 550 mm. A poltrona do motorista deve permitir movimento longitudinal de 120 mm,





oferecendo no mínimo quatro posições de bloqueio. Em veículos com motor dianteiro, a poltrona do motorista pode possuir deslocamento lateral para melhor acesso e posicionamento do motorista.

Deve ser instalado cinto de segurança de três pontos, com mecanismo retrátil e altura ajustável para o motorista, que atenda as disposições contidas na Norma ABNT NBR 7337 e 6091, e demais normas técnicas aplicáveis. O cinto não pode causar incômodo nem desconforto, considerando-se inclusive as oscilações decorrentes do sistema de amortecimento da poltrona.

## **15 – POSTO DE COBRANÇA**

A catraca registradora de passageiros, quando utilizada, deve ser posicionada no corredor de circulação defronte ao assento do cobrador. A catraca deve possuir três ou quatro braços, oferecendo uma abertura para passagem de passageiros, igual ou maior que 400 mm. A altura da geratriz superior do braço da catraca em relação ao revestimento do assoalho do corredor de circulação deve ser de 900 mm a 1.050 mm.

Na parte inferior do braço da catraca, pode ser colocado dispositivo vazado, de mesmo diâmetro dos tubos de que são feitos os braços, desde que distem no mínimo 400 mm do piso e que não ocupem mais de 50% do vão livre.

O veículo deve estar equipado com sistema automático de cobrança de tarifas (validador eletrônico) para cartões inteligentes sem contato e a catraca registradora deve possuir todos os componentes eletrônicos e eletromecânicos necessários para proceder ao travamento e destravamento comandados pelo sistema.

## **16 – PISO INTERNO**

O piso dever ser recoberto com manta de borracha **antiderrapante com coeficiente de atrito mínimo de 0,38**, não apresentar tiras metálicas, exceto para acabamento, além de não permitir penetração de água.





Na utilização de madeira, compensado naval ou equivalente como contrapiso do veículo, deve haver tratamento específico para evitar apodrecimento, ação de fungos, entre outros.

Na área disponível para passageiros em pé, os elementos para fixação dos pisos (parafusos, rebites, dentre outros) devem estar embutidos, sem saliência externa. Nas demais áreas, a altura desses elementos não deve ultrapassar 5 mm, nem possuir cantos vivos.

Todas as partes estruturais abaixo do piso, incluindo a parte interna da saia da carroceria, quando construídas com materiais sujeitos à corrosão, devem receber proteção apropriada, além de tratamento anti-ruído.

## **17 – REVESTIMENTO INTERNO**

Os materiais utilizados para revestimento interno (paredes laterais, colunas de janelas, anteparos, painéis divisórios, compartimento do motor, sistema de exaustão, etc...) devem possuir características de retardamento à propagação de fogo e não podem produzir farpas em caso de rupturas, devendo proporcionar ainda, isolamento térmico e acústicos. **Não será admitido material metálico no revestimento interno do veículo**, incluindo o piso do salão de passageiros.

## **18 – CORREDOR DE CIRCULAÇÃO**

A dimensão mínima do corredor central de circulação de passageiros deve ser igual a largura livre mínima obtida 300 mm acima da linha do assento do banco, medida horizontalmente em qualquer ponto de seu percurso, entre as partes interiores mais salientes.

A largura efetiva obtida entre as faces laterais dos assentos não pode ser inferior aos valores da Tabela 7.





**Tabela 7**

<b>Classificação</b>	<b>Altura livre mínima (mm)</b>	<b>Largura livre mínima obtida 300 mm acima da linha do assento (mm)</b>	<b>Largura efetiva obtida entre as faces laterais dos assentos (mm)</b>
Miniônibus	1900	500	400
Midiônibus	1900	500	400
Ônibus Básico	2100	650	500
Padron	2100	650	500
Articulado	2100	650	500
Biarticulado	2100	650	500

Para acesso aos bancos posicionados entre anteparos ou imediatamente após a área reservada, o vão livre para passagem deve ser de 400 mm, no mínimo. No Miniônibus o vão livre para acesso ao banco localizado após o guarda-corpo deve ser de 450 mm.

Para o livre acesso de pessoa com deficiência em cadeira de rodas à área reservada, pelo corredor de circulação e por entre caixas de rodas, a largura mínima entre as faces laterais dos bancos existentes sobre as caixas de rodas deve ser de 700 mm.

Caso existam desníveis no corredor interno do veículo, estes devem permitir a circulação de passageiros por meio de até 2 degraus com:

- a) altura máxima de 250 mm, admitida tolerância de + 10%;
- b) profundidade mínima de 250 mm.

Caso o veículo possua bancos localizados na área sobre o motor traseiro ou caixas de rodas, a altura do(s) degrau(s) de acesso aos mesmos deve ser no mínimo de 300 mm. A inclinação máxima admitida para o piso do corredor ou dos degraus deve ser 5%.

As partes elevadas do piso devem ser totalmente planas e os degraus entre eventuais desníveis do piso devem ser identificados por meio de luminoso fixado no teto, com a inscrição de alerta “CUIDADO DEGRAUS”, com fundo branco e letras vermelhas.





No contorno (bordas) dos degraus do salão (quando existentes), nas caixas de rodas e em outros limites de desníveis existentes ao longo do piso do salão devem ser instalados perfis de acabamento na cor Amarela para fácil visualização e identificação desses limites, com largura mínima de 10 mm.

Para os veículos equipados com posto ou área de cobrança, deve ser garantida uma área livre de 1 m<sup>2</sup>, no mínimo, antes da transposição da catraca para acomodação de passageiros em pé.

### **18.1 – Área Livre Antes da Catraca**

Para os veículos equipados com posto ou área de cobrança, deve ser garantida uma área livre para acomodação de passageiros em pé, localizada antes da transposição da catraca, de no mínimo 1 m<sup>2</sup> e 0,5 m<sup>2</sup> quando a cobrança for automatizada.

## **19 – ANTEPAROS E PAINÉIS DIVISÓRIOS**

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

- a) na frente da área reservada de cada banco voltado para qualquer porta;
- b) na frente de cada banco posicionado em área com desnível acentuado ou degrau no piso;
- c) na frente da área reservada para cadeira de rodas, exceto quando defronte a um banco de passageiros voltado para o sentido de marcha. Para favorecer o giro da cadeira de rodas, a folga em relação ao piso deve ser de 300 mm no mínimo;
- d) à ré do posto de comando, complementado na parte superior com vidro de segurança;
- e) no posto de cobrança, quando existente, que deve ser segregado por anteparos, complementados na parte superior com vidro de segurança.





Não são permitidos materiais que produzam farpas quando rompidos. Na utilização de vidros deve ser atendida a ABNT NBR 9491.

## **20 – COLUNAS, BALAUÍSTRES, CORRIMÃOS E APOIOS DE MÃO**

Deve haver uma quantidade suficiente de pontos de apoio distribuídos ao longo do salão de passageiros, posicionados para permitir o deslocamento seguro dos usuários, em especial das pessoas com mobilidade reduzida e baixa estatura.

As colunas, balaústres, corrimão e apoios devem ser construídos com seção transversal circular com diâmetro externo compreendido entre 30 mm e 40 mm, resistindo a uma solicitação de 1.500 N aplicada no ponto equidistante das extremidades de fixação e, no caso de corrimão superior, a uma solicitação de 400 N a cada 200 mm de comprimento.

Deve ser instalado corrimão inferior junto ao posto de comando, com altura em relação ao piso de 900 mm.

Devem existir colunas ou balaústres com espaçamento longitudinal não superior a 2.000mm, posicionados alternadamente do lado direito e esquerdo do corredor de circulação, garantindo ao usuário um ponto a cada 1.000 mm.

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 ao encosto do banco de passageiros (individual ou duplo) ao lado do corredor de circulação.

Os corrimãos superiores devem apresentar altura máxima de 1.850 mm em relação ao piso, medida na parte inferior.

Devem ser instaladas alças móveis, deslizantes ou fixas no corrimão, na quantidade mínima de uma unidade a cada vão. As alças devem ter resistência mínima de tração de 5.000 N, sendo que o sistema de fechamento não pode conter arestas





cortantes e parafusos aparentes, permitindo regulagem e facilidade na manutenção, sem necessidade e desmontagem de corrimãos e colunas/balaústres.

## **21 – DISPOSITIVOS PARA TRANSPOSIÇÃO DE FRONTEIRA**

Os dispositivos acessíveis devem estar equipados com dispositivos para transposição de fronteira para possibilitar a acessibilidade de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

### **21.1 – Rampa**

No caso de utilização de veículos com piso baixo com embarque/desembarque por plataformas externas, os mesmos 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 pela 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 até 900 mm para a parte que se projetar para fora do veículo;
- c) 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;
- d) revestimento com o mesmo material antiderrapante utilizado no piso interno do veículo, mantendo as propriedades em qualquer condição climática.

### **21.2 – Plataforma Elevatória Veicular**

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 ou mobilidade reduzida, em cadeira de rodas ou em pé, para acesso em nível ao interior do veículo;
- b) 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;
- c) possuir pega-mãos vertical em ambos os lados da plataforma para garantir segurança e conforto ao usuário que embarcar em pé na plataforma, durante todo o curso vertical, não constituindo em nenhuma barreira física ou obstrução do vão livre para passagem;
- d) possuir pega-mãos aplicados verticalmente na parte interna de ambas as folhas de porta, para garantir segurança e conforto ao usuário em cadeira de rodas, não se constituindo em barreira física ou obstrução do vão livre para passagem;
- e) a superfície da plataforma deve ser revestida com o mesmo material antiderrapante utilizado no piso interno do veículo, mantendo as propriedades em qualquer condição climática.

## **22 – CESTOS DE LIXO**

Junto a cada porta e de forma protegido, preferencialmente integrado ao anteparo ali existente, deve ser instalado um recipiente apropriado para colocação de lixo, não deve se constituir em risco potencial e nem obstruir a passagem. O recipiente deve ser facilmente removível para a realização de limpeza.

## **23 – COMUNICAÇÃO EXTERNA AO USUÁRIO**

A indicação de destino (letreiro) deve ser conforme 7.2.3 e 7.2.3.1 da ABNT NBR 14022. Deve ser adotada no projeto de comunicação visual a apresentação de informação 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.





Na parte frontal superior, o letreiro que indica o destino e o número da linha deve ter caracteres com 150 mm de altura, preferencialmente na cor amarela sobre fundo preto.

No caso de adoção do painel eletrônico, o sistema pode permitir comunicação com os painéis laterais e/ou outros painéis externos ao veículo.

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.

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.

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.

## **24 – IDENTIDADE VISUAL EXTERNA DOS VEÍCULOS**

A identidade visual externa dos veículos referentes aos contratos em vigor nesta data continuarão a observar a Resolução n.º 4.728, de 16 de junho de 2008 e a Resolução n.º 4.732, de 26 de janeiro de 2009.

Os futuros contratos, oriundos de procedimentos licitatórios, deverão atender à padronização disposta na Resolução nº 4.740, de 16 de abril de 2012.

## **25 – ACESSÓRIOS DA CARROCERIA**

### **25.1 – Climatização**

Todos os veículos novos (Zero Km), dos tipos articulado e biarticulado, que venham a ser utilizados no STPC/DF, deverão possuir refrigeração com equipamento de ar





condicionado, atendendo às especificações das Normas Técnicas pertinentes, atendendo, ainda, o seguinte:

- a) Cada veículo articulado deverá ser equipado com 2 (dois) equipamentos independentes de ar-condicionado, um em cada corpo do veículo;
- b) Cada veículo biarticulado deverá ser equipado com 3 (três) equipamentos independentes de ar-condicionado, um em cada corpo do veículo.

Facultar-se-á as concessionárias a instalação de ar-condicionado para os demais tipos de veículos do STPC/DF.

## **25.2 – Sistema de Bilhetagem Automática**

O projeto do veículo deve prever, no mínimo, a instalação dos equipamentos integrantes do

Sistema de Bilhetagem Automática, a saber:

- **Módulo de Validação**
  - Interface de rede sem fio para troca de informações no padrão IEEE 802.11 b/g/n;
  - Interface USB para conexão com pendrive para coleta de contingência;
  - Interfaces RS-232C, RS-485 e Ethernet para comunicação com os demais módulos embarcados. Integração em tempo real, com módulo embarcado de apoio à operação para permitir troca de informações de geolocalização;
  - Leitora/gravadora integrada com interface para Cartão Inteligente sem contato padrão Mifare e Cartões ISO 14443 A com criptografia AES;
  - Interface para leitora de cartão padrão EMV;
  - 4 slots para Módulos de Acesso Seguro – chip SAM Javacard;
  - Sinalizador Sonoro e Visual de LED Verde e Vermelho;
  - Display LCD no mínimo de 4 linhas x 20 colunas;





- Todas as transações com cartões deverão ser autenticadas e criptografadas através do chip SAM utilizando protocolo 3DES com chave de 128 bits ou superior;
  - O equipamento deve possuir memória não volátil para garantir a preservação das operações realizadas, mesmo na ausência de energia ou comunicação por 15 dias ou mais;
  - Solução em biometria embutida para controle dos cartões com benefício.
- **Catraca Eletrônica**
    - Controle de giro mecânico;
    - Dispositivo para identificação da posição de giro e que impeça retrocesso, inibindo fraudes.

### **25.3 – Sistema Integrado de Mobilidade**

O projeto do veículo deve prever, no mínimo, a instalação dos equipamentos integrantes do Sistema Integrado de Mobilidade, a saber:

- **Módulo Embarcado de Apoio à Operação**
  - Módulo de Localização Georeferenciada por sinal GPS com sistema SBAS de aumento de precisão;
  - Interface de rede sem fio para troca de informações no padrão IEEE 802.11 b/g/n;
  - Interface de rede celular GPRS/EDGE/3G, com capacidade para 2 cartões SIM (dual SIM card), para troca de informações;
  - Interface USB para conexão com pendrive para coleta de dados de contingência;
  - Interface VGA ou DVI ou HDMI para interligação ao display de informação ao usuário;





- Interface de Som para interligação com Som à Bordo e Microfone do Motorista;
  - Interfaces RS-232C, RS-485, CAN e Ethernet para comunicação com os demais módulos embarcados do veículo;
  - Placa de captura de vídeo com no mínimo 4 entradas, com taxa de captura mínima de 10 frames por segundo em cada porta simultaneamente;
  - Dispositivo de armazenamento interno de informações e de imagens capturadas com capacidade de retenção mínima de 48 horas das imagens;
  - Módulo de Telemetria com no mínimo 10 entradas analógicas para sensores e porta para capturar a rotação (RPM) do motor;
  - Sensor acelerômetro de 3 eixos para detecção de direção segura;
  - Fonte de Energia que permita operação em ampla faixa de voltagem e tenha proteção contra surtos de tensão;
  - Chassis adequado para operação veicular, que suporte os níveis de vibração e contaminação por poeira existentes na operação do veículo em quaisquer tipos de estradas.
- **Console do Motorista**
    - Teclado com mínimo de 18 teclas e Display de no mínimo 4 linhas por 20 colunas para troca de mensagens configuráveis entre motorista e a Central de Controle Operacional (CCO);
    - Alarme sonoro para ser usado em situações de atenção para o motorista;
    - Microfone ergonômico para comunicação entre o motorista e o controlador de tráfego no CCO e também para mensagens do motorista aos passageiros do veículo;





- Botão de pânico a ser instalado em local discreto e acessível pelo motorista. Ao ser acionado, imediatamente, a ocorrência será comunicada ao controlador de tráfego e à Coordenação do CCO.
- **Painel / display Eletrônico para Informação ao Usuário**
  - Telas de tecnologia LCD/LED, em gabinetes protegidos (anti-vandalismo);
  - Tamanho mínimo de 19 polegadas (medidas diagonalmente) com resolução que garanta a fácil leitura pelo usuário numa distância mínima de 3 metros;
  - Sistema de Fixação à estrutura do veículo que impeça vandalismos e preserve o bom funcionamento do equipamento;
  - Sistema de Fiação embutido de modo a impedir acidentes com usuários (choques) ou atos de vandalismo;
  - Tela de proteção construída em material que não possa ferir os usuários no caso de um rompimento por acidente ou vandalismo.
- **Sistema de Som a Bordo**
  - Amplificador de alta fidelidade;
  - Conjunto de alto falantes distribuídos pelo ônibus (mínimo de 6 alto-falantes) que permita a todos os passageiros do veículo ouvirem as mensagens de próxima parada e as mensagens do motorista.

#### **25.4 – Sistema de Vigilância de Frota por Câmeras de Televisão**

O projeto do veículo deve prever, no mínimo, a instalação dos equipamentos que compõem o sistema de Vigilância de Frota por Câmeras de Televisão, a saber:

- **Módulo Embarcado para Captura de Imagens**

Quando não integrado ao módulo de controle embarcado da operação, deve possuir:





- Placa de captura de vídeo com no mínimo 4 entradas, com taxa de captura mínima de 10 frames por segundo, em cada porta, simultaneamente.
- Dispositivo de armazenamento interno de informações e de imagens capturadas com capacidade de retenção mínima de 48 horas das imagens.

- **Câmeras**

- Coloridas, com sensor CCD de ¼ pol ou superior
- Sensibilidade mínima de 0,2 lux
- Domo de proteção anti-vandalismo
- Resolução de 420 linhas ou superior
- As Lentes deverão ser dimensionadas para Close-up (câmera que monitora validação do acesso do usuário) e para permitir nítida visualização dos demais ambientes monitorados.





**QUADRO RESUMO DOS TIPOS DE VEÍCULOS**

<b>Classes</b>	<b>Descrição</b>
<b>Miniônibus</b> Vida útil: 7 (sete) anos (mínimo 20 passageiros sentados)	Veículo automotor, com motor dianteiro ou central ou traseiro, potência mínima de 12 cv/t, no mínimo 2 portas com largura mínima de 950mm, comprimento total máximo de 9,60m
<b>Midiônibus</b> Vida útil: 7 (sete) anos (mínimo de 25 passageiros sentados)	Veículo automotor, com motor dianteiro ou central ou traseiro, potência mínima de 12 cv/t, no mínimo 2 portas com largura mínima de 950mm para a porta dianteira e a traseira de 1100mm de largura mínima, comprimento total máximo de 11,50m
<b>Ônibus Básico</b> Vida útil: 7 (sete) anos (mínimo de 35 passageiros sentados)	Veículo automotor, com motor dianteiro ou central ou traseiro, potência mínima de 12 cv/t, no mínimo 3 portas com largura mínima de 950mm para porta dianteira sendo as demais de 1100mm de largura mínima, comprimento total máximo de 14,00m
<b>Ônibus Padron</b> Vida útil: 10 (dez) anos (mínimo de 35 passageiros sentados)	Veículo automotor, com motor central ou traseiro, potência mínima de 12 cv/t, no mínimo 3 portas com largura mínima de 1100mm, comprimento total máximo de 14,00m**
<b>Ônibus Articulado</b> Vida útil: 10 (dez) anos (mínimo de 40 passageiros sentados)	Veículo automotor, com motor central ou traseiro, potência mínima de 11 cv/t, no mínimo 4 portas com largura mínima de 1100mm, comprimento total máximo de 18,60m***
<b>Ônibus Biarticulado</b> Vida útil: 10 (dez) anos (mínimo de 60 passageiros sentados)	Veículo automotor, com motor central ou traseiro, potência mínima de 10 cv/t, no mínimo 5 portas com largura mínima de 1100mm, comprimento total máximo de 30,00m***

\* a posição das portas será definida de acordo com as especificações do poder concedente e dentro das características operacionais dos corredores onde serão utilizados os veículos

\*\*admite-se o comprimento do ônibus Padron até 15 m, desde que o veículo seja dotado de terceiro eixo de apoio direcional.

\*\*\* admitem-se veículos com dimensões e Peso Bruto Total excedentes aos valores estabelecidos, desde que regulamentados pelo CONTRAN.

