

- o Ser instalado de modo que o acesso ao seu ajuste seja restrito às pessoas autorizadas.
- o Uma vez acionado, deve propiciar o retorno da aceleração assim que a velocidade estiver imediatamente abaixo da máxima permitida.
- o Não provocar trancos que produzam desconforto e insegurança aos usuários.
- **Sistema de Piloto Automático Adaptativo (ACC, da sigla em inglês *Adaptive Cruise Control*)** para manutenção de distanciamento previamente definido em relação ao veículo à frente.

### 3.6. Janelas, Ar-Condicionado e Tomada de Ar Forçado

As **janelas** do salão de passageiros devem ser do tipo bandeira (fixo) e vidros deslizantes (móveis), com vidro fixo em, aproximadamente, 70% da altura da janela e, para os demais 30%, vidros móveis deslizantes, com destravamento dos vidros móveis deslizantes por dispositivo com comando unificado. A janela do posto de motorista deve ter vidros deslizantes, com “quebra-vento”, segundo diretrizes da NBR 15.570/2021.

O **sistema de ar-condicionado** deve atender a NBR 15.570/2021. Este dispositivo possui as funções de arrefecimento, renovação, filtragem e ventilação. O veículo deve contar com mostrador digital de temperatura interna, com ajuste pré-programado, sem possibilidade de alteração durante a operação do serviço. A distribuição de ar deve ser realizada por dutos, uniformemente ao longo do salão de passageiros. Para permitir a perfeita eficiência do sistema de refrigeração, junto a todas as portas dos veículos deverão ser instaladas cortinas de ar, exceto no caso de estes dispositivos impedirem a adoção de sistema de porta de maior robustez, de tipo pivotada foles ou reta.

A quantidade mínima de dispositivos (QMD) de **tomada de ar forçado** para garantir a renovação do ar no interior do veículo deve ser suficiente para atender a NBR 15.570/2021 e os dispositivos devem estar localizados o mais próximo possível do eixo longitudinal do veículo.

### 3.7. Layout Interior

O projeto de layout interior dos veículos para o SISTEMA BRT deve atender às condições e diretrizes previstas na NBR 15.570/2021, 15.646/2016 e 14.022/2011, seguindo as especificações a seguir e a proposta de layout da Figura 1.

O layout interior e projeto da carroceria podem ter distribuição de assentos e portas de forma distinta da Figura 1, de acordo com o modelo de chassi e posicionamento de componentes (tanque de combustível, posição do motor, entre outros) e caso sejam verificadas possíveis complicações técnicas para a operação, para os usuários ou para as estações e terminais, devendo passar por prévia aprovação da SMTR.



**Figura 1. Leiaute para Veículos do Sistema BRT**  
Fonte: Elaboração SMTR

- **Áreas reservadas (box)** para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia em cada unidade rígida dos veículos.
- o No caso de veículos **Articulados** deve haver 2 (duas) áreas reservadas (box):
- A primeira acomodação localizada entre as duas primeiras portas de serviço no lado esquerdo do veículo, admitindo-se a acomodação do cadeirante do lado direito do veículo, frente a porta de serviço, em caso de impedimento técnico.
- A segunda acomodação localizada na segunda unidade dos veículos articulados, preferencialmente, na lateral esquerda do veículo, podendo estar na lateral direita, em caso de impedimento técnico.
- o Na área reservada (box) deve existir um interruptor de solicitação de parada conforme ABNT NBR 15.570/2021 e NBR 14.022/2011. No painel de controle do condutor, deve haver dispositivo referente ao desembarque de pessoas com deficiência com sinal ótico diferenciado e na cor azul com o Símbolo Internacional de Acesso (SIA), e sinal sonoro diferenciado e temporizado, acionado somente uma vez por 1 a 2 segundos, sendo reativado, para posterior acionamento, após a porta de desembarque ter sido aberta.
- Na **lateral direita LD**, deverá existir:
  - o **Fileira de banco simples** do início ao fim do veículo, para facilitar a circulação de passageiros, excetuando-se as caixas elevadas das rodas, em que deve ser adotada fileira de banco duplo<sup>1</sup>.
  - o **Banco duplo de assentos preferenciais**, destinado a idosos, obesos, gestantes, pessoas com bebês ou crianças de colo e pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, situado em frente a cada porta de serviço, exceto em frente à terceira porta, face à existência da porta de emergência.
- Na **lateral esquerda LE**, deverá existir:
  - o **Fileira de banco duplo** do início ao fim do veículo<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Frisa-se que a quantidade mínima de assentos e portanto de passageiros sentados deve ser igual à parte inteira do número que representa a área, em metros quadrados, do piso disponível para passageiro, conforme NBR 15.570/2021, podendo haver ajustes na quantidade de bancos simples e duplos de forma a atender esta especificação.

- o **Banco duplo de assentos preferenciais**, destinado a idosos, obesos, gestantes, pessoas com bebês ou crianças de colo e pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, situado próximo a cada porta de serviço.
- **Cabine de Segregação do Condutor** que garanta condições de segurança e funcionalidade no interior da mesma:
  - o A cabine deve ser uma unidade fechada integrada à carroceria, que proteja o motorista e dê continuidade visual harmoniosa aos demais elementos do revestimento interno do veículo.
  - o A cabine pode ser parcialmente aberta, desde que sua estrutura de segregação proteja o motorista continuamente, desde o painel divisório atrás dele até, pelo menos, o painel de controle e, do chão do corredor do veículo até, pelo menos, acima de 300 mm do encosto de cabeça do assento do motorista;
  - o O desenho da estrutura, paredes e suportes verticais devem ser construídos de forma a não obstruir a visão e audição do que ocorre no interior do veículo;
  - o Deve ser fechado com vidro anti-reflexo, transparente e temperado ou outro material com característica anti-estilhaçamento e cantos arredondados;
  - o Deve ter, pelo menos, uma porta de acesso cujas dimensões e posicionamento permitam uso e fechamento pelos lados interno e externo da cabine. O lado interno poderá possuir uma fechadura de segurança;
  - o O espaço interno da cabine, assim como suas entradas, devem permitir ao motorista movimentar-se livremente para realizar suas atividades de direção, sem impor restrições físicas;
  - o Deve possuir ventilação através de janelas, ventilação forçada ou ar condicionado que garanta uma faixa de temperatura dentro da cabine entre um mínimo de 20°C e um máximo de 24°C.
- No espaço interior, deve ser instalado:
  - **Alças móveis**, nas cores cinza ou preta, entre os suportes de sustentação dos corrimãos, no teto, na quantidade mínima de uma unidade em cada vão, que proporcionem empunhadura a 1650 mm em relação ao piso.
  - **Cestos de lixo** junto a cada porta e de forma protegida e quando possível integrado ao anteparo ali existente. O recipiente deve ter fixação suficiente para evitar que se desprenda facilmente e nem provoque ruídos excessivos, além de ser facilmente removível para a realização de limpeza.
  - Deve-se evitar a existência de elementos que possam prejudicar a autonomia e segurança da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida. Todos os elementos internos que possam ser barreiras dentro do veículo devem possuir cor com alto contraste para facilitar a identificação, principalmente para as pessoas com baixa visão.

### 3.8. Resumo de Opções de Modelos de Veículos e Dimensões

As dimensões gerais indicadas na tabela abaixo, representam a faixa de variações que poderão ocorrer nas diversas configurações dos veículos em função da tecnologia disponível dos vários tipos e fornecedores de chassis e de carrocerias.

Importante notar que algumas dimensões indicam uma faixa de variação considerada necessária em função dos diversos modelos e configurações de chassis e carrocerias.

As dimensões indicadas entre os centros das portas (representadas pelas letras E; F; G; H; I), consideram e contemplam as dimensões máximas dos veículos. Nessas dimensões, é aceitável prever uma tolerância de  $\pm 100$  mm para garantir a amarração e reforço estrutural do veículo.

**Tabela 6. Dimensões e Características Técnicas de cada Tecnologia e Classe**  
Fonte: Elaboração SMTR.

Dimensão	Cota	Tecnologias e Classes SISTEMA BRT		
		Diesel		
		Articulado Modalidade A	Articulado Modalidade B	Articulado Modalidade C
Dimensão Total e Eixos (mm)	<b>A</b>	entre 18.000 e 19.000 <sup>1</sup> (6x2)	entre 20.000 e 21.000 <sup>1</sup> (6x2 ou 8x2)	entre 22.000 e 23.000 <sup>1</sup> (6x2 ou 8x2)
Balanço Dianteiro (mm)	<b>B</b>	2.550 até 3.100	2.550 até 3.100	2.550 até 3.100
Distância do eixo dianteiro até o início da 1ª porta (mm)	<b>C</b>	620 até 3.400	620 até 3.400	620 até 1.240
Balanço Traseiro (mm)	<b>D</b>	3.100 até 4.500	3.100 até 4.500	3.100 até 4.500
Distância entre Portas (mm) <sup>2</sup>	<b>E</b>	2.850	2.850	2.850
	<b>F</b>	5.700	5.700	5.700
	<b>G</b>	3.600	3.600 <sup>3</sup>	-
	<b>H</b>	-	-	7.550
	<b>I</b>	-	-	-
Altura do piso do ônibus em relação ao solo na região de embarque e desembarque (mm)	<b>J</b>	950 <sup>4</sup>	950 <sup>4</sup>	950 <sup>4</sup>
<b>Notas:</b>				
1 O veículo deve possuir Autorização Especial de Trânsito (AET) expedida pela SMTR.				
2 Nas Distâncias entre Portas é necessário prever uma tolerância de $\pm 100$ mm para garantir a amarração e reforço estrutural do veículo.				
3 São admitidas 3 portas apenas no caso de chassis que comprovadamente não permitam a alocação de 4 portas.				
4 Admite-se tolerância de $\pm 20$ mm de forma a permitir embarque em nível.				
Características Técnicas	Unid.	Tecnologias e Classes SISTEMA BRT		
		Diesel		
		Articulado Modalidade A	Articulado Modalidade B	Articulado Modalidade C
Capacidade mínima de passageiros (sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia)	pass.	130	170	190