

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

APÊNDICE I

DESCRIPTIVO TÉCNICO

ITEM 01

ESPECIFICAÇÕES DO OBJETO:

Ônibus zero quilômetro; ano e modelo não inferior à data da contratação; comprimento total máximo de 8.000 mm; capacidade de carga útil de no mínimo 2.000 kg; comportando transportar, no mínimo, 15 (quinze) passageiros adultos sentados, condutor, auxiliar e 3 (três) passageiros em cadeiras de rodas; com adaptação constituída plataforma elevatória veicular para cadeira de rodas com acionamento por controle remoto instalado na porta lateral, elevação com sistema elétrico e/ou hidráulico, capacidade de carga mínima de 250 kg, sistema manual de emergência p/ o acionamento em caso de falha do sistema principal de acionamento, para embarque e desembarque de pessoa com deficiência, ou com mobilidade reduzida; conjunto de fixadores instalados no assoalho do veículo p/ a fixação da cadeira de rodas ou local específico para cadeirante, motorização mínima de 150cv, altura mínima entre o assoalho e o teto de 1.800 mm; cinto de segurança para todos os passageiros e motorista, opcional cortinas nas janelas, opcional sistema antitombamento, sensor de ré com opcional de câmera, sistema de bloqueio de porta(s), porta(s) com dispositivo antiesmagamento, saídas de emergência nas janelas laterais, teto e porta, piso antiderrapante; protetor de reservatórios de combustível e ARLA 32; cor branca com padronização visual do Ministério da Cidadania; todos os itens obrigatórios, conforme legislação vigente; documentação (emplacamento e licenciamento) em nome do ente federado; garantia mínima de 24 (vinte quatro) meses.

APÊNDICE II

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. Sistemas e Componentes

1.1. Chassi

1.1.1. Plataforma (estrutura)

1.1.1.1. A plataforma deve ser constituída por longarinas e reforçada com travessas.

1.1.1.2. O balanço dianteiro não deve ser superior a 1.600 mm.

1.1.1.3. A medida dimensional do balanço traseiro do ônibus deve ser de, no máximo, 71% da medida dimensional do entre eixos.

1.1.1.4. A plataforma deve permitir ângulos mínimos, conforme tabela abaixo, para entrada e saída de rampa (Figura 01), considerando o ônibus com sua massa em ordem de marcha, conforme a Norma ABNT NBR 1176 e suas atualizações:

Ângulo de Entrada (AE)	Tolerância (AE)	Ângulo de Saída (AS)	Tolerância (AS)
$\geq 22,0^\circ$	0°	$\geq 16,0^\circ$	$-1,0^\circ$

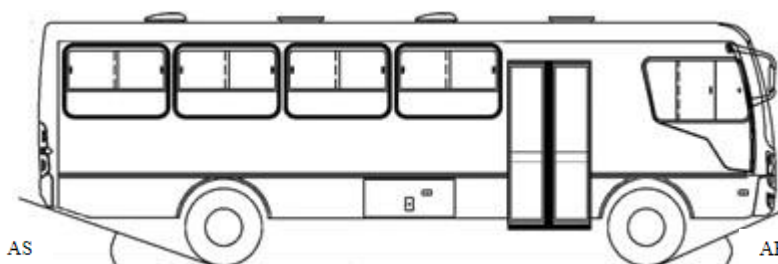


Figura 01 - Imagem ilustrativa.

1.2. Trem de Força

1.2.1. O motor deve ser dotado de gerenciamento eletrônico de injeção, estar posicionado na parte dianteira da plataforma, possuir protetor metálico de cárter/radiador, com resistência compatível para garantir a integridade do cárter do motor e do radiador quanto a possíveis impactos, e com orifícios, preferencialmente, com formato oblongo, e sistema de refrigeração adequado para operações rurais, tanto em robustez como comprovadamente para proteção contra impactos.

1.2.2. O motor deve possuir potências e torques mínimos, conforme valores da tabela abaixo (tolerância de -5%).

Potência Mínima (CV)	Torque Mínimo (Nm)
150	450

- 1.2.3. As medições da potência e do torque devem estar em conformidade com as determinações da Norma ABNT NBR 1585 e suas atualizações.
- 1.2.4. Deve ser equipado com dispositivo de bloqueio de ignição com marcha engatada.
- 1.2.5. Deve ser equipado com dispositivo limitador de velocidade máxima ajustado para 70 km/h.
- 1.2.6. O bocal de saída do sistema de exaustão do motor deve estar localizado na traseira, inclinado para baixo (15 a 25° em relação ao plano horizontal), com a tubulação em posição horizontal.
- 1.2.7. A transmissão deve ser manual e sincronizada.
- 1.2.8. A embreagem deve ter acionamento hidráulico.
- 1.2.9. O eixo traseiro motriz deve ter rodados duplos, com diferencial equipado com dispositivo de bloqueio.
- 1.2.10. O dispositivo de acionamento do bloqueio de diferencial deve ser automático.

1.3. Sistema de Direção

- 1.3.1. O sistema de direção deve possuir assistência hidráulica ou elétrica.

1.4. Sistema de Suspensão e de Rodagem

- 1.4.1. Os ônibus devem ser equipados com 02 (dois) eixos, sendo um direcional e outro trativo ou ambos trativos.
- 1.4.2. Devem possuir suspensão metálica nos eixos dianteiro e traseiro com altura e resistência adequadas e justificadas para operação em zonas rurais. Na hipótese do uso de molas tipo parabólicas, só se admitirá com fixação por parafusos nas extremidades e grampos na parte central, por apresentar maior robustez e ser de fácil manutenção.
- 1.4.3. Devem ser equipados com 07 (sete) rodas estampadas em aço e seus respectivos pneus, sendo 01 (um) conjunto de roda e pneu sobressalente (estepe), conforme tabela abaixo, de fabricação corrente nacional, e com a devida certificação compulsória do INMETRO.

Largura do Aro (pol)	Diâmetro do Aro (pol)
6,00	17,5
6,75	17,5

- 1.4.4. As rodas devem ser pintadas na cor alumínio.
- 1.4.5. As rodas que não tenham os parafusos posicionados no lado de dentro (off set negativo), deverão ser equipadas com protetor de roda, em formato de calota única, ou conter protetor individual para cada porca e parafuso, permitindo a preservação dos parafusos de fixação.
- 1.4.6. Os pneus devem ser de uso misto (MS, M+S ou M&S), radiais, adequados a trajetos de curtas e médias distâncias em estradas de terra e de asfalto, com exposição a condições severas de operação tais como: pedras, buracos, lama, irregularidades e má conservação.
- 1.4.7. O ônibus deve ser equipado com rodas apropriadas ao emprego de pneus sem câmara.
- 1.4.8. Os pneus devem ter a dimensão mínima de 215/75 R17.5.

1.5. Sistema Elétrico

- 1.5.1. Deve ser equipado com chave geral eletromagnética na caixa de baterias com comando no posto do motorista, de fácil acesso. Porém, esta deve possuir proteção quanto ao acionamento involuntário, pelo condutor. Adicionalmente, deve haver uma chave geral, com acionamento manual, posicionada no compartimento destinado à(s) bateria(s).
 - 1.5.1.1. Quando do acionamento da chave geral, não devem ser desativadas as funções do registrador eletrônico instantâneo inalterável de velocidade e tempo (cronotacógrafo), incluindo o painel de leitura do display de cristal líquido (LCD), além das luzes de emergência (pisca alerta). Todos os demais circuitos devem permanecer desligados, bem como as luzes dos interruptores e do painel de controles devem manter-se apagadas.
 - 1.5.1.2. Para o caso de a chave geral ser acionada com o motor em funcionamento, o mesmo deverá permanecer nesta condição até que a chave de ignição seja desligada. Após o desligamento da ignição, o motor não poderá voltar a funcionar até que a chave geral seja reativada.
- 1.5.2. Toda a fiação do veículo deve ser do tipo não propagadora de chamas, sendo a carga convenientemente distribuída por circuitos.
- 1.5.3. Deve haver um painel de proteção contra sobrecarga (fusíveis e relés), instalado em local protegido contra impactos e penetração de água e poeira, porém com fácil acesso à manutenção.
- 1.5.4. O chicote do sistema elétrico (chassi e carroceria) deve possuir identificação de cada função por tarja colorida ou numeração.
- 1.5.5. O sistema elétrico do chassi deve estar preparado para receber a demanda dos equipamentos e dos dispositivos requeridos nesta especificação técnica, como, por exemplo, a plataforma elevatória de cadeira de rodas, o sistema de ar-condicionado e demais consumíveis elétricos.
- 1.5.6. Os equipamentos devem estar aptos a operar em regime de eletrônica embarcada, além de atender às especificações estabelecidas para proteção automotiva.
- 1.5.7. Deve estar equipado com alternador de corrente com capacidade igual ou superior a 80 Ah.
- 1.5.8. Deve ser equipado com sistema elétrico de 12 V DC ou 24 V DC, com as seguintes características:
 - 1.5.8.1. No caso de o veículo ser equipado com sistema elétrico de 12 V DC, deve possuir 01 (uma) ou mais baterias com capacidade mínima de 150 Ah.
 - 1.5.8.2. No caso de o veículo ser equipado com sistema elétrico de 24 V DC, deve possuir 02 (duas) baterias com capacidade individual mínima de 100 Ah.
- 1.5.9. A(s) bateria(s) deve(m) possuir a(s) certificação(ões) compulsória(s) e registro junto ao INMETRO e estar acondicionada(s) em uma única estrutura metálica devidamente iluminada e com dreno, e o seu deslocamento deve ser de fácil operação.

1.6. Sistema de Freios

- 1.6.1. Deve ser equipado com freio de serviço pneumático e/ou hidráulico, com regulagem automática do sistema de freio.
- 1.6.2. O freio de estacionamento deve ter acionamento pneumático ou mecânico.

1.6.3. Devem ser atendidos os critérios definidos nas normas ABNT NBR 10966, 10967, 10968, 10969 e 10970, e suas atualizações, para o método de ensaio e os requisitos mínimos para avaliação dos sistemas de freios.

1.7. Raio de Giro

1.7.1. Os valores dos raios de giro devem obedecer aos limites de manobrabilidade (esterçamento) conforme tabela abaixo. Esses valores são relativos a uma curva de 360° (Figura 02).

Raios de Giro (mm)				
Manobrabilidade				
	REEP (máximo)	REEG (máximo)	RIEG (mínimo)	ART (máximo)
	12.500	11.500	1.500	1.000
Condição de Esterçamento	máximo	máximo	qualquer*	máximo

Legendas:

- REEP - raio externo entre paredes;
- REEG - raio externo entre guias;
- RIEG - raio interno entre guias;
- ART - avanço radial de traseira.

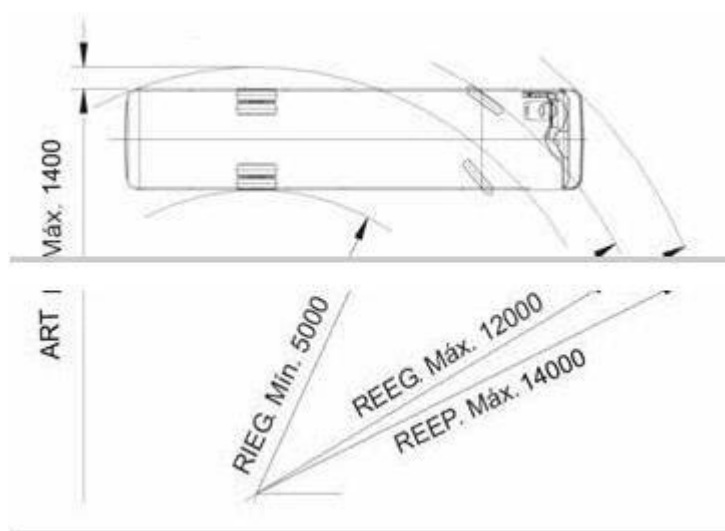


Figura 02 - Imagem ilustrativa.

1.8. Carroçaria

1.8.1. Gabinete Externo

1.8.1.1. As tampas do bocal do tanque de combustível e do tanque do Agente Redutor Líquido de NOx Automotivo (Arla 32) (quando existente) devem estar protegidas de poeira e lama por meio de duto flexível, interligando a carroçaria ao tanque de combustível, e deve

possuir dreno. Este duto não deve interferir na operação de abertura e fechamento do bocal.

1.8.1.2. O tanque de combustível e o tanque do Arla 32 (quando existente) devem possuir protetor metálico com resistência compatível para garantir as suas integridades quanto aos possíveis impactos, e com orifícios para minimizar o acúmulo de resíduos.

1.8.1.3. Todos os componentes estruturais devem receber tratamento anticorrosivo e antirruído.

1.8.1.4. Deve ser equipado com para-barros de borracha, com dimensões compatíveis para a retenção de impactos de resíduos.

1.8.2. Comprimento Total

1.8.2.1. O comprimento total deve estar em conformidade com os valores estabelecidos na tabela abaixo (tolerância de +8%).

Comprimento da Carroçaria (mm)
≤ 8.000

1.8.2.2. O comprimento total é a distância entre 02 (dois) planos verticais perpendiculares ao plano longitudinal médio e que tangenciam a dianteira e a traseira da carroçaria.

1.8.2.3. Todos os componentes, inclusive qualquer um que se projete da dianteira ou traseira (para-choques, etc.), devem estar contidos entre esses 02 (dois) planos, exceto ganchos para conexão de reboque.

1.8.3. Largura Interna

1.8.3.1. A largura interna mínima deve estar em conformidade com a tabela abaixo.

Largura Interna Mínima (mm)
≥ 2.100

1.8.3.2. Havendo largura interna maior que a mínima, os bancos dos passageiros devem ser aumentados em sua largura em valor igual a esta diferença, mantendo-se inalterada a dimensão máxima de 500 mm, desde que este aumento não interfira na largura mínima do corredor central de 900 mm, conforme previsto no item 1.9.3.

1.8.3.3. A largura interna do veículo deve permitir a circulação, a manobra e a acomodação de cadeiras de rodas, obedecendo as especificações previstas na Norma ABNT NBR 14022:2011.

1.8.4. Largura Externa

1.8.4.1. A largura externa máxima deve ser de 2.600 mm, compreendidos pela distância entre 02 (dois) planos paralelos ao plano longitudinal médio, e que tangenciam em ambos os lados deste plano.

1.8.4.2. Na determinação da largura estão incluídos todos os componentes do ônibus, inclusive qualquer projeção lateral (cubos das rodas, apoios da porta de serviço, para-choques, perfis, frisos laterais e aros de rodas), estando excluídos os espelhos retrovisores externos,

luzes de sinalização, indicadores/sistema de controle de pressão dos pneus, e para-lamas flexíveis.

1.8.5. Altura Externa

1.8.5.1. A altura externa máxima entre o plano de apoio e um plano horizontal tangente à sua parte mais alta deve ser de 3.500 mm, considerando todos os componentes fixos entre estes 02 (dois) planos.

1.8.6. Para-Choque

1.8.6.1. Deve ser equipado, em cada extremidade, com para-choque do tipo envolvente, devidamente reforçado na parte interna para absorver impactos, com extremidades encurvadas ou anguladas, com as faces inferiores coincidentes com as faces inferiores das saias das carroçarias.

1.8.6.2. A altura máxima dos para-choques deve ser obtida entre o plano da face inferior, entre seu ponto central e o pavimento, estando o ônibus com sua massa em ordem de marcha, conforme disposto na Norma ABNT NBR 1176 e suas atualizações.

1.8.6.3. A altura máxima do para-choque traseiro em relação ao plano de apoio das rodas é de 400 mm, medida na parte inferior.

1.8.6.4. Devem ser instalados no para-choque traseiro, sensores de aproximação.

1.8.6.5. Para atender a especificação do ângulo mínimo de saída, o ônibus pode contar com para-choque traseiro retrátil (Figura 03).



Figura 03 - Imagem ilustrativa.

1.8.6.6. No para-choque traseiro retrátil devem ser aplicados dispositivos refletivos de segurança.

1.8.6.7. O formato, posicionamento e o dimensionamento do para-choque traseiro retrátil ficam a critério do fornecedor. Não deve ser considerado para fins de medição do ângulo de saída.

1.8.7. Saias

1.8.7.1. A altura das saias laterais da carroçaria em relação ao plano de apoio às rodas, medida no centro do entre eixos, deve estar em conformidade com a tabela abaixo (tolerância de -5%):

Altura da Saia (mm)
≥ 500

- 1.8.7.2. Devem ser instalados reforços internos (metálicos) nas saias dianteiras.
- 1.8.7.3. Os componentes do veículo, tais como tanque de combustível, tanque de Arla e sistema de escapamento, não devem ultrapassar a linha da saia, permitindo-se tolerância de 150 mm para componentes sem proteção contra impactos e de 250 mm para componentes com proteção contra impactos.
- 1.8.7.3.1. A proteção contra impactos mencionada no item 1.8.7.3. constitui-se de protetor metálico com resistência compatível para garantir a integridade do componente por ele protegido, e deve ser dotado de orifícios para minimizar o acúmulo de resíduos e água.
- 1.8.8. Sistema de Iluminação Externa e de Sinalização
- 1.8.8.1. O conjunto óptico deve ser ajustado conforme o projeto de cada fornecedor, admitindo-se uma tolerância de $\pm 10\%$ nas dimensões verticais citadas nas respectivas resoluções do Contran.
- 1.8.8.2. Deve dispor de lanternas intermitentes de luz branca, dispostas nas extremidades da parte superior dianteira e de luz vermelha dispostas nas extremidades da parte superior traseira, ativadas em conjunto com o acionamento da porta de serviço.
- 1.8.8.3. Deve ser provido de lanterna de freio elevada (brake light) instalada na máscara traseira, com seu centro geométrico sobre a linha central vertical. A intensidade de luminosidade da lanterna elevada deve garantir, no mínimo, a mesma luminosidade produzida pelas demais luzes de freio.
- 1.8.8.4. A lanterna de freio elevada (brake light) deve ser combinada com as lanternas de freio, não devendo ser agrupada, combinada ou reciprocamente incorporada com qualquer outra lanterna, só podendo ser ativada quando da aplicação do freio de serviço.
- 1.8.8.5. Para efeito de segurança na utilização de marcha-a-ré, deve ser incorporado um sinal com pressão sonora de 90 dB(A), entre 500 e 3.000 Hz, medido a 1.000 mm da fonte em qualquer direção, que deve funcionar de maneira sincronizada com as luzes de marcha-a-ré. O dispositivo acústico, do tipo sirene, deve estar localizado na parte traseira do ônibus.
- 1.8.8.6. Deve possuir, em cada lado da carroçaria e na traseira, em distâncias aproximadamente iguais, lanternas na cor âmbar, agrupadas a retrorefletores, conforme previsto nas Resoluções Contran nº 680/1987, 692/1988 e 227/2007, e suas atualizações.
- 1.8.9. Porta de Serviço e Plataforma Elevatória de Cadeira de Rodas
- 1.8.9.1. Porta de Serviço
- 1.8.9.1.1. A porta de serviço deve ser posicionada atrás do eixo dianteiro (direcional), o mais próximo possível deste, atendendo aos requisitos técnicos e construtivos. Deverá servir para o embarque/desembarque de pessoas a pé ou em cadeiras de rodas.
- 1.8.9.1.2. Por ser tratar de acesso para cadeiras de rodas onde estará instalada a plataforma elevatória, a altura e a largura mínimas da porta de serviço devem contemplar o

espaço necessário à instalação dos componentes do sistema elevatório, dos itens de segurança para embarque/desembarque e, também, da plataforma onde será estacionada a cadeira de rodas para elevação.

- 1.8.9.1.3. A porta de serviço pode ser de folha simples ou dupla e o seu sistema de movimentação deve ser elétrico, pneumático ou qualquer outro meio automatizado.
- 1.8.9.1.4. Obedecido o projeto técnico do encarroçador, a(s) folha(s) da porta de serviço deve(m) abrir de forma que o(s) seu(s) lado(s) interno(s) fique(m) voltado(s) para a área de acesso do ônibus, quando for o caso. A abertura e fechamento da(s) porta(s) devem ser feitas na velocidade máxima de 0,33 m/s.
- 1.8.9.1.5. Os dispositivos de movimentação da porta de serviço não podem ser posicionados de forma a obstruir a passagem, nem colocar em risco a integridade física dos passageiros, tanto no embarque como no desembarque.
- 1.8.9.1.6. A porta de serviço deve conter área envidraçada em sua parte superior e inferior que corresponda a, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) de sua área de superfície.
- 1.8.9.1.7. Todos os vidros utilizados devem ser de segurança, conforme disposto nas normas ABNT NBR 9491 e Resolução Contrans n.º 254/2007 e suas atualizações.
- 1.8.9.1.8. A porta de serviço deve contar com dispositivos que permitam, em caso de emergência, a abertura manual, pelo interior do ônibus e pelo seu lado externo.
- 1.8.9.1.9. No lado interno do ônibus, o mecanismo do dispositivo de emergência deve estar posicionado acima da parte superior da porta de serviço, ao alcance dos passageiros, devidamente protegido para evitar o seu acionamento acidental. Deve possuir legenda que permita a sua identificação e o método de operação.
- 1.8.9.1.10. A porta de serviço deve possuir em sua estrutura uma fechadura externa ou sistema de travamento externo com chave. Na hipótese dessa chave ser elétrica, poderá haver um dispositivo para abertura da porta protegido por fechadura com chave ou em compartimento fechado a ser instalado próximo à porta.
- 1.8.9.1.11. Os ônibus devem ter um sistema de segurança que não permita a abertura da porta de serviço quando em circulação. O dispositivo pode permitir a abertura da porta de serviço em velocidades inferiores a 05 km/h, exclusivamente para procedimento de parada para embarque e desembarque de passageiros.
- 1.8.9.1.12. O procedimento de abertura e fechamento da porta de serviço deve ser feito exclusivamente pelo condutor.
- 1.8.9.1.13. A porta de serviço, quando com acionamento elétrico, pneumático, ou qualquer outro meio automatizado, deve possuir um sistema de segurança do tipo anti-esmagamento.
- 1.8.9.1.14. Quando com acionamento elétrico, pneumático, ou qualquer outro meio automatizado, o sistema de bloqueio da porta de serviço deve liberar o acionamento do acelerador, desde que a porta de serviço já tenha completado, no mínimo, metade do processo de fechamento ou até o giro de metade do perímetro do pneu, com desativação da aceleração caso a porta de serviço permaneça aberta. Deve haver um dispositivo que interprete a condição de "porta de serviço fechada".
- 1.8.9.1.15. Os apoios para embarque e desembarque devem ser na cor amarela e guarnecer a entrada e saída dos ônibus, instalados sempre no interior da carroçaria, admitindo-se fixá-los na folha da porta de serviço, desde que somente se projetem para o exterior quando estas estiverem abertas.

- 1.8.9.1.16. Deve possuir, quando aplicável, um pega-mão instalado na folha da porta de serviço, cuja posição deve estar a 400 mm e a 1.000 mm de altura, medidos a partir do piso do primeiro degrau, formando simetria aproximadamente paralela à inclinação da escada.
- 1.8.9.1.17. Os apoios de embarque não podem obstruir o acesso, nem reduzir a largura efetiva do corredor interno de circulação.
- 1.8.9.1.18. A porta de serviço dos ônibus deve possuir vedação que minimize a entrada de água e poeira no seu interior. A vedação deve ocorrer com a utilização de dispositivo do tipo borracha e/ou escovas nas extremidades da porta de serviço.
- 1.8.9.1.19. Os procedimentos de abertura da porta de serviço pelos lados externo e interno (nos casos de emergência) devem constar no Manual do Usuário.
- 1.8.9.1.20. No mínimo, 01 (uma) luminária deve ser instalada na região de embarque e desembarque, com índice de luminosidade não inferior a 30 lux, medida a 1.000 mm acima da superfície dos degraus da escada, acionada pelo mecanismo de abertura da porta de serviço. Essa iluminação deve possibilitar a visualização da área externa ao ônibus, junto à porta de serviço.
- 1.8.9.1.21. Os degraus da escada devem possuir um perfil de acabamento na cor amarela, junto as suas bordas ou arestas, com largura mínima de 10 mm.
- 1.8.9.1.22. As superfícies de piso dos degraus e da plataforma elevatória de cadeiras de rodas devem possuir características antiderrapantes.

1.8.9.2. Plataforma Elevatória de Cadeira de Rodas

- 1.8.9.2.1. A plataforma elevatória deverá possuir todas as características construtivas e de operação de acordo com especificações das normas ABNT NBR 15646:2008 e 14022:2011.
- 1.8.9.2.2. O acionamento da plataforma elevatória deve ser por controle remoto instalado na porta de serviço e o sistema de elevação deve ser do tipo hidráulico e/ou elétrico, suficiente para elevação de uma cadeira de rodas por vez, com capacidade de carga mínima de 250 kg.
- 1.8.9.2.3. Os movimentos da plataforma elevatória (abrir, recolher, bascular etc.), entre a posição de transporte e a de utilização e vice-versa, devem dispor de acionamento manual de emergência p/ o caso de falha do sistema principal de elevação.
- 1.8.9.2.4. O ônibus deve possuir os manuais de operação e de manutenção da plataforma elevatória de cadeira de rodas.
- 1.8.9.2.5. O veículo deve possuir, no lado externo da carroceria, sinalização visual e sonora associada à porta de embarque/desembarque:
 - 1.8.9.2.5.1. com pressão sonora de $75 \text{ dB(A)} + 1 \text{ dB(A)}$, 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;
 - 1.8.9.2.5.2. com sinal ótico intermitente de alerta aos pedestres durante toda a operação, posicionado externamente, junto à porta de serviço ou conjugado às luzes de advertência do veículo (pisca-alerta).

1.8.10. Para-Brisa e Janelas

- 1.8.10.1. O vidro do para-brisa deve ser de vidro de segurança laminado, conforme a Norma ABNT NBR 9491 e suas atualizações.
- 1.8.10.2. Todos os vidros utilizados nas janelas devem ser de segurança, conforme disposto na Norma ABNT NBR 9491, na Resolução CONTRAN 254/2007, e suas atualizações.
- 1.8.10.3. As janelas laterais devem ser construídas com 2 vidros móveis, capazes de deslizar em caixilhos próprios.
- 1.8.10.4. As janelas laterais podem também possuir uma de suas partes (inferior ou superior) com vidros fixos (bandeira), desde que não exceda 50 % da altura da janela. Janelas de acabamento, de complementação ou de necessidades estruturais podem ser totalmente fixas.
- 1.8.10.5. A abertura dos vidros móveis superiores deve ser equivalente a pelo menos 20 % da área envidraçada total da janela.
- 1.8.10.6. As janelas devem possuir dispositivos que permitam os seus travamentos.
- 1.8.10.7. As janelas devem ter suas larguras compreendidas entre 1.100 e 1.600 mm com altura mínima de 700 mm, exceto para janelas de acabamento e/ou complementação de necessidades estruturais.
- 1.8.10.8. A altura do peitoril da janela, medida da parte inferior exposta do vidro em relação ao piso interno, deve estar entre 700 e 1.000 mm.
- 1.8.10.9. Todas as janelas que não interferem nas áreas envidraçadas indispensáveis à dirigibilidade do ônibus, conforme o Anexo da Resolução Contran n.º 254/2007 e suas atualizações, devem possuir cortinas e os vidros devem ser escurecidos originalmente, sem a utilização de películas específicas.
- 1.8.10.10. Todos os vidros das janelas, do para-brisa, além das divisórias internas, quando existente, devem cumprir com as prescrições de segurança no que se refere ao modo de fragmentação, resistência ao impacto da cabeça e resistência a abrasão, conforme Resolução Contran n.º 254/2007 e suas atualizações.

1.8.11. Gabinete Interno

- 1.8.11.1. A altura interna em qualquer ponto do corredor central de circulação de passageiros, medida verticalmente do piso do ônibus ao revestimento interior do teto, deve ser no mínimo 1.800 mm.
- 1.8.11.2. Todas as superfícies do piso devem ser em alumínio lavrado, podendo ser utilizados outros materiais nas caixas de rodas e piso da cabine do condutor.
- 1.8.11.3. As superfícies do piso da área de embarque e desembarque, rampas internas e de acesso ao ônibus devem possuir características antiderrapantes.
- 1.8.11.4. Quando da utilização de madeira, compensado naval ou equivalente como contra piso, deve haver tratamento específico para evitar apodrecimento, ação de fungos, entre outros.

- 1.8.11.5. Todos os componentes estruturais abaixo do piso, incluindo a parte interna da saia da carroçaria, quando construídas com materiais sujeitos à corrosão, devem receber tratamentos anticorrosivo e antirruído.
- 1.8.11.6. As tampas de inspeção eventualmente existentes no piso do ônibus devem estar montadas e fixadas de modo a não poderem ser deslocadas ou abertas sem a utilização de ferramentas ou chaves.
- 1.8.11.7. Os dispositivos para abertura das tampas de inspeção ou de acabamento (por exemplo: perfis, sinalizadores, entre outros) do piso não podem ultrapassar 6,5 mm do nível do piso.
- 1.8.11.8. Não pode ser instalado qualquer acessório ou equipamento sobre as tampas que dificulte a realização de inspeção ou manutenção nos agregados mecânicos.
- 1.8.11.9. No assoalho devem ser instalados, no mínimo, 06 (seis) drenos para escoamento de água, nas seguintes localizações e distribuições: 02 (dois) na traseira, 02 (dois) na dianteira e 02 (dois) no centro.
- 1.8.11.10. Deve ser provido de porta pacotes com luz de leitura individual para os passageiros.
- 1.8.12. Identificação dos desníveis e limites:
- 1.8.12.1. Deve ser instalado um perfil de acabamento na cor amarela com largura mínima de 10 mm, 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. O piso do salão deve ser o mais plano e nivelado possível de modo a facilitar o tráfego de cadeiras de rodas.
- 1.8.12.2. Na região da porta de serviço deve ser instalado um perfil de acabamento na cor amarela com largura mínima de 10 mm, para identificação dos limites do piso interno.
- 1.8.13. Ventilação Interna
- 1.8.13.1. Os dispositivos de ventilação devem assegurar a renovação do ar no ônibus de pelo menos 20 (vinte) vezes por hora.
- 1.8.13.2. A quantidade mínima de dispositivos de ventilação para garantir a renovação do ar no interior do ônibus, deve ser conforme tabela abaixo:
- | Tomada de Ar Forçada
(Ventilador) | Tomada de Ar Natural
(Cúpula) |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| 01 | 02 |
- 1.8.13.3. Os dispositivos de ventilação devem estar localizados o mais próximo possível do eixo longitudinal dos ônibus.
- 1.8.13.4. Os dispositivos de ventilação devem ser instalados alternadamente, e localizados ao longo do teto de maneira uniforme.
- 1.8.13.5. Os dispositivos de ventilação devem estar protegidos para possibilitar sua utilização em dias chuvosos.
- 1.8.13.6. Deve haver um sistema de desembaçador do vidro do para-brisa constituído por trocador(es) de calor do tipo líquido/ar, não sendo admitido aquecimento pelo princípio de

efeito “Joule”, com velocidades e capacidade de vazão suficiente para desembaçamento do citado vidro, principalmente no campo de visão principal do condutor,

1.8.13.7. Para conforto térmico do condutor, deve haver ventilação de ar que possua uma vazão mínima de 350 m³/h.

1.8.14. Iluminação Interna

1.8.14.1. O sistema de iluminação do salão de passageiros e da região da porta de serviço do ônibus deve propiciar níveis adequados de iluminação que facilitem o embarque, o desembarque, a movimentação e o acesso às informações pelos passageiros, principalmente daqueles com baixa visão.

1.8.14.2. A iluminação do ônibus deve ser produzida por fonte de luz com o acionamento instalado no posto de comando, sendo a alimentação feita por, no mínimo, 02 (dois) circuitos com interruptores independentes, de maneira que na falha de um, o outro circuito garanta, no mínimo, 50% da iluminação total.

1.8.14.3. O índice mínimo de luminosidade interna deve ser de 45 lux, medido a 1.000 mm acima do nível de qualquer assento localizado a partir da segunda fileira de poltronas, a contar do posto de comando.

1.8.14.4. No posto de comando, e na primeira fila de poltronas atrás dele, admite-se uma iluminação com índice de luminosidade não inferior a 30 lux, de maneira a minimizar reflexos no para-brisa e nos espelhos retrovisores internos.

1.8.14.5. No posto de comando devem ser instaladas 02 (duas) luminárias com controles independentes.

1.8.14.6. Deve possuir iluminação individual de leitura para os passageiros posicionadas nos porta pacotes, essa iluminação pode ser considerada para a medição da iluminação interna.

1.8.15. Revestimento Interno

1.8.15.1. Os materiais utilizados para revestimento interno devem possuir características de retardamento à propagação de fogo e não podem produzir farpas em caso de rupturas, devendo proporcionar ainda, isolamentos térmico e acústico.

1.8.15.2. O compartimento do motor e o sistema de exaustão devem ter isolamento térmico e acústico.

1.8.15.3. O revestimento interno com painéis laminados deve ser na cor cinza claro (gelo).

1.9. Mobiliário

1.9.1. Poltrona do Condutor

1.9.1.1. Concepção

1.9.1.1.1. O projeto da poltrona do condutor deve considerar as prescrições do banco e sua ancoragem, definidas pela Resolução Contran n.º 445/2013 e suas atualizações.

1.9.1.1.2. A poltrona deve ser anatômica, regulável e estofada com material antitranspirante.

1.9.1.2. Dimensões Gerais

1.9.1.2.1. O assento da poltrona do condutor deve ter as seguintes dimensões:

1.9.1.2.1.1. largura entre 400 e 500 mm.

1.9.1.2.1.2. profundidade entre 380 e 450 mm.

1.9.1.2.1.3. altura do encosto variando de 480 mm a 650 mm, excluindo o apoio de cabeça.

1.9.1.3. Posicionamento

1.9.1.3.1. A poltrona do condutor deve permitir variações na altura entre 400 e 500 mm, atendendo a uma variação de curso de no mínimo 100 mm.

1.9.1.3.2. Deve possuir deslocamento lateral para melhor acesso e posicionamento do condutor (exceto quando não existir capo do motor, no posto de comando), além de permitir o deslocamento longitudinal. Essa poltrona deve ser instalada de modo que a projeção do seu eixo de simetria no plano horizontal coincida com o centro do volante de direção.

1.9.1.4. Cinto de Segurança

1.9.1.4.1. Deve ser instalado cinto de segurança de 03 (três) pontos, com mecanismo retrátil para o condutor. O cinto não pode causar incômodo nem desconforto, inclusive as oscilações decorrentes do sistema de amortecimento da poltrona.

1.9.1.4.2. O cinto de segurança para o condutor e suas ancoragens devem estar em conformidade com os requisitos das normas ABNT NBR 6091, 7337 e 7338, e suas atualizações.

1.9.2. Poltronas dos passageiros e auxiliar

1.9.2.1. Concepção

1.9.2.1.1. O projeto das poltronas deve considerar as prescrições do banco e sua ancoragem, definidas pela Resolução CONTRAN n.º 445/2013 e suas atualizações.

1.9.2.1.2. As poltronas devem possuir encosto alto de cabeça com pega-mão incorporado.

1.9.2.1.3. As poltronas devem ter o assento e o encosto estofados e revestidos em vinil lavável antideslizante, na cor azul, com sugestão de estampa prevista no Apêndice III.

1.9.2.1.4. Na parte traseira das poltronas deve ser utilizado revestimento em tecido liso sem estampa na cor azul ou cobertura plástica na cor azul, com tonalidade a mais próxima possível do revestimento da poltrona.

1.9.2.1.5. A parte traseira das poltronas deve ser totalmente fechada, inexistindo quaisquer arestas, bordas ou cantos vivos.

1.9.2.1.6. Deve ser evitado que parafusos, rebites ou outras formas de fixação estejam salientes.

1.9.2.2. Dimensões Gerais

- 1.9.2.2.1. A altura mínima do assento, em relação ao local de acomodação dos pés, deve ser de 380 mm. Esta dimensão será medida na linha média do referido assento, na sua parte frontal. Para assentos sobre caixas de rodas, pode-se adotar altura mínima de 350 mm.
- 1.9.2.2.2. A largura da poltrona deve ser medida tomando como base a metade da profundidade do assento, tendo como dimensões mínimas (Figura 4).
 - 1.9.2.2.2.1. 400 mm para a poltrona simples com 01 (um) assento;
 - 1.9.2.2.2.2. 800 mm para a poltrona dupla.

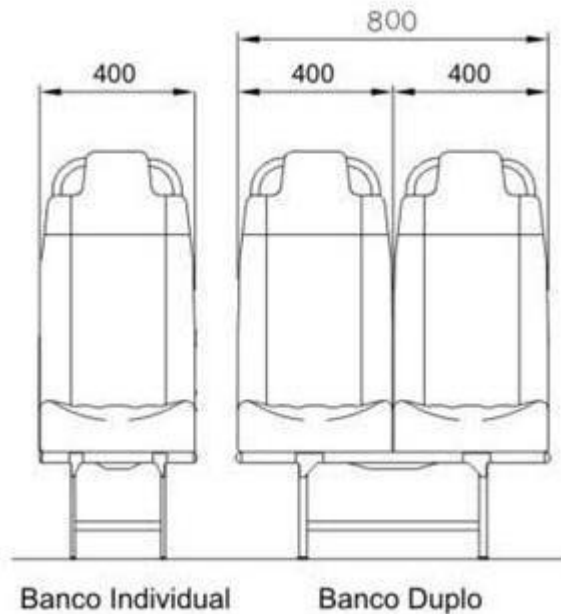


Figura 04 - Imagens ilustrativas.

- 1.9.2.2.3. A profundidade do assento deve ser de 380 mm (tolerância de +5%), tomada na horizontal a partir da interseção do assento com encosto ou seus prolongamentos.
- 1.9.2.2.4. A altura do encosto mínimo, referida ao nível do assento, deve ser de 700 mm (tolerância de +5%) (Figura 05), tomada na vertical a partir da interseção do assento com encosto ou seus prolongamentos.
- 1.9.2.2.5. O ângulo do assento com a horizontal deve estar compreendido entre 5 e 15° (Figura 05).
- 1.9.2.2.6. O ângulo do encosto com a horizontal deve estar compreendido entre 105 e 115° (Figura 05).
- 1.9.2.2.7. A distância livre entre a extremidade frontal de um assento de uma poltrona e o espaldar ou anteparo que estiver à sua frente, medida no plano horizontal, deve ser conforme tabela abaixo:

Distância (mm)
≥ 300

1.9.2.2.8. Todas as medições relacionadas a poltronas devem ser realizadas ao longo da linha de centro do encosto/assento (Figura 05).

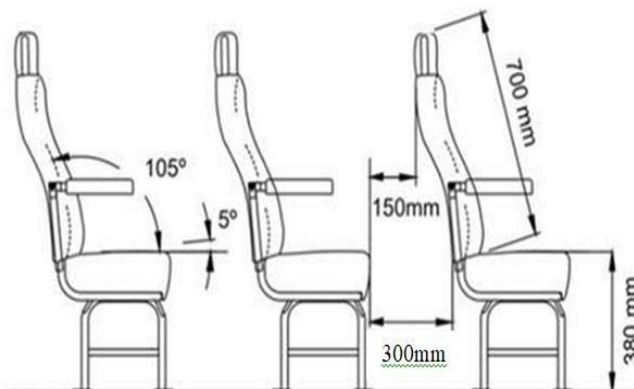


Figura 05 - Imagem ilustrativa.

1.9.2.3. Posicionamento

- 1.9.2.3.1. A disposição das poltronas deve ser estabelecida considerando-se as características da linha, o nível de serviço, a aplicação operacional, as dimensões da carroçaria, a localização da porta de serviço e a posição do motor.
- 1.9.2.3.2. Todas as poltronas devem ser posicionadas de forma a não causar dificuldade de acesso e acomodação aos passageiros, principalmente aqueles com deficiência ou mobilidade reduzida. Não devem existir vãos livres, lateral, em relação ao revestimento interno, e longitudinal, em relação ao anteparo a frente da poltrona posicionada posteriormente à porta de serviço. Caso existam, estes não podem ser superiores a 30 mm, a fim de preservar a integridade física dos passageiros.
- 1.9.2.3.3. As poltronas serão dispostas nos lados direito e esquerdo do veículo, buscando-se equilíbrio da distribuição de cargas. Um exemplo de configuração está indicado na Figura 06. Outras configurações poderão ser adotadas desde que não haja redução da capacidade de passageiros e da quantidade de boxes e, ainda, que sejam obedecidas as especificações dimensionais dos boxes e dos espaços de manobra destinados às cadeiras de rodas, de acordo com a Norma ABNT NBR 14022:2011.

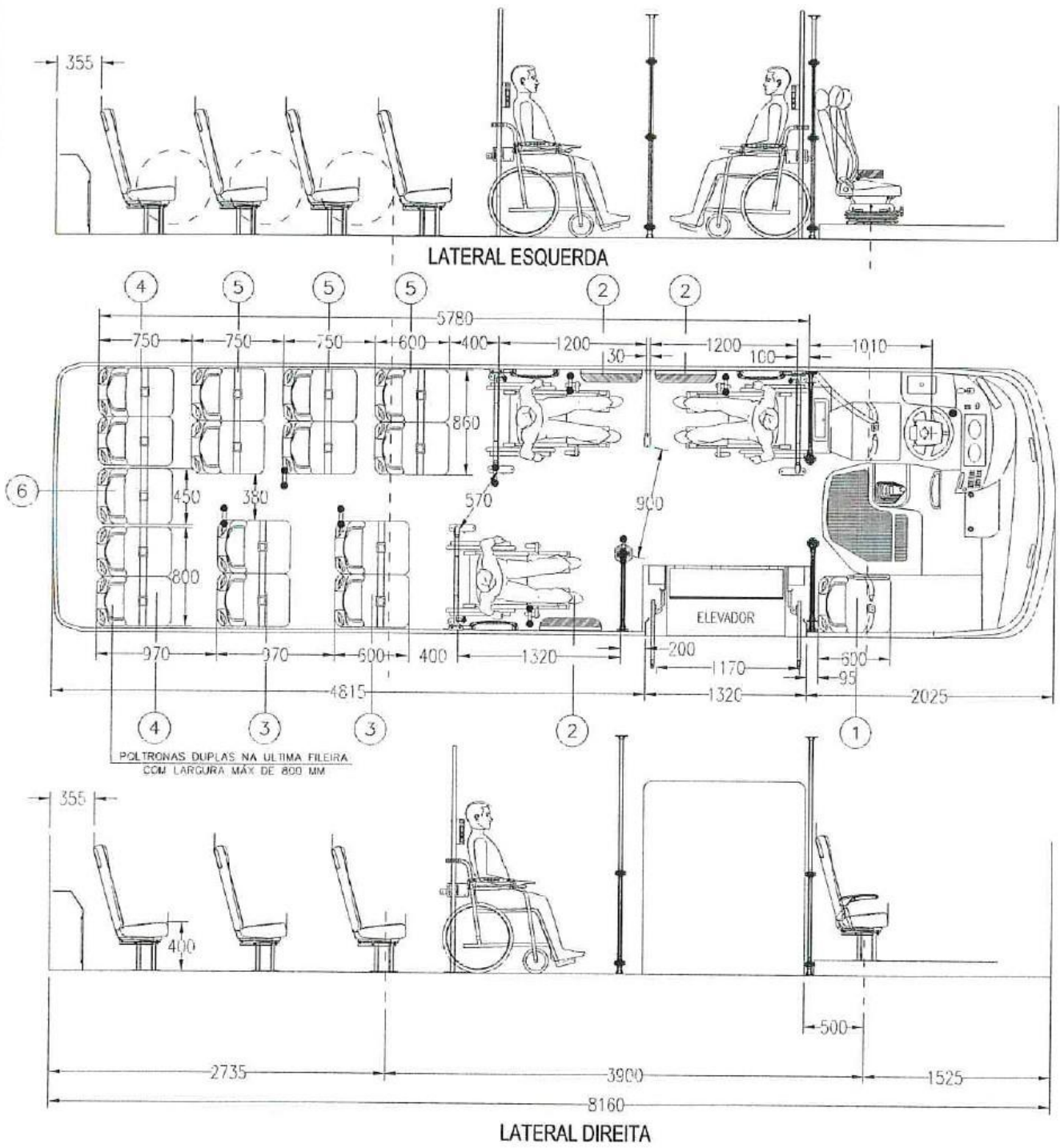


Figura 06 - Imagem ilustrativa.

1.9.2.3.4. À frente da porta de serviço deve haver uma poltrona específica para o(a) Auxiliar de Transporte.

1.9.2.3.5. O projeto da poltrona deve considerar as prescrições do banco e sua ancoragem, definidas pela Resolução Contran n.º 445/2013 e suas atualizações.

1.9.2.4. Apoio de Braço

1.9.2.4.1. As poltronas elevadas (posicionadas sobre as caixas de rodas) devem ser providas de apoio para o braço do lado do corredor, do tipo basculante, com comprimento máximo de 90% da profundidade da poltrona. A largura do apoio deve ser de no mínimo 30 mm.

1.9.2.4.2. O posicionamento do apoio de braço não pode reduzir a largura do encosto da poltrona, em mais de 20 mm.

1.9.2.4.3. O apoio de braço deve estar recoberto com espuma moldada ou injetada, revestido com material ou fibra sintética, ou então com outro material resiliente sem revestimento, não possuindo extremidades contundentes.

1.9.2.5. Encosto de Cabeça

1.9.2.5.1. O encosto de cabeça deve ser recoberto com espuma moldada ou injetada revestida com o mesmo material da poltrona.

1.9.2.6. Cinto de Segurança

1.9.2.6.1. Cada poltrona simples deve ser equipada com 01 (um) cinto de segurança subabdominal.

1.9.2.6.2. As poltronas simples que estiverem posicionadas na frente do vidro do para-brisa e/ou do corredor de circulação devem estar equipadas com cinto de segurança retrátil.

1.9.2.6.3. Cada poltrona dupla deve ser equipada com 02 (dois) cintos de segurança subabdominais.

1.9.2.6.4. Os cintos de segurança deverão estar devidamente homologados e atenderem às especificações das normas ABNT NBR 6091, 7337 e 7338, e da Resolução Contran n.º 48/1998, e suas atualizações.

1.9.3. Corredor de Circulação

1.9.3.1. O corredor central de circulação deve ficar livre de obstáculos que afetem a segurança e integridade dos passageiros e sua largura deve ser de, no mínimo, 900 mm para permitir a circulação de cadeiras de rodas, quando o box do cadeirante for posicionado no balanço traseiro do veículo, conforme Figura 07. Nas regiões onde não haverá circulação de cadeiras de rodas, o corredor deverá ter largura mínima de 300 mm, conforme Resolução Contran CONTRAN nº 445/2013.

1.9.3.1.1. Considerando o que está previsto no item 2.2 deste Apêndice, nas regiões em que não haverá circulação de cadeiras de rodas, o corredor poderá ter largura mínima de 300mm, conforme descrito na Resolução CONTRAN 445/2013.

1.9.3.2. A largura do corredor medida entre poltronas ou entre box de cadeira de rodas e poltrona deve ser obtida 300 mm acima da linha do assento do banco, medida, horizontalmente, em qualquer ponto de seu percurso, entre os componentes interiores mais salientes (tolerância de - 5%).

1.9.4. Lixeira

1.9.4.1. Deve ser instalada na parte dianteira, próxima à porta de serviço, 01 (uma) lixeira com capacidade ≥ 09 (nove) litros.

1.9.4.2. A lixeira deve possuir dreno.

1.9.5. Anteparos e Painéis Divisórios

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

1.9.5.1.1. na frente do box de cadeira de rodas voltado para a porta de serviço;

1.9.5.1.2. atrás do posto de comando, complementado na parte superior com vidro de segurança.

1.9.5.2. Devem ser aplicadas películas incolores transparentes nos 02 (dois) lados do vidro do anteparo atrás do posto de comando, quando existentes.

1.9.5.3. Só é permitido vidro no anteparo atrás do posto de comando.

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

1.9.6. Colunas, Balaústres, Corrimãos e Apoios no Salão de Passageiros

1.9.6.1. Não devem existir colunas, balaústres ou corrimãos ao longo do corredor de circulação.

1.9.6.2. Para situações onde a distância do banco em relação ao banco frontal for superior a 400 mm, deve ser instalado um apoio (pega-mão) fixado na parede lateral do ônibus, confeccionado em material resiliente.

1.9.7. Posto de Comando

1.9.7.1. Deve ser instalado um protetor frontal contra os raios solares (quebra-sol), do tipo sanefa, além de uma cortina ou outro dispositivo de proteção solar na janela lateral do condutor, que não obstrua o campo de visão do espelho retrovisor externo esquerdo.

1.9.7.2. O posto de comando deve ser projetado para minimizar os reflexos provenientes da iluminação interna no para-brisa.

1.9.7.3. O posto de comando deve possuir espaço aberto ou fechado para acomodação de pertences do condutor, com capacidade de no mínimo 8 (oito) litros.

1.9.8. Painel de Controles

- 1.9.8.1. A localização, identificação e iluminação dos controles indicadores e lâmpadas-piloto devem estar de acordo com a Resolução Contran n.º 225/2007 e suas atualizações.
- 1.9.8.2. Os comandos principais do ônibus (chave de seta, farol, abertura de porta de serviço, limpador de para-brisa, alavanca de câmbio, ignição, entre outros) devem estar posicionados para permitir fácil alcance ao condutor que não tenha que deslocar-se da posição normal de condução.
- 1.9.8.3. As botoeiras localizadas no painel de controle (chave de seta, farol, abertura de porta de serviço, limpador de para-brisa, entre outros) não devem permanecer acessas quando a chave de ignição estiver desligada, e quando a chave geral for acionada.

1.9.9. Áreas Reservadas (boxes) para Cadeiras de Rodas

1.9.9.1. Concepção

- 1.9.9.1.1. No salão de passageiros, o veículo deve possuir áreas reservadas para a acomodação de 3 (três) cadeiras de rodas, cujo projeto deve considerar as prescrições dimensionais e constitutivas definidas pela Norma ABNT NBR 14022:2011 e suas atualizações.
- 1.9.9.1.2. As cadeiras de rodas devem ficar dispostas no sentido longitudinal. Uma sugestão de posicionamento dos boxes para cadeiras de rodas consta das Figuras 06 e 07.
- 1.9.9.1.3. Em cada área reservada para cadeira de rodas deve haver 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.
- 1.9.9.1.4. 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, de acordo com a Norma ABNT NBR 14022:2011.

1.9.9.2. Sistema de segurança para a pessoa em cadeira de rodas

1.9.9.2.1. 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, com dimensões conforme Figura 08, podendo estar afastado da lateral do veículo no máximo 30 mm devido a impedimentos técnicos ou construtivos da carroceria.

a) possuir indicação clara de sua utilização, conforme disposto no item 7.3.1.2 da Norma ABNT 14022:2011;

b) ser de fácil manuseio;

c) evitar danos à cadeira de rodas e risco aos demais usuários.

1.9.9.2.2. 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 previsto no item 6.4.3 da Norma ABNT NBR 14022:2011.

1.9.10. Conforto Térmico e Acústico

1.9.10.1. Deve apresentar nível de ruído interno inferior a 85 dB(A) em qualquer regime de rotação. A medição deve ser conforme a Norma ABNT NBR 9079 e suas atualizações, com o ônibus parado, na condição de rotação máxima do motor, a 75% dessa rotação, e em condição de marcha lenta.

1.9.10.2. As temperaturas nas superfícies do compartimento dos passageiros e posto de comando não podem ser superiores a 45 °C com o sistema de climatização interna desligado, medidas a uma distância radial de 50 mm das superfícies, nos pontos mais críticos das seguintes regiões:

1.9.10.2.1. motor;

1.9.10.2.2. sistema de exaustão do motor;

1.9.13.2.3. sistema de transmissão;

1.9.13.2.4. piso;

1.9.13.2.5. teto.

1.9.10.3. As medições devem ser realizadas nas seguintes condições:

1.9.10.3.1. temperatura normal de funcionamento do motor, indicada pelo fabricante;

1.9.10.3.2. temperatura ambiente interna estabilizada com a externa, em uma faixa entre 22 e 26 °C;

1.9.10.3.3. umidade relativa do ar abaixo de 70%;

1.9.10.3.4. medições realizadas após 01(uma) hora de funcionamento do motor;

1.9.10.3.5. mínimo de 05 (cinco) leituras em cada região indicada, com intervalo de 03 minutos.

1.9.10.4. No posto de comando o Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo (IBUTG) deve ser inferior a 30,5 °C, medido conforme a NR 15/78 e suas atualizações, em qualquer condição de trabalho.

1.9.11. Proteção Contra Riscos de Incêndio

- 1.9.11.1. Não podem ser utilizados no compartimento do motor quaisquer materiais de isolamento acústico inflamáveis, nem materiais suscetíveis de se impregnarem de combustível, lubrificantes ou outras substâncias combustíveis, salvo se os referidos materiais estiverem protegidos por revestimento impermeável.
- 1.9.11.2. Devem ser tomadas as devidas precauções para evitar o acúmulo de combustível, óleo lubrificante ou qualquer outra substância combustível em qualquer parte do compartimento do motor.
- 1.9.11.3. Todos os elementos de fixação, juntas, entre outros associados à divisória do compartimento do motor ou outra fonte de calor, devem ser resistentes ao fogo.
- 1.9.11.4. O ônibus deve estar equipado com pelo menos 01 (um) extintor de incêndio, em conformidade com as Resoluções Contran n.º 157/2004, n.º 333/2009 e n.º 556/2015, e suas atualizações, instalado em local sinalizado e de fácil acesso ao condutor o mais próximo à poltrona deste.

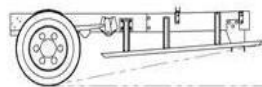
1.9.12. Acessórios

1.9.12.1. Dispositivo para Reboque

- 1.9.12.1.1. Devem ser instaladas 04 (quatro) conexões tipo gancho para reboque, fixadas por solda nas longarinas do chassi, sendo 02 (duas) na parte dianteira do ônibus e 02 (duas) na parte traseira, de maneira que não haja interferência entre o cambão e o para-choque quando em operação de reboque.
- 1.9.12.1.2. As conexões para reboque devem suportar operação de reboque do ônibus com carga em ordem de marcha, em rampas não pavimentadas de até 6% de inclinação, bem como em trajetórias circulares.
- 1.9.12.1.3. Para maior segurança nas operações de reboque, o ônibus deve possuir na parte dianteira, em local de fácil acesso e com identificação clara, 01 (uma) tomada para ar comprimido quando aplicável e 01 (um) conector para sinais elétricos.
- 1.9.12.1.4. A necessidade da tomada para ar comprimido está condicionada à existência de sistemas de freio pneumático.

1.9.12.2. Deslizadores Traseiros (Passa-Balsa)

- 1.9.12.2.1. Os ônibus devem possuir 04 (quatro) deslizadores traseiros (passa-balsa), sendo 02 (dois) centrais e 01 (um) em cada lateral, para facilitar o deslizamento e absorver os impactos provenientes de interferências com os desníveis do solo, conforme Figuras 08 e 09.



Figuras 08 e 09 - Imagens ilustrativas.

1.9.12.3. Sistema de Monitoramento Interno

- 1.9.12.3.1. Os ônibus devem prever a instalação de sistema de monitoramento interno.
- 1.9.12.3.2. O sistema de monitoramento interno pode utilizar microcâmeras de vídeo, com gravação digital e monitores instalados na região de visão do condutor, possibilitando plena visibilidade do salão de passageiros.
- 1.9.12.3.3. Os locais destinados ao acesso à instalação devem estar identificados.

1.9.12.4. Sistema de Comunicação

- 1.9.12.4.1. Deve ser projetado para receber dispositivos para transmissão audiovisual de mensagens operacionais, institucionais e educativas, com o objetivo de prestar informação aos passageiros com deficiência visual ou auditiva.
- 1.9.12.4.2. Deve existir um sistema de música ambiente, realizado no mínimo por sintonizador que receba transmissões em FM, e, no mínimo 06 (seis) alto-falantes distribuídos ao longo do posto de comando e do salão de passageiros.
- 1.9.12.4.3. Os locais destinados ao acesso à instalação devem estar identificados.

1.10. Equipamentos Obrigatórios

1.10.1. Equipamento de Controle Operacional

- 1.10.1.1. Os ônibus devem estar equipado com registrador instantâneo e inalterável de velocidade e tempo (cronotacógrafo) do tipo eletrônico ou digital, certificado pelo Inmetro, que permita a extração de seus dados em formato eletrônico – Apêndice II - C.
- 1.10.1.2. Compete ao Fornecedor a entrega do cronotacógrafo selado e instalado no ônibus, bem como o pagamento da taxa metrológica e a apresentação de Certificado de Verificação do Cronotacógrafo válido, emitido pelo Inmetro e/ ou representantes da RBMLQ-I, nos termos que disciplinam a matéria, que podem ser obtidos no sitio eletrônico www.inmetro.gov.br.
- 1.10.1.3. O Certificado de Verificação do Cronotacógrafo deve ser evidenciado e entregue ao Inmetro quando da inspeção de protótipo e de entrega, e aos representantes da RBMLQ-I quando da inspeção de recebimento de cada ônibus.

1.10.2. Espelhos Retrovisores Externos

- 1.10.2.1. Os ônibus devem estar equipados com espelhos retrovisores externos convexos, em ambos os lados, que assegurem o campo de visão do condutor na condução nas vias junto às paradas de embarque e desembarque dos passageiros, além das operações de manobra.
- 1.10.2.2. A projeção externa dos espelhos retrovisores não deve ultrapassar 250 mm em relação à parte mais externa da carroçaria.

1.10.3. Espelho Retrovisor Interno (Posto de Comando)

- 1.10.3.1. Deve ser instalado um espelho retrovisor convexo na parte superior central com comprimento maior que 300 mm e largura maior que 150 mm, que permita a visualização do embarque e desembarque dos passageiros pela porta de serviço.

1.10.4. Espelhos Retrovisores ou Dispositivos do Tipo Câmera-Monitor para Visão Indireta

- 1.10.4.1. Deve estar equipado com espelhos retrovisores ou dispositivos do tipo câmera-monitor para visão indireta em conformidade com a Resolução Contran n.º 439/2013 e suas atualizações.

1.10.5. Limpador de Para-Brisa

- 1.10.5.1. O sistema do limpador de para-brisa não deve obstruir a visibilidade dos espelhos retrovisores e deve possuir chave de controle de com 04 (quatro) posições: desligado, intermitente, frequência baixa e frequência alta.
 - 1.10.5.1.1. As frequências alta e baixa devem ser diferenciadas de, no mínimo, 15 (quinze) ciclos por minuto.
 - 1.10.5.1.2. A frequência baixa deve ter, no mínimo, 20 (vinte) ciclos por minuto.

1.11. Saídas de Emergência

- 1.11.1. A sinalização adotada deve ser clara e compreensível aos passageiros e ao condutor, junto aos dispositivos e saídas de emergência.
- 1.11.2. As saídas de emergência devem permitir uma rápida e segura desocupação à totalidade de passageiros e ao condutor, em situações de emergência, abalroamento ou capotamento do ônibus.
- 1.11.3. Cada saída de emergência deve estar devidamente sinalizada e possuir instruções claras de como ser operada.
- 1.11.4. Os sistemas de acionamento devem possibilitar uma operação fácil e rápida.

- 1.11.5. A abertura da saída de emergência deve permitir sua ativação, ainda que a estrutura do ônibus tenha sofrido deformações.
- 1.11.6. Deve ser assegurada passagem livre desde o corredor até as saídas de emergência, sem a presença de anteparos ou quaisquer obstáculos que venham a dificultar a evacuação dos passageiros em situações de emergência.
- 1.11.7. Depois de acionadas, as saídas de emergência não podem deixar a abertura resultante ocupada por componentes que obstruam a livre passagem por ela.
- 1.11.8. Para efeitos de cálculo da quantidade mínima de saídas de emergência, a porta de serviço não é considerada.
- 1.11.9. A quantidade mínima de saídas de emergência deve estar em conformidade com a tabela abaixo:

Localização		
Lateral Oposta à Porta de Serviço	Lateral Adjacente à Porta de Serviço	Teto
02	01	01

1.12. Janelas de Emergência

- 1.12.1. As janelas de emergência não podem ser contíguas e devem ser distribuídas uniformemente ao longo do salão de passageiros.
- 1.12.2. Recomenda-se que seja posicionada uma janela de emergência próxima à porta de serviço, para ser utilizada em caso de obstrução da porta de serviço.
- 1.12.3. As janelas de emergência devem estar dotadas de mecanismos de abertura do tipo ejetável, basculante, vidros destrutíveis ou outro sistema que permita o atendimento das condições estabelecidas no item 1.11.4 destas Especificações Técnicas.
- 1.12.4. Quando forem utilizadas alavancas para abertura das janelas de emergência deve ser instalada uma alavanca em cada extremidade da janela de emergência que necessite de esforço máximo de 300 N para seu acionamento.
- 1.12.5. Devem existir 02 (dois) martelos quebra-vidro com as suas respectivas capas de proteção transparentes ou opacas, na cor vermelha, posicionados 01 (um) próximos ao condutor (lateral direita e lateral esquerda), em local visível e de fácil acesso.
- 1.12.6. No mecanismo de abertura das janelas de emergência não podem ser utilizados sistemas de rosca.
- 1.12.7. As janelas de emergência devem ser identificadas com adesivos com dimensões visíveis internamente no ônibus, com instruções claras de utilização (Figuras 10 e 11).



Figura 10 - Imagem ilustrativa.

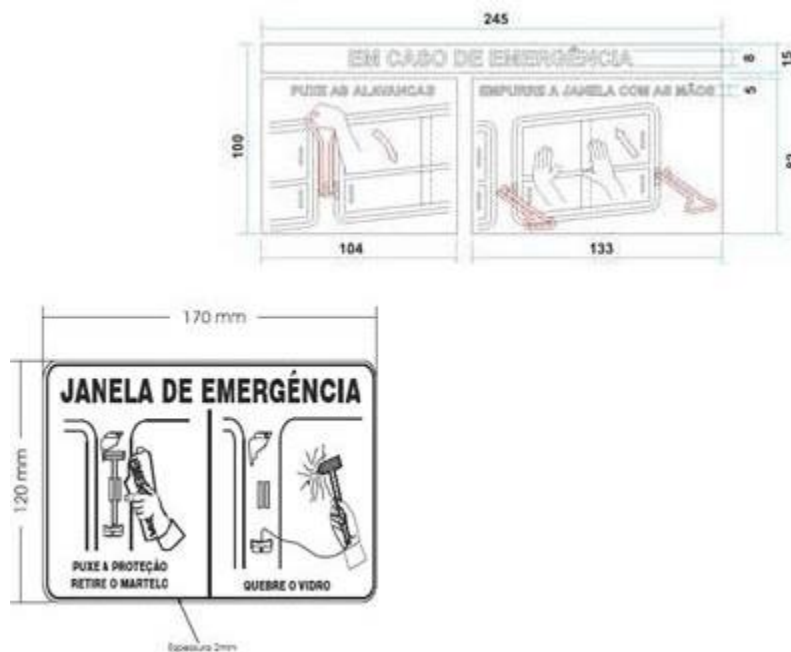


Figura 11 - Imagens ilustrativas.

- 1.12.8. Os adesivos indicados nas Figuras 10 e 11, quando aplicados diretamente na carroçaria, devem ter fundo branco, texto e linhas em preto e, quando aplicados diretamente no vidro, devem ter fundo transparente e indicadores e texto em preto. As dimensões e texto padrão devem estar em conformidade com as estabelecidas nas Figuras 10 e 11.
- 1.12.9. As janelas de emergência devem oferecer abertura de maneira que o perímetro não seja inferior a 3.550 mm e que nenhum lado seja inferior a 690 mm.
- 1.12.10. Não deve haver obstruções para acesso às janelas de emergência e seus dispositivos de acionamento, tais como anteparos, divisórias, colunas ou qualquer outro elemento.

1.13. Escotilhas do Teto

- 1.13.1. Deve possuir, no mínimo, 01 (uma) escotilha caracterizada como saída de emergência e com seção útil de no mínimo 600 x 600 mm.

1.13.2. A(s) escotilha(s) deve(m) ser identificada(s) como saída de emergência e conter instruções de uso.

1.13.3. A(s) escotilha(s) deve(m) estar posicionada(s) sobre o eixo longitudinal do ônibus.

1.14. Climatização Interna

1.14.1. A climatização deve ter capacidade para a refrigeração e aquecimento, e ser composta por uma unidade apenas de refrigeração e por um sistema de calefação, por convecção natural.

1.14.2. A unidade de refrigeração deve ser do tipo refrigeração por ciclo fechado por compressão de vapor, com a utilização de gás refrigerante (somente gases da família Hidro-Fluor-Carbono)

1.14.3. O sistema de calefação deve ser do tipo convencional, com a utilização de trocadores de calor do tipo líquido-ar.

1.14.4. A unidade de refrigeração deve ter a capacidade mínima de 65.000 BTU/h e o sistema de calefação, do tipo líquido-ar, deve ter a capacidade mínima de 5.000BTU/h.

1.14.5. Para o controle da temperatura interna do ônibus deve ser disponibilizado no painel de controle um comando para regulagem entre 18°C e 30°C.

1.14.6. A climatização interna deve ser dimensionada, levando-se em consideração os seguintes fatores:

1.14.6.1. Volume interno útil do ônibus: aproximadamente 30m³;

1.14.6.2. Lotação para, no mínimo, quinze passageiros adultos, três cadeiras de rodas em boxes reservados, um auxiliar e motorista;

1.14.6.3. Deve atender aos parâmetros de conforto, estipulados na Norma ABNT NBR 16401-2, para as estações do ano (verão e inverno), conforme mostrados na tabela abaixo:

Estação do Ano	Faixa de Temperatura de Bulbo Seco (TBS - °C)	Umidade Relativa (UR - %)
Verão	22,5 a 25,5	65
	23,0 a 26,0	35
Inverno	21,0 a 23,5	60
	23,5 a 24,0	30

1.15. Capacidade de Transporte - A informação sobre a capacidade máxima de passageiros sentados nos ônibus deve estar afixada no posto de comando, em local visível, associada à simbologia específica, indicando a seguinte frase: “CAPACIDADE MÁXIMA DE PASSAGEIROS SENTADOS: XX”.

2. Das Condições Gerais

2.1. Os ônibus devem atender às seguintes condições gerais:

2.1.1. Fabricados com características que suportem sua operação em zonas rurais, em vias sem pavimentação, terrenos acidentados e irregulares, com a presença constante de buracos, alagados, lama e poeira, ou seja, sob condições severas de operação.

2.1.2. Movidos à combustível Diesel e terem condição de operação com BioDiesel, conforme diretrizes estabelecidas pelo Programa Nacional de Produção e Uso do BioDiesel.

- 2.1.3. Conformidade com a Resolução Conama n.º 403, de 2008, e suas atualizações, que dispõe sobre o Proconve, em especial aos valores limites de emissão estabelecidos para a Fase P-7 (EURO V).
- 2.1.4. Apresentarem resistência estrutural referente aos capotamentos e abalroamentos, de acordo com os Anexos II e III da Resolução Contran n.º 445, de 2013, e suas atualizações, e às condições de operação em áreas rurais em vias sem pavimentação e terrenos irregulares e acidentados.
- 2.1.5. Conformidade com a Resolução Contran n.º 445/2013 e suas atualizações, referente à estrutura da carroçaria e do chassi.
- 2.1.6. Conformidade com a Resolução Contran n.º 380/2011 e suas atualizações, referente à disposição sobre a obrigatoriedade do uso do sistema antitravamento das rodas - ABS.
- 2.2. As figuras apresentadas nestas especificações técnicas são exemplos, cujo intuito é realçar os conceitos abordados. As soluções técnicas não precisam se limitar às imagens ilustrativas.

3. Manutenção

- 3.1. O CONTRATADO deverá oferecer garantia de, no mínimo, 24 meses a partir da data da entrega dos ônibus, conforme Apêndice II-A.
- 3.2. O CONTRATADO deverá ofertar ainda 02 (duas) manutenções preventivas obrigatórias, constante do Manual de Operações, nas oficinas das concessionárias do fabricante/encarroçador, cuja periodicidade será determinada pela quilometragem e/ou o tempo de uso do ônibus.