ANEXO I.A - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA OS VEÍCULOS

1. METODOLOGIA PARA DEFINIÇÃO DAS INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Este relatório adota como referência técnica a **ABNT NBR 15570:2021**, que define os parâmetros construtivos, operacionais e de segurança exigidos para veículos de transporte coletivo de passageiros, e a Resolução nº 416 do CONTRAN - Anexo I, que estabelece as especificações para categoria M2.

2. TIPOS DE VEÍCULOS

Com base nas especificações técnicas e características urbanas para transporte coletivo de passageiros descritos na norma ABNT NBR 15570:2021, que estabelece para veículos acessíveis da categoria M3 e na Resolução No 416 do CONTRAN - Anexo I, que estabelece as especificações para categoria M2, a **Tabela 1** abaixo detalha os tipos de veículos recomendados para compor a frota mínima, considerando a topografia e a demanda das linhas.

Tabela 1: Tipos de veículos recomendados para a frota, baseada na norma ABNT NBR 15570:2021, que classifica os veículos acessíveis urbanos para transporte coletivo na categoria M3 e Resolução No 416 do CONTRAN - Anexo I para a categoria M2, segundo sua capacidade, peso bruto total (PBT), comprimento total e aplicação operacional.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Tabela 1: Tipos de veículos recomendados para a frota

Tipo	Capacidade (passageiros)	PBT(t)	Comprimento Total (m)	Aplicação Principal Sugerida
Micro-ônibus classe M2	≤20 exclusivamente sentados	≤ 5	≤ 8	Áreas de baixa demanda, vias estreitas ou topografia de alta declividade, carro de Apoio
Micro-ônibus classe M3	≤20 exclusivamente sentados	> 5	≤ 8	Áreas de baixa demanda, vias estreitas ou topografia de alta declividade e carro de Apoio
Miniônibus	≥21 sentados e em pé	≥ 7	≤ 10	Bairros residenciais e linhas centro-bairro
Midiônibus	≥40 sentados e em pé	≥ 10	≤ 12	Linhas de média capacidade em vias coletoras e linhas centro-bairro
Ônibus Básico	≥70 sentados e em pé	≥ 16	≤ 14	Linhas principais com fluxo moderado e vias expressas
Ônibus Padron	≥80 sentados e em pé	≥ 16	≤ 14	Linhas troncais e estruturantes e vias expressas
Ônibus Articulado	≥ 100 sentados e em pé	≥ 26	> 15	Corredores exclusivos de alta capacidade

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

3. ESPECIFICAÇÕES DO CHASSI

3.1. Segurança

Os veículos deverão assegurar padrões adequados de segurança, conforto, higiene, biossegurança, acessibilidade e mobilidade, garantindo plena utilização por todos os usuários, sem restrições relacionadas à idade, estatura ou limitações físicas e sensoriais. Além disso, o projeto veicular deverá estar em conformidade com os requisitos estabelecidos pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) no que se refere aos limites de peso e dimensões dos veículos, bem como aos requisitos de segurança voltados à proteção dos ocupantes, conforme a legislação de trânsito vigente.

3.1.1. Extintores de Incêndio

Cada veículo deve estar equipado com no mínimo um extintor de incêndio, de forma que seja de fácil acesso ao motorista. A quantidade de extintores necessária e a capacidade mínima são especificadas pela Resolução Nº 919/2022 do CONTRAN.

3.1.2. Conectores para Reboque

Os veículos deverão dispor de conectores para operações de reboque, localizados na parte traseira, projetados para suportar manobras em rampas pavimentadas com inclinação de até 6% e em trajetórias circulares, sem comprometer a integridade do sistema. Para veículos equipados com freio pneumático, será obrigatória, na parte dianteira, a instalação de uma tomada para recebimento de ar comprimido e de um conector para transmissão de sinais elétricos, ambos posicionados em local de fácil acesso e devidamente sinalizados, de forma a garantir segurança e eficiência nas operações de reboque.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

3.1.3. Sistema elétrico

O sistema elétrico do veículo deve contar com um painel de proteção contra sobrecarga, composto por fusíveis e relés, instalado em local seguro, protegido contra impactos, poeira e água, mas que permita fácil acesso para manutenção. Além disso, o chicote elétrico, tanto do chassi quanto da carroceria, precisa ser identificado claramente, por meio de tarjas coloridas ou numeração, para facilitar a identificação das funções de cada componente.

O sistema elétrico do chassi deve estar preparado para suportar a demanda de todos os equipamentos e dispositivos exigidos pelo PODER CONCEDENTE e pelo fabricante da carroceria. Isso inclui, por exemplo, validador eletrônico de passagens, dispositivos motorizados para transposição de fronteira, painéis eletrônicos, sistemas de rastreamento, iluminação, ventilação interna, monitoramento e comunicação para os passageiros.

Quanto ao compartimento das baterias, este deve ser fechado, porém com ventilação adequada para garantir a dissipação dos gases produzidos. Também deve permitir fácil acesso para manutenção e troca das baterias. Caso o espaço interno não seja suficiente, devem ser instaladas bandejas deslizantes para facilitar o manuseio das baterias.

Para veículos elétricos ou híbridos, o sistema elétrico deve atender às normas específicas de segurança e operação dessas tecnologias, incluindo proteção contra curto-circuitos, sobrecarga de baterias e outros riscos elétricos, além de garantir fácil acesso para manutenção e substituição dos componentes. Para a implementação desses veículos, as CONCESSIONÁRIAS deverão apresentar um plano indicando destino ecologicamente sustentável para descarte ou reciclagem das baterias dos veículos elétricos.

3.1.4. Sistema de combustível

O tanque de combustível e a tubulação de abastecimento não devem ser instalados dentro do veículo nem no compartimento do motor. O sistema de combustível deve ser projetado

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

de forma que eventuais vazamentos sejam direcionados para o solo, evitando qualquer contato com o sistema de exaustão.

Para veículos elétricos, híbridos, movidos a gás natural veicular (GNV), biometano, biodiesel de alta pureza ou hidrogênio, o sistema de armazenamento e alimentação de energia deve seguir as normas específicas de cada tecnologia, garantindo segurança elétrica ou de pressão, ventilação adequada, fácil acesso para manutenção e conformidade com a legislação aplicável.

3.1.5. Proteção contra riscos de incêndio

Devem ser adotadas medidas para evitar o acúmulo de combustível, óleo lubrificante ou qualquer outra substância inflamável no compartimento do motor, seja por meio de uma configuração adequada do espaço ou pela instalação de orifícios de drenagem. É proibido o uso de materiais de isolamento acústico que possam propagar chamas dentro desse compartimento. Além disso, nenhum tipo de combustível ou equipamento elétrico com tensão superior a 400 V deve estar instalado a menos de 100 mm do sistema de exaustão do motor, a menos que esteja protegido por material isolante adequado.

3.2. Área disponível para passageiros

A área total disponível para os passageiros corresponde à área interna do veículo, descontadas as seguintes regiões:

I. Posto de comando do motorista;

II. Degraus de acesso às portas, quando existirem;

III. No caso de motor dianteiro, toda a área entre a porta de serviço no balanço dianteiro e atrás do capô do motor;

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

IV. Área sobre o motor traseiro quando a altura livre for inferior a 1.600 mm (com tolerância de -50 mm para miniônibus e midiônibus);

V. Área da catraca, considerada como 0,40 m²;

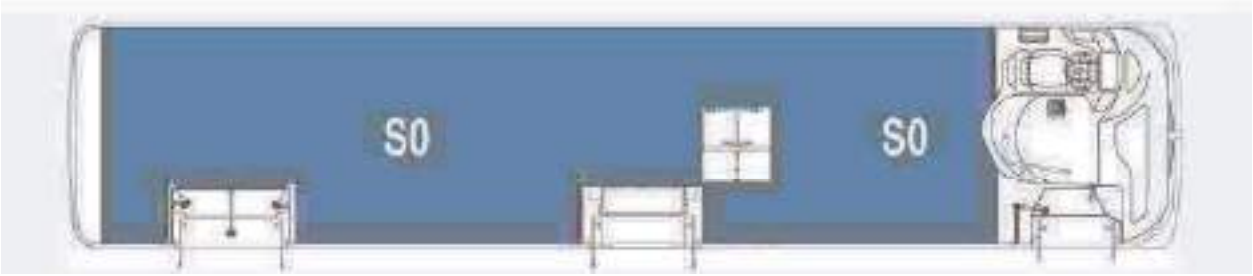
VI. Área de arrecadação e validação;

VII. Área de varredura das portas, se não tiverem poços próprios;

VIII. Nos veículos de piso baixo central (low center), toda a área do balanço dianteiro anterior à área rebaixada.

A **Figura 1** mostra um exemplo de área total disponível para passageiros, representada como S0.

Figura 1: Representação da Área Disponível para Passageiros (S0).



A área disponível para passageiros em pé é obtida ao se descontar da área total disponível para passageiros (S0) os seguintes itens:

I. Pisos com inclinação superior a 8%;

II. Faixa de 300 mm à frente de qualquer assento;

III. Áreas com altura livre inferior a 1.950 mm (exceto os balaústres no teto), com tolerância de –50 mm para miniônibus e midiônibus);

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

IV. Locais onde não caiba um retângulo de 450 mm × 370 mm, que corresponde a projeção de área ocupada por um passageiro;

V. Áreas que não sejam de corredor ou circulação livre, sem interferência da movimentação das portas;

VI. Área à frente do plano do posto do motorista e do retrovisor externo do lado oposto;

VII. Área reservada para cadeira de rodas e cão-guia, quando houver;

VIII. Áreas destinadas ao acesso do veículo, incluindo rampas ou plataformas de embarque para cadeirantes.

A Figura 2 mostra um exemplo para a representação da área disponível para passageiros em pé em um ônibus (S1).

Figura 2: Representação da Área Disponível para Passageiros em Pé (S1)



3.3. Capacidade de Carga

A capacidade de carga do veículo é calculada considerando o peso médio de 68 kgf (667 N) por pessoa, e as dimensões mínimas ocupadas por passageiro em pé são:

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

- 1,742 mm de altura;
- Base projetada (L x P): 450 mm x 370 mm; e,
- Área de ocupação de passageiro em pé: 0,167 m^2.

A quantidade máxima de passageiros em pé deve ser calculada dividindo-se a área disponível para passageiros em pé (S1) pela área mínima de ocupação de cada passageiro, que é de 0,167 m². A quantidade mínima de passageiros sentados corresponde à parte inteira da área total disponível para passageiros (S0), em metros quadrados. Esse número pode ser reduzido caso haja adaptações no veículo para pessoas com deficiência, como a instalação de áreas para cadeiras de rodas e cão-guia.

A distribuição da carga total do veículo deve respeitar os limites por eixo e o peso bruto total (PBT) definidos e homologados pelo fabricante do chassi ou do veículo. Além disso, a capacidade máxima de transporte deve estar informada em local visível no salão de passageiros, incluindo o número máximo de assentos (acrescido da quantidade de vagas para cadeiras de rodas, quando houver) e o número máximo de passageiros em pé — este último não se aplica aos veículos do tipo micro-ônibus.

Quanto à distribuição de carga estática, veículos com dois eixos devem ter, no mínimo, 25% do peso total aplicado sobre o eixo dianteiro. Já os veículos com três ou mais eixos devem ter, no mínimo, 20% do peso total nesse eixo dianteiro, em qualquer condição de carregamento.

3.4. Sistema de Direção

O sistema de direção dos veículos deve possuir assistência — seja hidráulica, elétrica ou outro dispositivo equivalente — que reduza o esforço necessário para esterçamento, além de contar com limitação no final de curso. Além disso, é obrigatório o uso de coluna de direção ajustável, pelo menos nos veículos classificados como Padron e Articulado. Para

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

os demais tipos de veículos, a adoção de coluna de direção ajustável é apenas recomendada.

3.5. Sistema de Suspensão

Os veículos classificados como Básico, com comprimento entre 14 e 15 metros, Padron, e Articulado devem obrigatoriamente possuir suspensão pneumática ou mista. Nos veículos de piso baixo, é exigido o uso desse tipo de suspensão, ao menos no eixo junto à porta de embarque sem degraus, que deve estar equipado com sistema de rebaixamento automático do veículo (RAV). Para os demais veículos, a adoção de suspensão pneumática ou mista é recomendada.

Nos veículos de piso baixo, o eixo com suspensão pneumática ou mista deve dispor de sistema de movimentação vertical que permita reduzir o desnível entre o piso do veículo e o local de embarque, facilitando o acesso de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Esse sistema também deve estar presente em todos os veículos do tipo Padron, sejam eles de piso alto, com acesso por escadas, ou de piso baixo. Sua adoção é recomendada para os demais veículos que possuam suspensão pneumática ou mista.

O sistema de movimentação vertical deve ter um curso mínimo de 60 mm para rebaixamento durante as operações de embarque e desembarque. Além disso, deve possibilitar a elevação da suspensão em pelo menos 60 mm acima do nível normal de operação, para permitir a transposição de obstáculos como lombadas, valetas ou desníveis na via.

O tempo máximo para execução da função de rebaixamento não pode ser superior a quatro segundos, sendo recomendado que essa função opere de forma automática e independente da ação do motorista. Para a função de elevação ou retorno à condição normal de operação, o sistema pode atuar de forma gradativa, acompanhando o movimento do veículo, desde que essa transição ocorra no máximo em seis segundos após o acionamento pelo motorista.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

3.6. Motor do Veículo

3.6.1. Desempenho

Os veículos devem possuir capacidade de partida em rampa com inclinação mínima de 15%, considerando carga correspondente ao PBT homologado, além de ser capazes de acelerar de 0 a 40 km/h em, no máximo, 22,5 segundos, em pista plana ou com inclinação de até 1%, também sob PBT.

Adicionalmente, o conjunto motopropulsor deverá ser dimensionado de forma compatível com o Peso Bruto Total (PBT) do veículo. Para fins de avaliação técnica, deverão ser apresentadas as seguintes relações específicas:

I. Potência máxima (kW) por tonelada de PBT;
II. Torque máximo (Nm) por tonelada de PBT.

As medições da potência e torque deverão ser realizadas de acordo com a norma ABNT NBR ISO 1585, ou outra norma equivalente internacionalmente reconhecida, com base em documentação oficial do fabricante.

Caso algum dos valores de potência ou torque esteja abaixo dos níveis mínimos indicados pela Contratante (se definidos), mas esteja em conformidade com a ABNT NBR 15570, o veículo poderá ser submetido a ensaios práticos de desempenho, a serem realizados pelo fabricante ou montadora com acompanhamento da Administração Pública. Nestes testes, o veículo deverá estar carregado com seu Peso Bruto Total (PBT), e deverá demonstrar desempenho equivalente ao exigido nos parâmetros operacionais definidos para o sistema de transporte coletivo urbano do município.

Para veículos que utilizem fontes alternativas de energia, como tração elétrica, híbrida ou gás natural, serão aceitos métodos equivalentes de medição e comprovação de desempenho, desde que tecnicamente justificados e validados pelo Órgão Gestor designado pelo PODER CONCEDENTE.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Os veículos ofertados deverão possuir autonomia de operação compatível com a realização integral da jornada diária prevista no sistema de transporte coletivo urbano, sem necessidade de reabastecimento ou recarga durante o período de operação.

A comprovação dessa autonomia deverá ser apresentada pelo fabricante, por meio de documentação técnica oficial e, se necessário, por meio de testes práticos a serem realizados com acompanhamento do Órgão Gestor designado pelo PODER CONCEDENTE.

3.6.2. Localização do Motor

O motor do veículo deve estar localizado na parte traseira ou dianteira, conforme a configuração proposta pelo fabricante e compatível com as condições operacionais do município.

Fica expressamente vedada a instalação de motor em posição central, em razão das condições de alagamento e outros fatores ambientais típicos da cidade, que podem comprometer a integridade e o desempenho do conjunto motopropulsor.

Nos veículos articulados e de piso baixo, o motor deverá estar instalado exclusivamente na parte traseira, respeitando as exigências de desempenho, acessibilidade, segurança e manutenção previstas neste edital.

3.6.3. Controle de Emissões

Os motores dos veículos ofertados deverão atender integralmente aos limites de emissões de poluentes estabelecidos pela Resolução do CONAMA vigente, em especial aos padrões definidos pelo Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE), conforme aplicável à categoria de veículos. Além disso, deverão ser observadas as diretrizes estabelecidas na Lei Federal nº 14.993, de 8 de outubro de 2024 e na Lei Municipal nº 14.556, de 9 de janeiro de 2023.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Atualmente, esses limites correspondem à etapa PROCONVE P8 (equivalente ao padrão Euro VI), ou superior que a venha substituir, que inclui a adoção de tecnologias avançadas de controle de emissões, tais como sistemas de redução catalítica seletiva (SCR), filtros de partículas e outros dispositivos necessários para cumprimento da legislação ambiental.

A comprovação da conformidade deverá ser apresentada por meio de documentação oficial do fabricante, incluindo certificados de homologação ambiental emitidos pelos órgãos competentes.

A licitante deverá apresentar, juntamente com sua proposta técnica, um Plano de Descarbonização da Frota, contemplando medidas para a adoção progressiva de veículos e/ou combustíveis de baixa ou zero emissão.

O plano deverá considerar outras alternativas tecnológicas como a utilização de veículos elétricos, híbridos, movidos a gás natural veicular (GNV), biometano, biodiesel de alta pureza ou hidrogênio.

As metas estabelecidas deverão ser compatíveis com os compromissos e diretrizes do Plano de Ação Climática do Município e demais políticas públicas ambientais vigentes, demonstrando a viabilidade técnica, operacional e econômica das ações propostas.

A empresa deverá implantar até o final do primeiro ano de vigência do contrato, um sistema computacional de monitoramento e alerta para o consumo de combustível, emissão de gases poluentes e poluição sonora, com capacidade de transmissão de dados em tempo real ao Centro de Controle Operacional (CCO) da CONCESSIONÁRIA e Centro de Controle e Monitoramento do PODER CONCEDENTE, integrando o sistema de Business Intelligence (BI) da operação.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

3.6.4. Sistema de Exaustão

O sistema de exaustão dos veículos e seu bocal de saída podem ser construídos tanto do lado interno quanto externo das carrocerias. Entretanto, devem estar devidamente protegidos para que a integridade física das pessoas não seja colocada em risco.

A tubulação do sistema de exaustão e seu bocal de saída devem ser instalados de acordo com as características construtivas e a posição do motor. Assim, eles devem ser instalados em posição horizontal, com a saída na parte traseira do veículo, ou em posição vertical, com a saída próxima ao teto dos veículos.

Independente de estar localizado na parte lateral ou traseira do veículo, o bocal de saída deve ficar o mais próximo possível da extremidade da carroceria. Além disso, seu posicionamento deve levar em consideração o acesso para que sejam realizados testes de opacidade, seja em valeta específica ou em via pública.

Quando instalada na parte traseira do veículo em posição vertical, a tubulação do sistema de exaustão deve possuir bocal de saída o mais próximo possível do nível do teto. Entretanto, se a instalação for realizada também na parte traseira, mas em posição horizontal (em direção ao para-choque) ou no entre eixos do veículo (em direção à lateral), o bocal de saída deve ser inclinado para baixo, com pelo menos 15° de ângulo em relação ao plano horizontal.

3.7. Sistema de Transmissão

Os veículos classificados como Básico, Padron e Articulado, independente de ser piso alto ou piso baixo, deverão ser equipados com transmissão automática, transmissão automatizada, transmissão variável contínua ou outro sistema que permita a realização de troca de marchas e velocidades sem necessidade de intervenção do motorista.

Para os veículos dos tipos Micro-ônibus, Miniônibus e Midiônibus poderão ser equipados com transmissão manual ou automática, observados os seguintes requisitos mínimos:

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

a. Transmissão manual: caixa de, no mínimo, 6 (seis) marchas à frente, equipada com freio motor e sistema auxiliar de frenagem (ex. Top Brake ou equivalente), com sistema de freios dotado de ABS, sendo recomendado o uso de retardador adicional (eletromagnético ou hidráulico), compatível com o PBT e as características operacionais do veículo;
b. Transmissão automática: caixa automática ou automatizada dotada de retardador incorporado ou acoplado, conjugado com o pedal de freio ou do acelerador, com capacidade de atuar como freio auxiliar, especialmente em declives, compatível com o peso bruto total e as condições de operação do veículo.

3.8. Sistema de Freio

O método de ensaio e os requisitos mínimos para avaliar o sistema de freio dos veículos deve ser realizado com base nos critérios estabelecidos na ABNT NBR 10966 (na íntegra).

O sistema de freio auxiliar deve ser adotado nos veículos com PBT maior ou igual a 16 toneladas.

Os veículos classificados como Básico, Padron e Articulado, independente de ser piso alto ou piso baixo, e independentemente de o veículo estar equipado com freio motor, o sistema de transmissão automática deve estar integrado com sistema retardador de velocidades, independentemente do veículo ser equipado com freio motor.

Para os tipos de veículos classificados como Micro-ônibus, Miniônibus e Midiônibus, a aplicação do sistema retardador de velocidades é apenas recomendada.

3.9. Sistema de Articulação

Nos veículos do tipo Articulado, o mecanismo de articulação deve ser instalado sobre a estrutura do veículo, de modo a garantir um movimento mínimo entre a parte frontal e

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

o(s) reboque(s), permitindo um ângulo de no mínimo 45° no plano horizontal e 7° no plano vertical.

Para evitar que esses limites de articulação sejam ultrapassados, deverão ser instalados batentes que contenham o movimento horizontal sem provocar danos à estrutura. Além disso, o sistema deve contar, no mínimo, com alarmes visuais e sonoros, bem como com um mecanismo de acionamento automático do freio nas rodas motrizes durante a operação em marcha à ré.

3.10. Acessórios do Chassi e da Plataforma Veicular

O chassi ou plataforma dos veículos deverá estar equipado com os seguintes acessórios e dispositivos obrigatórios:

I. Tacógrafo (Registrador Instantâneo e Inalterável de Velocidade e Tempo):

Os veículos deverão dispor de tacógrafo digital, em conformidade com as normas do CONTRAN e demais regulamentações vigentes. O equipamento deverá permitir a leitura dos dados operacionais para fins de fiscalização, controle e auditoria, e estar instalado em local acessível à fiscalização e à manutenção, e devem permitir coleta de dados física e remotamente pelo CCO da CONCESSIONÁRIA e pelo Centro de Controle e Monitoramento (CCM) do PODER CONCEDENTE.

II. Sistema de Iluminação Diurna (DRL):

Os veículos deverão dispor de sistema que acione automaticamente os faróis de rodagem diurna (*Daytime Running Light* – DRL) ou o facho baixo dos faróis durante o tráfego em vias públicas, conforme exigência das normas de trânsito e boas práticas de segurança operacional.

III. Apoio para o pé esquerdo do condutor:

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Considerando a aplicação de transmissão automática ou automatizada, os veículos deverão possuir apoio ergonômico para o pé esquerdo do condutor, fixado de forma segura e posicionado para proporcionar conforto e estabilidade durante a condução.

4. ESPECIFICAÇÕES DA CARROCERIA

4.1. Comprimento Total do Veículo

O comprimento total do veículo é a medida que compreende o ponto mais avançado da sua extremidade dianteira até o ponto mais avançado da sua extremidade traseira, devendo ainda estar de acordo com a Tabela 1 (Tipos de veículos), incluindo todos os acessórios para os quais não seja prevista alguma exceção.

Ficam excluídas desses dois planos todas as partes que se projetam além da dianteira ou da traseira do veículo, como engates para reboque, batentes dos para-choques, tubulações do sistema de exaustão (escapamento) e suas respectivas proteções.

4.2. Largura Externa do Veículo

A largura externa máxima dos veículos deve ser de 2.600 mm, medida entre dois planos paralelos ao plano longitudinal médio que tangenciam as laterais do veículo. Essa medida inclui todas as projeções laterais, como para-choques, frisos, perfis, cubos e aros das rodas. Ficam excluídos desse limite dimensional os espelhos retrovisores, luzes de sinalização, indicadores de pressão dos pneus e eventuais projeções dos degraus ou plataformas elevatórias, quando tecnicamente necessárias.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

4.3. Altura Externa do Veículo

A altura externa máxima dos veículos, medida entre o plano de apoio e um plano horizontal tangente à parte mais alta da carroceria, deve ser de 3.800 mm, considerando todas as partes fixas do veículo. Para veículos do tipo piso duplo (double decker), a altura máxima permitida é de 4.400 mm.

4.4. Altura Máxima dos Para-Choques

Cada extremidade do veículo deve ser equipada com um para-choque do tipo envolvente com bordas encurvadas ou anguladas. A altura máxima dos para-choques deve ser medida a partir da face inferior, no ponto central, até o solo, com o veículo na condição de massa em ordem de marcha, conforme os critérios estabelecidos na ABNT NBR ISO 1176.

A altura máxima dos para-choques é de 650 mm em relação ao solo. Admite-se uma tolerância de até 10% dessa altura para micro-ônibus, miniônibus, midiônibus e ônibus básico, e de até 5% para os ônibus do tipo Padron e Articulado.

4.5. Ângulos de Entrada e Saída

Os veículos devem possuir ângulos mínimos de entrada (ataque) e de saída de 7°, medidos a partir da tangente do pneu em relação aos pontos mais baixos das extremidades dos para-choques. Na determinação desses ângulos, devem ser desconsiderados quaisquer componentes instalados abaixo da linha inferior dos para-choques. A medição deve ser realizada com o veículo na condição de massa em ordem de marcha, conforme os critérios da ABNT NBR ISO 1176.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

4.6. Altura e Largura Internas

A altura interna é medida verticalmente do piso do veículo até o revestimento do teto, em qualquer ponto localizado no centro do corredor de circulação de passageiros. Os elementos dos sistemas de ventilação e de climatização devem ser desconsiderados ao realizar a medição da altura interna.

A altura interna na região dos bancos localizados sobre a cobertura do motor traseiro deve ser, no mínimo, de 1.600 mm, medida na linha central do veículo entre o patamar de apoio dos pés e o teto. Para miniônibus e midiônibus, admite-se uma tolerância de até 50 mm a menos. Nos locais onde essa altura mínima não for atendida, é obrigatório que haja fechamento ou delimitação que impeça o acesso dos passageiros.

A largura interna é medida na altura do peitoril das janelas ou na altura dos assentos das poltronas, sendo descartadas as poltronas localizadas sobre as caixas de rodas ou patamares de acesso. A Tabela 2 mostra os valores de altura e largura mínimas.

Tabela 2: Altura e largura internas

Classificação	Altura Interna Livre Mínima (mm)	Largura Interna Livre Mínima (mm)
Micro-ônibus	1800	1900
Miniônibus e Midiônibus	1900	2100
Demais veículos	2000	2300
[a]- É admitida tolerância de – 50 mm nas medidas de altura e largura, em decorrência de impedimentos técnicos ou construtivos, devidamente comprovados.		

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

4.7. Portas de Serviço

4.7.1. Quantidade

Deve existir, no mínimo, uma porta que permita o acesso de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida ao nível do piso interno do veículo, podendo ser com ou sem o uso de dispositivo para transposição de fronteira, conforme os critérios da ABNT NBR 14022 e os requisitos definidos na Seção sobre Dispositivos para Transposição de Fronteira.

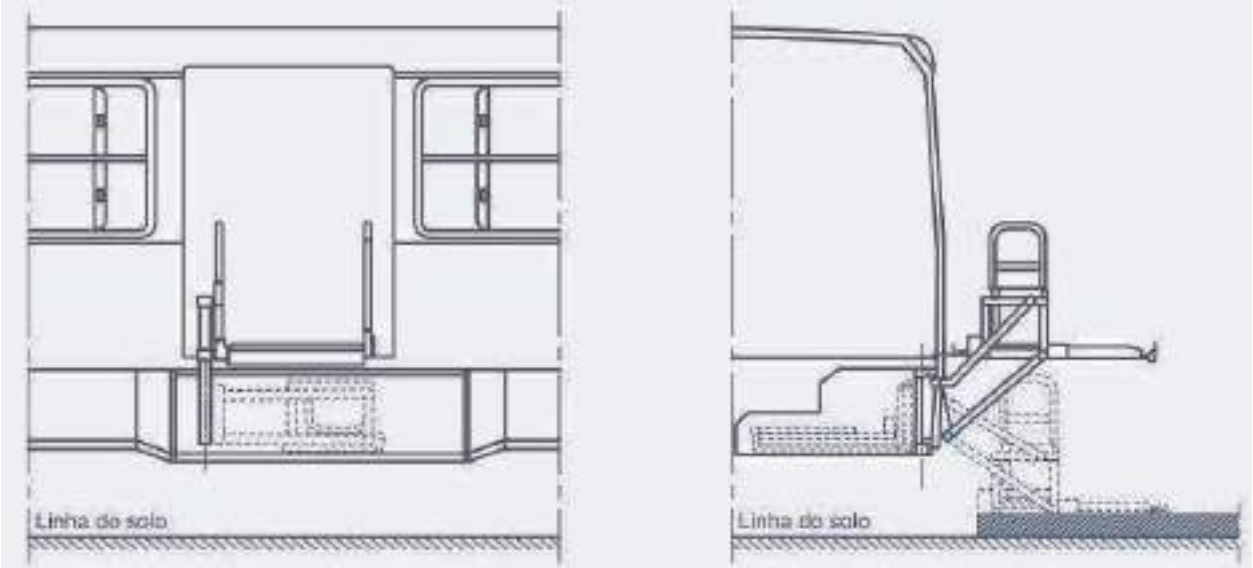
A definição da quantidade mínima de portas dos veículos deve levar em conta as características do sistema de transporte, a infraestrutura disponível nos locais de embarque e desembarque, as condições da fronteira a ser transposta por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, a classificação do veículo, suas características construtivas e estruturais, a capacidade de transporte e o tipo de dispositivo adotado para a transposição de fronteira.

Nos veículos classificados como piso baixo central (*low center*), não é permitida a instalação de porta de acesso de passageiros no balanço dianteiro. Nesse caso, a porta de serviço deve estar obrigatoriamente posicionada no entre eixos, proporcionando acesso direto à área rebaixada do veículo.

Os veículos podem possuir uma porta dedicada para realizar embarque de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, quando for adotada plataforma elevatória veicular de categoria B (PEV B), conforme descrito na ABNT NBR 15646 (Ver Figura 3).

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Figura 3: Porta dedicada para PEV B



A Tabela 3 apresenta a quantidade mínima de portas recomendada, de acordo com o tipo de veículo.

Tabela 3: Quantidade Mínima de Portas por Tipo de Veículo

Tipo de Veículo	Quantidade Mínima de Portas
Micro-ônibus (Classe M3)	1
Miniônibus	2
Midiônibus	2
Ônibus Básico	3
Ônibus Padron	3
Ônibus Articulado	3

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

4.7.2. Lado das Portas

Como regra geral, todas as portas de acesso aos passageiros deverão estar localizadas no lado direito da carroceria, em relação ao sentido de marcha do veículo, compatíveis com a infraestrutura viária e os pontos de embarque e desembarque existentes.

Excepcionalmente, o PODER CONCEDENTE poderá autorizar ou exigir a instalação de portas adicionais no lado esquerdo, em situações específicas que envolvam operação em corredores exclusivos, terminais com plataformas centrais ou outras condições devidamente justificadas e previstas no projeto operacional.

4.7.3. Dimensões

As Tabelas 4 e 5 mostram os valores para a altura e largura mínima para passagem nas portas de serviço, respectivamente.

Tabela 4: Altura mínima a partir do patamar de embarque

Classificação	Porta equipada com PEV A ou RAV	Porta dedicada PEV B	Demais portas de serviço
Micro-ônibus	1700	1700[a]	1900
Miniônibus e Midiônibus	1800	1800[a]	1900
Demais veículos	1900	1900[a]	1900
[a] - A altura pode ser reduzida em caso de impedimentos técnicos ou construtivos, devidamente comprovados.			

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Tabela 5: Largura mínima a partir do patamar de embarque

Classificação	Porta equipada com PEV A ou RAV	Porta dedicada PEV B	Demais portas de serviço
Micro-ônibus e Miniônibus	950	950	700
Midiônibus	950	950	800
Ônibus Básico	950	950	800
Demais veículos	950	950	950
NOTA - Os apoios de embarque e desembarque (pega mãos ou corrimão inferior/ bengala) podem estar localizados dentro da área indicada pela Figura 3, desde que não ultrapassem 50 mm de cada lado.			

4.7.4. Degraus de Escada e Patamar de Embarque

As dimensões dos degraus de escada e patamar de embarque estão apresentadas na Tabela 6.

Tabela 6: Dimensões para degraus de escada e patamar de embarque

Dimensões	Micro-ônibus, Miniônibus, Midiônibus, Básico			Padron, Articulado		
	Mínima	Máxima[c]		Mínima	Máxima[c]	
	Todos os veículos	Suspensão metálica	Suspensão pneumática ou mista	Todos os veículos	Padron	Articulado
Altura do primeiro degrau / patamar de embarque em relação ao solo	-	450	400	-	370	381

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Dimensões	Micro-ônibus, Miniônibus, Midiônibus, Básico			Padron, Articulado		
	Mínima	Máxima[c]		Mínima	Máxima[c]	
	Todos os veículos	Suspensão metálica	Suspensão pneumática ou mista	Todos os veículos	Padron	Articulado
Altura do espelho dos degraus	120	300		120	275	
Profundidade do piso do degrau ou patamar de embarque	270	-		300	-	
Largura útil dos degraus	500[a] 700[b]	-		930[d, e]	-	

[a] Aplicável para veículos dos tipos Micro-ônibus e Miniônibus.
[b] Aplicável para veículos dos tipos Midiônibus e ônibus Básico.
[c] São admitidas as seguintes tolerâncias:
- 10 % para veículo classificado como Micro-ônibus, Miniônibus, Midiônibus ou ônibus Básico;
- 5 % para veículo classificado como ônibus Padron; e
- 7,5 % para veículo classificado como ônibus Articulado ou Biarticulado.

[d] Na existência de impedimentos técnicos ou construtivos, devidamente comprovados, é admitida a largura mínima de 780 mm para a largura útil dos degraus da porta posicionada no balanço traseiro dos veículos equipados com motor traseiro, mesmo considerando a existência do corrimão inferior (bengala).
[e] Na existência de impedimentos técnicos ou construtivos, devidamente comprovados, é admitida a largura mínima de 720 mm para a largura útil dos degraus da porta posicionada no balanço dianteiro dos veículos equipados com motor dianteiro, mesmo considerando a existência do corrimão inferior (bengala).

A área das portas deve ser iluminada, e o revestimento do piso dos degraus da escada ou do patamar de embarque devem ser de material antiderrapante, com coeficiente de atrito estático (CAE) de 0,38 no mínimo. Além disso, as bordas dos degraus devem possuir sinalização de cor amarela, com largura de 10 mm no mínimo em toda a sua extensão, para visualização frontal e superior dos seus limites. Essa sinalização também deve ser

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

aplicada no limite dos patamares elevados sempre que existirem poltronas posicionadas sobre eles.

De forma alternativa, os limites podem ser sinalizados utilizando elementos com iluminação própria e que forneçam perfeita visualização.

4.7.5. Sistema de Abertura

A abertura e o fechamento de todas as portas de serviço devem ser realizados de forma remota, com acionamento pelo motorista a partir do posto de comando, exceto nas portas destinadas ao PEV B, que devem possuir acionamento presencial. Além disso, as portas devem abrir de modo que sua face externa não fique voltada para o interior do veículo.

Durante os movimentos de abertura e fechamento, a projeção máxima das portas para fora da carroceria deve ser de 350 mm em relação ao ponto mais externo da carroceria, desconsiderando frisos. Esse limite pode ser excedido nos veículos que realizam embarque e desembarque em nível por meio de plataformas elevadas externas ou naqueles equipados com PEV B.

4.7.6. Sistema de Segurança

Os veículos devem possuir um sistema automático e integrado que impeça qualquer movimento enquanto as portas de serviço estiverem abertas, garantindo que o veículo esteja completamente parado para o embarque e desembarque de passageiros. Esse sistema só deverá liberar o deslocamento após o fechamento total das portas, utilizando tecnologia capaz de identificar a condição de porta fechada.

As portas não podem ser abertas enquanto o veículo estiver em movimento. Em casos de abertura involuntária ou forçada, seja por falha técnica ou vandalismo, o sistema deve atuar desativando o acelerador e/ou promovendo a redução gradual da velocidade até a parada total do veículo.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Em situações de abertura involuntária das portas, seja por falha técnica ou por ação forçada de passageiros, como vandalismo, enquanto o veículo estiver em movimento, deve existir um sistema que desative o acelerador e/ou promova a redução gradativa da velocidade até a parada total do veículo. Além disso, as portas destinadas ao PEV B devem contar com um sistema de segurança adicional, com trava mecânica, que assegure que a porta permaneça fechada e travada durante o deslocamento.

Nos veículos equipados com portas de serviço em ambos os lados da carroceria, deve haver um dispositivo de comando que permita a abertura das portas de apenas um dos lados por vez, garantindo que a porta do lado oposto esteja totalmente fechada antes de permitir a abertura. Essa condição deve ser informada ao motorista por meio de sinalização visual no painel de controle, indicando qual lado operacional está ativo.

Porém, quando necessário em razão de condições operacionais específicas, o sistema pode permitir a abertura simultânea das portas dos dois lados, desde que haja acionamento intencional por parte do motorista. Exceto nas portas destinadas ao PEV B, todas as demais devem possuir dispositivo que permita sua abertura manual pelo interior do veículo em situações de emergência.

O dispositivo de emergência para abertura das portas deve estar acessível aos passageiros, localizado próximo às portas de entrada e saída ou, alternativamente, centralizado na porta dianteira direita. Esse dispositivo deve ser protegido para evitar acionamentos acidentais e não pode ser ativado com o veículo em movimento.

Quando houver acionamento do dispositivo de emergência, abertura decorrente de vandalismo, falha técnica involuntária ou falha no sistema de segurança da porta destinada ao PEV B, deve ser acionado um sinal ótico e sonoro no painel de controle do posto de comando, indicando a condição de porta aberta. Além disso, os procedimentos de abertura de emergência devem estar claramente informados aos passageiros e operadores, posicionados próximos aos dispositivos.

Os mecanismos de movimentação das portas não podem ser instalados no vão livre de passagem nem oferecer risco à integridade física dos passageiros durante o embarque e

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

desembarque. Caso haja impedimentos técnicos ou construtivos devidamente justificados, admite-se uma saliência máxima de 15 mm, desde que sem arestas.

Nos casos em que as portas utilizem eixo vertical para movimentação das folhas, é obrigatório o uso de protetores que evitem o contato dos passageiros com esse componente. As portas também devem ter vedação eficiente, garantindo estanqueidade e evitando que passageiros próximos sejam atingidos por respingos de água.

Deve existir um dispositivo externo, na parte dianteira do veículo, devidamente protegido, que permita a abertura da porta dianteira. Todas as portas de serviço devem ter a metade superior envidraçada e, no caso da porta dianteira direita, também a metade inferior, proporcionando ao motorista melhor visibilidade durante as manobras de parada. Os vidros utilizados nas portas devem ser de segurança, em conformidade com as exigências do CONTRAN.

4.8. Piso Interno

Nas operações de embarque e desembarque, a altura do piso interno em relação ao plano de rolamento do veículo deve estar de acordo com os valores estabelecidos na Tabela 7. Além disso, devem ser cumpridos os requisitos previstos no item “Degraus de Escada e Patamar de Embarque”, especialmente no que se refere à altura do primeiro degrau ou patamar de embarque em relação ao solo, bem como à altura dos espelhos dos degraus, conforme os parâmetros definidos na Tabela 6.

Tabela 7: Altura do piso interno para embarque e desembarque

Classificação	Veículo de Piso Alto (mm)	Veículo de Piso Baixo (mm)
Micro-ônibus e Miniônibus	900[a]	400[a]
Midiônibus e Ônibus Básico	1050[a]	370[a]

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Classificação	Veículo de Piso Alto (mm)	Veículo de Piso Baixo (mm)
Ônibus Padron	920[b]	370[b]
Ônibus Articulado	920[b]	370[c]

[a] É admitida tolerância de 10 % nas dimensões em relação ao solo para o veículo classificado como Micro-ônibus, Miniônibus, Midiônibus ou ônibus Básico.
[b] É admitida tolerância de 5 % nas dimensões em relação ao solo para o veículo classificado como ônibus Padron.
[c] É admitida tolerância de 7,5 % nas dimensões em relação ao solo para o veículo classificado como ônibus Articulado.

Durante a circulação, a altura do piso interno pode ser superior à prevista na Tabela 7, desde que respeite as limitações técnicas do projeto de fabricação, as condições operacionais do veículo e os critérios estabelecidos no item "Degraus de Escada e Patamar de Embarque". A inclinação máxima permitida para o piso interno é de 5%, tanto no sentido longitudinal quanto no transversal.

Nos veículos que permitem o acesso ao salão de passageiros sem a necessidade de escadas, a transposição da fronteira entre o piso interno e o local de embarque e desembarque pode ser facilitada de três maneiras: por meio da infraestrutura do ponto de parada, que deve estar elevada em relação ao plano de rolamento; pela utilização da rampa de acesso veicular (RAV); ou ainda pela redução da altura da carroceria, utilizando o sistema de movimentação vertical da suspensão.

As tampas de inspeção existentes no piso do veículo devem ser montadas e fixadas de forma que não possam ser abertas ou deslocadas sem o uso de ferramentas ou chaves adequadas. Os dispositivos destinados à abertura dessas tampas, bem como os acabamentos do piso, como perfis ou sinalizadores, não podem ultrapassar 6,5 mm em relação ao nível do piso.

No caso do dispositivo de vedação e acabamento da mesa da rótula de articulação, presente em veículos articulados, a medição da altura em relação ao piso deve ser feita nas extremidades desse dispositivo. Além disso, os elementos utilizados para fixação do

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

piso e seus acabamentos, como parafusos ou rebites, não podem apresentar cantos vivos e sua altura não deve exceder 6,5 mm.

Na área destinada a passageiros em pé, os elementos de fixação devem ser totalmente embutidos, sem qualquer saliência. Nas demais áreas internas do veículo, esses elementos podem ter no máximo 5 mm de altura, desde que não apresentem cantos vivos. Também não é permitido instalar sobre as tampas de inspeção qualquer acessório ou equipamento que dificulte a realização de inspeções ou manutenções nos componentes mecânicos.

Não são consideradas obstruções às atividades de inspeção e manutenção as projeções de determinados elementos sobre as tampas de inspeção, como braços da catraca de passageiros, patamares de apoio dos pés, poltronas, anteparos, entre outros.

As superfícies internas do veículo que correspondem ao corredor de circulação, aos degraus ou patamares elevados e à área reservada para cadeira de rodas ou cão-guia, quando existente, devem possuir características antiderrapantes, com coeficiente de atrito estático (CAE) mínimo de 0,38.

Nas demais áreas internas do veículo, o CAE mínimo exigido é de 0,28, garantindo também condições adequadas de segurança para os passageiros e operadores.

4.9. Degraus Internos

Quando houver desníveis no corredor de circulação para transição entre diferentes áreas internas do salão de passageiros, é permitido o uso de até dois degraus, com altura máxima de 275 mm e profundidade mínima de 250 mm. A transição entre um corredor rebaixado e a zona dos assentos não é considerada um degrau interno.

Se a diferença de altura entre o corredor e o piso da área dos assentos for superior a 300 mm, é obrigatória a instalação de pelo menos um degrau. Para os degraus internos que dão acesso às poltronas, a altura máxima permitida é de 250 mm, com profundidade mínima também de 250 mm.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Nos casos em que as poltronas estejam posicionadas sobre as caixas de rodas de veículos de piso baixo, admite-se degraus com altura máxima de até 330 mm, desde que esses assentos não sejam classificados como preferenciais para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Da mesma forma, quando as poltronas estão localizadas na área sobre o motor traseiro, os degraus de acesso podem ter até 330 mm de altura.

Para possibilitar ajustes no projeto dos veículos, é aceita uma tolerância de até 5% nas medidas verticais dos degraus internos. Além disso, a inclinação máxima permitida para esses degraus é de 5%.

4.10. Corredor de Circulação

O corredor de circulação é a distância entre as partes interiores mais salientes em qualquer ponto do seu percurso. A Tabela 8 mostra a largura mínima do corredor de circulação.

Tabela 8: Largura Mínima do Corredor de Circulação

Classificação	Largura efetiva obtida entre as partes interiores mais salientes (mm)
Micro-ônibus e Miniônibus	300
Midiônibus	400
Demais veículos	550

Para garantir o acesso de pessoas com deficiência que utilizam cadeira de rodas até a área reservada, deve existir uma passagem com largura livre mínima de 700 mm, medida a partir da porta acessível.

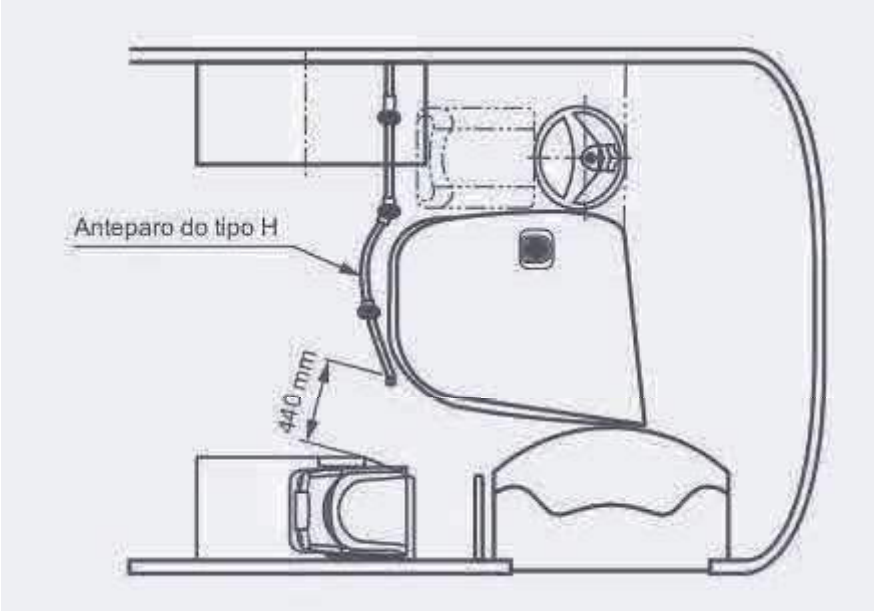
Sempre que houver degrau transversal no corredor de circulação, é obrigatória a sinalização de advertência, que deve incluir iluminação própria e a inscrição “CUIDADO

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

DEGRAU" em letras vermelhas sobre fundo branco, garantindo a adequada percepção visual pelos passageiros.

Nos veículos cujo motor está posicionado defronte à porta de embarque, deve ser garantido um vão livre mínimo de 440 mm para acesso ao salão de passageiros, com tolerância de até -10%, desde que devidamente justificada por restrições técnicas. Esse vão livre é definido entre o patamar onde se acomoda a fileira de poltronas do lado direito e o capô do motor ou a base do anteparo do tipo "H", conforme na Figura 4.

Figura 4: Vão de Passagem



4.11. Posto de Comando

4.11.1. Poltrona do Motorista

A poltrona do motorista deve ser anatômica, possuir regulagens nos sentidos longitudinal e vertical, contar com estofamento ou ventilação, apoio de cabeça, que pode ser

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

incorporado ou não ao encosto, e dispor de sistema de suspensão que reduza as vibrações e os movimentos verticais durante a condução.

O assento da poltrona deve ter largura mínima de 400 mm e profundidade mínima de 380 mm. Já o encosto, sem incluir o apoio de cabeça, deve ter altura mínima de 480 mm e permitir inclinação em relação à horizontal a partir de 95°.

Para garantir conforto e segurança, o assento deve estar posicionado entre 360 mm e 400 mm de altura em relação ao apoio dos pés, oferecendo ainda um curso mínimo adicional de 130 mm para a suspensão e regulagem de altura. Além disso, deve contar com ajuste de inclinação de pelo menos ±5°, e o sistema de suspensão pode ter uma oscilação de até ±40 mm durante a operação do veículo.

A poltrona deve permitir um deslocamento longitudinal de no mínimo 120 mm e pode contar também com ajuste lateral, facilitando o acesso e o correto posicionamento do motorista. Por fim, a distância entre o encosto e o centro do volante deve estar entre 540 mm e 700 mm, garantindo ergonomia na condução.

4.11.2. Segurança

O projeto da poltrona do motorista deve atender às exigências estabelecidas pelo CONTRAN, tanto em relação às características da própria poltrona quanto ao seu sistema de ancoragem.

É obrigatória a instalação de cinto de segurança de três pontos, com mecanismo retrátil, para o motorista. Esse cinto deve contar com ajuste de altura, oferecendo um curso mínimo de 100 mm e, no mínimo, três posições, de forma a garantir conforto e evitar desconforto, inclusive considerando as oscilações naturais do sistema de amortecimento da poltrona.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Além disso, todos os requisitos relacionados à instalação e funcionamento do cinto de segurança devem seguir rigorosamente as regulamentações específicas definidas pelo CONTRAN.

O posto de comando deve ser equipado com um protetor frontal contra os raios solares, preferencialmente do tipo retrátil, além de cortina ou outro dispositivo de proteção solar na janela lateral do motorista. Contudo, esse dispositivo lateral não pode obstruir o campo de visão em direção ao espelho retrovisor externo do lado esquerdo.

Adicionalmente, todo o projeto do posto de comando deve ser elaborado de forma a minimizar os reflexos da iluminação interna no para-brisa, garantindo melhor visibilidade e segurança na condução do veículo.

4.11.3. Conforto

Os veículos devem garantir que o nível de ruído interno no posto de comando não ultrapasse 82 dB(A) quando o motor estiver operando em regime de potência máxima.

Além disso, o índice de bulbo úmido termômetro de globo (IBUTG) no posto de comando não pode ultrapassar 30,5 °C, assegurando conforto térmico adequado para o motorista. A medição desse índice deve ser realizada em condições específicas: com o motor em temperatura normal de funcionamento, conforme especificado pelo fabricante; com a temperatura interna estabilizada em relação à externa, dentro da faixa de 22 °C a 26 °C; e com umidade relativa do ar inferior a 70%.

As medições devem ser feitas após uma hora da estabilização da temperatura de funcionamento do motor, utilizando pelo menos cinco leituras consecutivas com intervalos de três minutos. Além disso, o veículo deve estar posicionado em local não exposto diretamente à luz solar durante todo o processo de medição.

- Espaço para Guardar Pertences

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

É recomendado reservar espaço com capacidade de até 15 L, seja aberto ou fechado, para que o motorista possa acomodar seus pertences pessoais.

- Painel de Controles

A localização, a identificação e a iluminação dos controles, indicadores e lâmpadas-piloto do veículo devem estar em conformidade com os requisitos estabelecidos pelo CONTRAN, garantindo padronização e segurança operacional.

Além disso, os comandos principais do veículo devem estar posicionados de forma que o motorista consiga operá-los sem a necessidade de se deslocar ou sair da sua posição normal de condução, assegurando conforto, ergonomia e segurança durante a operação.

- Espelhos Internos

Os veículos devem possuir espelhos retrovisores em ambos os lados, de forma que permita ao motorista ter um campo de visão para condução nas vias, junto às paradas de embarque e desembarque dos passageiros e nas operações de manobra.

A altura entre face interior dos espelhos e o solo deve ser de pelo menos 2000 mm. Pode haver tolerância de - 100 mm, desde que os espelhos tenham mecanismos de segurança em caso de choques contra qualquer tipo de obstáculo, conforme os critérios definidos pelo CONTRAN.

A projeção externa dos espelhos retrovisores não pode exceder 250 mm em relação à parte mais externa da carroceria. No entanto, quando os espelhos estiverem posicionados a uma altura inferior a 2000 mm, essa projeção máxima deve ser reduzida para 200 mm.

- Dispositivos Internos de Visualização Indireta

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Deve ser utilizado um dispositivo que permita a visualização indireta na região das portas do veículo, de forma a auxiliar na visualização da movimentação dos passageiros no momento do embarque e desembarque, a partir do ponto de comando.

- Espelhos no Posto de Comando

Pode ser instalado um espelho no canto superior direito do veículo com a finalidade de auxiliar na visualização do desembarque dos passageiros e do salão interno, utilizando, para isso, espelhos convexos instalados na região das portas.

Nos veículos que possuem portas do lado esquerdo, é permitida a instalação de um terceiro espelho, destinado a proporcionar a visualização dos espelhos convexos posicionados junto às portas desse lado.

Para aumentar a segurança no embarque e desembarque, deverão ser instalados sensores automáticos de ponto cego e sinalizações externas (como adesivos de alerta), indicando aos pedestres e passageiros a presença de áreas onde a visão do motorista é limitada.

- Limpador de para-brisa

O sistema de limpador de para-brisa dos veículos deve ser capaz de realizar a varredura das áreas principal e secundária do campo de visão do motorista.

Esse sistema deve ter duas frequências de operação, alta e baixa, com uma diferença mínima de 15 ciclos por minuto entre elas. A frequência baixa não pode ser inferior a 20 ciclos por minuto. Além disso, o limpador de para-brisa deve obrigatoriamente dispor de temporizador.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

4.12. Área de Validação e Controle de Acesso

O veículo deve possuir área destinada à validação interna, com a utilização de catraca registradora de passageiros, ou outro dispositivo controlador de acesso, em concordância com o disposto pela empresa responsável pelo Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE) devidamente autorizada pelo PODER CONCEDENTE.

- Catraca Registradora de Passageiros

A catraca registradora de passageiros deve ser instalada no corredor de circulação, próxima ao posto de comando do motorista, de forma a facilitar o controle de embarque. A instalação deve respeitar as áreas livres estabelecidas para garantir a adequada circulação de passageiros e atender às normas de acessibilidade e segurança.

O vão mínimo livre para passagem pela catraca deve ser de pelo menos 400 mm, garantindo acessibilidade e fluidez no embarque. A altura da linha superior do braço da catraca em relação ao piso do corredor deve estar entre 900 mm e 1050 mm, de forma a proporcionar conforto no uso e atender aos padrões ergonômicos.

Não é permitido instalar qualquer dispositivo que reduza o espaço livre entre dois braços consecutivos da catraca, evitando, assim, que haja possibilidade de realizar o giro com menos de um quarto de volta e, consequentemente, a evasão de receita.

Além disso, a distância entre a extremidade do braço horizontal da catraca e a face lateral de qualquer anteparo adjacente não pode exceder 45 mm, independentemente da posição dos braços, de modo a assegurar a correta utilização do equipamento e a segurança dos usuários.

A catraca registradora de passageiros deve ser projetada para permitir o giro em ambos os sentidos, oferecendo maior flexibilidade operacional no controle de acesso dos passageiros.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Excepcionalidade: o procedimento de validação junto ao SBE deve prever que a passagem de gestantes, pessoas obesas ou com mobilidade reduzida, conforme previsto na legislação vigente, possa ser realizado pelas portas de desembarque. Entretanto, deve ser ralizado o registro de embarque correto, mediante acionamento da catraca e validador, assegurando o controle da tarifa e a segurança operacional.

Tanto a catraca quanto os elementos utilizados para sua instalação devem ser fabricados com materiais que não apresentem riscos aos usuários, devendo estar livres de arestas vivas ou superfícies cortantes que possam causar acidentes.

Para a integração ao sistema automático da SBE associado à catraca, é necessário que a CONCESSIONÁRIA disponha de catracas com os componentes eletrônicos e eletromecânicos adequados para realizar, de forma segura e eficiente, o travamento e destravamento, conforme os comandos emitidos pelo SBE.

Adicionalmente, a CONCESSIONÁRIA deve fornecer a infraestrutura para garantir que essa instalação do SBE possa ser realizada de forma funcional, segura e em conformidade com as normas. A infraestrutura básica que a CONCESSIONÁRIA deve dispor no veículo é:

a) Suporte Estrutural e Posicionamento
    i) Piso Reforçado: O piso deve ser estruturalmente capaz de suportar a fixação e as cargas operacionais da catraca juntamente com os equipamentos para a operação do SBE.
b) Infraestrutura Elétrica e de Dados
    i) Chicote Elétrico Preparado: O sistema elétrico do chassi e da carroceria deve estar preparado para suportar a demanda dos equipamentos e dispositivos exigidos pelo PODER CONCEDENTE, incluindo os relativos à monitoramento, rastreamento e SBE.
    ii) Alimentação para Validador: Deve estar preparado para suportar, especificamente, o validador eletrônico de passagens (que interage com a catraca) e demais sistemas como os de rastreamento e monitoramento.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

iii) Conexão Elétrica Dedicada: Deve haver um ponto de alimentação elétrica com proteção contra sobrecarga (fusíveis e relés) no local de instalação do equipamento do SBE, garantindo que o sistema eletrônico da catraca e validador funcionem corretamente.

iv) Infraestrutura para Transmissão de Dados: É indispensável fornecer a infraestrutura adequada de comunicação e transmissão de dados embarcada no veículo, permitindo que o SBE se comunique de forma eficiente e ininterrupta com o CCO e CCM, conforme também disposto nos demais ANEXOS deste edital.

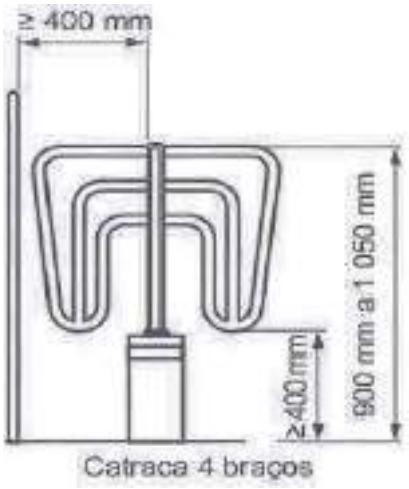
c) Acabamento e Segurança

i) Vedação no Compartimento de Baterias: O compartimento das baterias deve ser fechado, com ventilação adequada e permitir fácil acesso para manutenção ou troca.

ii) Ausência de Obstruções: Garantir que o local escolhido não tenha projeções de elementos que dificultem a instalação da catraca e do SBE. Não são consideradas obstruções elementos como anteparos ou apoios.

Os veículos devem ser equipados com catracas de quatro braços, conforme pode ser observado na Figura 5.

Figura 5: Catraca Registradora de passageiro



Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

- Acomodação e Segurança dos Passageiros

Deverá ser garantida uma área livre mínima de 0,5 m² destinada à acomodação dos passageiros em pé antes da transposição da catraca.

Quando houver a adoção do cofre de segurança no veículo, é fundamental que seu projeto leve em consideração aspectos ergonômicos, garantindo conforto e segurança no uso. Além disso, o cofre não pode possuir cantos vivos que representem risco aos ocupantes. Também deve estar claramente sinalizada a informação de que o equipamento não pode ser aberto pelo operador.

4.13. Revestimento Interno

O revestimento interno abrange todos os materiais aplicados no espaço interno do veículo, incluindo paredes laterais, anteparos, painéis divisórios, teto, piso e cofre do motor. Esses materiais devem atender aos requisitos de velocidade de propagação de chama estabelecidos pelo CONTRAN, garantindo a segurança contra incêndios.

Além disso, os materiais não podem gerar farpas em caso de ruptura. Também é exigido que proporcionem isolamento acústico e térmico adequado, atendendo às exigências das seções relativas a conforto sonoro e térmico. Caso necessário, podem ser utilizados materiais adicionais para garantir esse desempenho.

4.14. Anteparos e Painéis Divisórios

Os veículos devem possuir anteparos e painéis divisórios com altura de 800 mm, com tolerância de ± 50 mm, além de uma folga entre 60 mm e 80 mm em relação ao piso. A largura mínima desses elementos deve ser equivalente a 80% da largura da poltrona correspondente. Esses anteparos podem ser complementados na parte superior com vidro

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

de segurança, cobrindo no mínimo 40% da largura do banco, devidamente fixados na estrutura lateral do veículo.

A instalação dos anteparos e painéis divisórios é obrigatória em diversas situações: na frente de poltronas voltadas para qualquer porta; em frente à poltrona que estiver voltada para a estrutura da plataforma elevatória veicular (PEV), exceto quando for utilizada a PEV B associada ao guarda-corpo; na frente de poltronas localizadas em áreas com desnível acentuado ou com degraus; atrás do posto de comando, sendo obrigatório o complemento superior em vidro de segurança; na região da catraca, também com vidro na parte superior; para delimitar a área reservada para pessoas com deficiência, com vão livre de 250 ± 50 mm em relação ao piso (com algumas exceções específicas); e, quando aplicável, para separar a área de influência do motorista do salão de passageiros.

Os materiais utilizados nesses anteparos não podem gerar farpas em caso de ruptura, e os vidros devem atender às exigências estabelecidas pelas normas do CONTRAN.

4.15. Pontos de Apoio

- Pontos de Apoio para Embarque e Desembarque

O veículo deve ser equipado com apoios para embarque devidamente ancorados, feitos de material resiliente ou encapsulados, que proporcionem boa empunhadura aos passageiros. Esses apoios incluem corrimãos verticais, do tipo bengala ou divisor de fluxo central, corrimão inferior posicionado sobre o capô do motor dianteiro e corrimão inferior, contínuo ou segmentado, instalado entre o posto de comando e a porta no balanço dianteiro. Este último deve garantir tanto apoio aos usuários em pé quanto a visibilidade do motorista em relação ao espelho retrovisor externo direito.

Esses apoios devem estar presentes nas áreas de entrada e saída do veículo, sempre instalados na parte interna da carroceria. É permitido, ainda, que sejam fixados diretamente nas folhas das portas.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Nos veículos que possuem portas com vão livre inferior a 1100 mm e que não são equipadas com dispositivo para transposição de fronteira, é obrigatória a instalação de um corrimão vertical do tipo bengala. Para veículos com motor dianteiro, esse corrimão pode ser instalado apenas no lado direito da porta localizada no balanço dianteiro. Esse corrimão deve ter seu ponto de apoio posicionado a uma altura de 1050 mm, com tolerância de ± 50 mm, em relação ao piso interno.

Quando a porta não tiver dispositivo de transposição de fronteira, mas possuir vão livre igual ou superior a 1100 mm, deve ser instalado um corrimão vertical do tipo divisor de fluxo, localizado na região central da porta e acompanhando a inclinação da escada. A exceção se aplica às portas dianteiras de veículos com motor dianteiro, onde não é obrigatória essa instalação. Esse divisor de fluxo deve oferecer dois pontos de apoio: o primeiro a 700 mm e o segundo a 1050 mm, ambos com tolerância de ± 50 mm, medidos a partir da aresta do segundo degrau.

Além disso, para auxiliar no embarque, deve haver um corrimão inferior instalado junto ao posto de comando, com altura de 900 mm e tolerância de ± 100 mm. Nos veículos com motor dianteiro, esse corrimão deve ser posicionado sobre o capô do motor.

Com o objetivo de oferecer melhor orientação para passageiros com baixa visão, os corrimãos e pontos de apoio mencionados devem possuir identificação visual na cor amarela (Munsell 5Y 8/12), seja de forma integral ou parcial, em pelo menos um de seus segmentos. Essa sinalização deve estar presente nos apoios para embarque e desembarque localizados nas escadas, no apoio no espelho do painel frontal dos veículos com escada, e no corrimão inferior, seja na região do posto de comando (quando motor traseiro) ou sobre o capô do motor dianteiro.

- Pontos de Apoio Internos

Entre a entrada e a saída do veículo, deve existir uma quantidade suficiente de pontos de apoio, devidamente distribuídos para garantir o deslocamento seguro dos passageiros,

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

especialmente daqueles com mobilidade reduzida ou de baixa estatura. Esses apoios incluem colunas, balaústres, corrimãos superiores e outros suportes.

Esses elementos devem ser construídos com seção transversal circular, possuindo diâmetro externo entre 30 mm e 40 mm. Eles precisam suportar esforços consideráveis: 1500 N aplicados no ponto central entre suas extremidades de fixação e, no caso dos corrimãos superiores, 400 N aplicados a cada 200 mm de comprimento.

As colunas ou balaústres devem ser instalados com espaçamento longitudinal máximo de 2000 mm, sendo posicionados de forma alternada nos lados direito e esquerdo do corredor. Isso assegura que os passageiros tenham sempre um ponto de apoio disponível a cada aproximadamente 1000 mm.

Além disso, é obrigatória a instalação de no mínimo dois corrimãos superiores, paralelos e afastados entre si. Eles devem estar posicionados de forma que sua projeção lateral em relação ao eixo do veículo não ultrapasse 150 mm sobre a extremidade superior dos encostos das poltronas que estão voltadas para o corredor de circulação. Essa exigência, porém, não se aplica aos veículos que possuem sistema de ar climatizado, pois a presença dos dutos pode inviabilizar esse limite de desalinhamento.

Os corrimãos superiores devem ser instalados a uma altura de 1850 mm em relação ao piso interno no corredor de circulação, com tolerância de –70 mm. Entretanto, nos casos de corrimão em frente às portas ou corrimão central, admite-se uma altura de 1950 mm, com tolerância de ±50 mm, mesma medida exigida para os corrimãos que atendem às poltronas sobre as caixas de rodas.

Nos Micro-ônibus e Miniônibus, essa altura deve variar entre 1700 mm e 1850 mm, medida do piso à parte inferior dos corrimãos. É permitido instalar alças móveis, deslizantes ou fixas nos corrimãos, posicionadas entre 1650 mm e 1750 mm de altura, oferecendo empunhadura adicional aos passageiros. Essas alças devem suportar uma tração mínima de 3000 N, ter sistema de fechamento seguro, sem arestas cortantes nem parafusos aparentes, além de permitir fácil manutenção sem exigir desmontagem de corrimãos, colunas ou balaústres.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Quando houver uma distância superior a 400 mm entre a poltrona e o anteparo ou a poltrona frontal, deve ser instalado um apoio (pega-mão) fixado na parede lateral do veículo, confeccionado em material resiliente ou devidamente encapsulado para proporcionar uma boa empunhadura.

Para atender às necessidades dos passageiros com baixa visão, os pontos de apoio (como guarda-corpo, corrimão na área reservada, pega-mão nas paredes laterais, colunas, balaústres e corrimãos superiores) devem possuir marcação visual na cor amarela (Munsell 5Y 8/12) em pelo menos um dos seus segmentos.

Para garantir a identificação das poltronas destinadas a assentos preferenciais por pessoas com deficiência visual, cada uma dessas poltronas deve contar com um balaústre que possua uma superfície sensível ao tato, com textura diferenciada, do tipo estriada, em comparação aos demais pontos de apoio, conforme estabelece a ABNT NBR 14022.

Nos casos em que houver impedimentos técnicos ou construtivos devidamente justificados, é permitido utilizar a coluna mais próxima de cada poltrona preferencial para aplicar essa sinalização tátil.

4.16. Poltrona dos Passageiros

- Geral

As poltronas dos passageiros devem ser estofadas tanto no assento quanto no encosto das costas, e também devem ter encosto alto.

O veículo deve dispor de assentos preferenciais destinados às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme a ABNT NBR 14022. Esses assentos podem ser compostos por poltronas simples ou duplas, com assentos individualizados. Recomenda-se, porém, que uma das poltronas duplas preferenciais seja do tipo inteiriça (sem divisão, tipo sofá), possibilitando maior conforto para pessoas com obesidade.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

A identificação dos assentos preferenciais deve ser feita na cor amarela (Munsell 5Y 8/12), aplicada no encosto das costas das poltronas. Além disso, para essas poltronas, a demarcação adicional deve estar, no mínimo, localizada na parte frontal do protetor de cabeça.

Para atender a pessoa com deficiência visual acompanhada de cão-guia na área reservada (box), pode ser instalado um assento basculante com recolhimento automático. Esse assento deve estar integrado ao guarda-corpo ou posicionado no anteparo imediatamente à frente da área reservada, sempre no sentido contrário ao da marcha do veículo.

O assento basculante não pode ser instalado no sentido transversal do veículo e deve ser capaz de suportar uma carga mínima de 1000 N por passageiro.

Além disso, quando a área reservada estiver ocupada por uma pessoa com deficiência em cadeira de rodas, a poltrona dupla mais próxima, dentro do limite técnico possível, deve ser configurada como preferencial. Este assento deve contar com espaço suficiente para acomodar um cão-guia, e estar devidamente sinalizado de acordo com a ABNT NBR 14022.

- Segurança

O projeto das poltronas deve atender às prescrições gerais e de ancoragem estabelecidas pelo CONTRAN.

As poltronas com encosto alto devem possuir protetor de cabeça para os passageiros, preferencialmente integrado ao encosto das costas. Esse protetor deve ser recoberto, no mínimo, em sua face frontal, com espuma moldada ou injetada, com o mesmo material da poltrona, ou ainda com outro material resiliente sem revestimento.

Não podem existir arestas, bordas ou cantos vivos nas poltronas. Além disso, parafusos, rebites ou outros elementos de fixação não devem estar salientes na parte traseira dos encostos, evitando riscos aos passageiros.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Todos os materiais utilizados na fabricação das poltronas devem possuir características de retardamento à propagação de fogo, conforme requisitos do CONTRAN, e não podem gerar farpas em casos de ruptura ou descamação.

Recomenda-se que, na parte traseira das poltronas e abaixo dos assentos, exista apoio para acomodação dos pés dos passageiros sentados na poltrona imediatamente anterior. Esta recomendação não se aplica às poltronas posicionadas sobre as caixas de roda.

No caso de assento basculante instalado no anteparo imediatamente à frente da área reservada (box), ele deve contar com cinto de segurança de no mínimo dois pontos, encosto das costas e apoio de cabeça, assegurando segurança e conforto ao usuário.

- Dimensões

As dimensões das poltronas devem seguir os requisitos indicados na Tabela 9.

Tabela 9: Dimensões das Poltronas

Requisitos e indicações	Dimensões
Largura do assento	Poltrona individual: ≥ 450 mm [a, b, c] Poltrona dupla: ≥ 860 mm [c, d]
Altura do encosto das costas, com encosto posterior de cabeça integrado (poltrona de encosto alto)	≥ 650 mm [h]
Altura do encosto posterior de cabeça	≥ 150 mm
Profundidade do assento da poltrona	Entre 380 mm e 430 mm
Altura do assento, exceto nas caixas de rodas e sobre o compartimento do motor traseiro em relação ao patamar de apoio dos pés	Entre 380 mm e 470 mm

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Requisitos e indicações	Dimensões
Altura do assento posicionado sobre as caixas de rodas	Entre 350 mm e 500 mm [e]
Altura do assento posicionado sobre o compartimento do motor traseiro	≥ 350 mm [e]
Altura do assento da poltrona preferencial posicionado sobre as caixas de rodas em relação ao piso interno, considerando o degrau de acesso com altura máxima de 250 mm	≤ 640 mm [f]
Ângulo do assento com a horizontal	Entre 5° e 15°
Ângulo do encosto com a horizontal	Entre 105° e 115°
Distância entre a extremidade frontal do assento e o espaldar ou anteparo à frente	≥ 300 mm
Distância entre a face frontal do assento e a face oposta do encosto da poltrona à frente	≥ 120 mm [i]

[a] É admitida a largura de 400 mm para a poltrona individual posicionada entre as poltronas duplas na última fileira de assentos.
[b] É admitida a tolerância de – 20 mm, desde que compensada esta diferença pelo afastamento da poltrona do banco em relação à parede lateral do veículo.
[c] A largura do assento deve ser medida tomando por base a metade da profundidade do assento.
[d] Exclusivamente para o veículo do tipo Micro-ônibus, é admitida a largura de 800 mm para as poltronas duplas, incluindo a poltrona preferencial inteiriça (tipo sofá) destinada à pessoa obesa.
[e] A altura do assento deve ser medida verticalmente no ponto médio frontal da sua borda superior até o local para acomodação dos pés (patamar).
[f] A altura do assento da poltrona preferencial sobre a caixa de rodas deve ser medida em relação ao piso interno, considerando, inclusive, a existência de um degrau de acesso com altura máxima de 250 mm.
[g] A altura do encosto das costas deve ser medida verticalmente a partir da interseção do assento com o encosto. É desconsiderada a existência do encosto posterior de cabeça.
[h] O encosto posterior de cabeça pode ter afastamento estrutural mínimo de 40 mm em relação ao encosto das costas, para possível empunhadura das mãos dos passageiros em pé.
[i] Essa distância objetiva favorece a saída do passageiro sentado junto à janela.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Para as poltronas posicionadas sobre as caixas de rodas e instaladas costa a costa, a distância mínima entre os encostos das poltronas montadas frente a frente deve ser de 1300 mm.

4.17. Posicionamento

A disposição das poltronas deve ser definida levando em consideração as características da linha, o nível de serviço, a aplicação operacional, as dimensões da carroceria, a quantidade e localização das portas, além da posição do motor.

As poltronas devem estar dispostas e ancoradas no eixo longitudinal do veículo, alinhadas no sentido de marcha. Ficam excetuadas dessa regra as poltronas posicionadas sobre as caixas de rodas, aquelas instaladas para melhor aproveitamento do espaço interno e o assento basculante localizado na área reservada (box), quando houver.

Todas as poltronas devem ser instaladas de forma que não gerem dificuldades de acesso ou acomodação aos passageiros, especialmente para aqueles que utilizam os assentos junto às janelas.

Além disso, nas poltronas montadas sobre ou próximas às caixas de rodas, deve ser instalada uma plataforma destinada ao apoio dos pés dos passageiros. Essa plataforma deve ser revestida com material adequado, garantindo conforto na acomodação dos pés em posição horizontal.

Deve-se evitar vão livre superior a 50 mm entre a plataforma para apoio dos pés e o anteparo de proteção ou poltrona à frente, a fim de se preservar a integridade física dos passageiros.

- Apoio de Braço

Deve ser instalado apoio de braço nas seguintes situações: nas poltronas preferenciais destinadas às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida; nas poltronas cujo assento

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

esteja a uma altura superior a 470 mm em relação ao piso do corredor de circulação; nas poltronas posicionadas frente a frente; nas poltronas localizadas em frente a qualquer porta; e nas poltronas individuais, independentemente da sua localização no veículo.

Nas poltronas preferenciais, o apoio de braço deve, obrigatoriamente, ser do tipo basculante. Recomenda-se que esse modelo também seja adotado nas demais poltronas, com o objetivo de facilitar o acesso e a saída dos passageiros.

O apoio de braço deve ser instalado no lado do corredor de circulação e atender às seguintes dimensões: ter comprimento entre 150 mm e 250 mm, quando fixo, considerando apenas a parte útil para apoio do braço; ou comprimento entre 200 mm e 340 mm, quando do tipo basculante. Em ambos os casos, a largura mínima deve ser de 30 mm.

Além disso, o apoio de braço não pode reduzir a largura do encosto da poltrona em mais de 20 mm. Deve estar recoberto com espuma moldada ou injetada, revestida com material sintético, tecido ou outro material resiliente sem revestimento, sendo obrigatória a ausência de extremidades cortantes ou contundentes que possam oferecer risco aos passageiros.

4.18. Para-brisa e Janelas laterais

Todos os vidros utilizados no para-brisa, nas janelas laterais e no vidro traseiro (quando existente) devem ser de segurança, atendendo aos requisitos estabelecidos pelo CONTRAN e em conformidade com a ABNT NBR 9491.

O para-brisa deve possuir uma película para proteção solar, do tipo banda degradê, que pode ser incorporada originalmente na fabricação do vidro ou aplicada posteriormente através de película plástica. No entanto, caso exista um painel eletrônico de destino instalado nessa região, a aplicação da película plástica é dispensada, desde que o painel proporcione a devida proteção solar ao motorista.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

A aplicação de películas, inscrições ou pictogramas nas áreas envidraçadas deve seguir integralmente os requisitos estabelecidos pelo CONTRAN e pela ABNT NBR 9491.

Excetuando-se as áreas envidraçadas essenciais à dirigibilidade do veículo, os demais vidros podem ser escurecidos de fábrica, sem necessidade de aplicação de películas plásticas.

É permitido o uso de quebra-vento na janela do motorista, desde que, quando aberto, não ultrapasse 180 mm em relação à lateral do veículo, não apresente cantos vivos e não seja confeccionado em material metálico. Para veículos com portas à esquerda, essa projeção máxima do quebra-vento é reduzida para 100 mm.

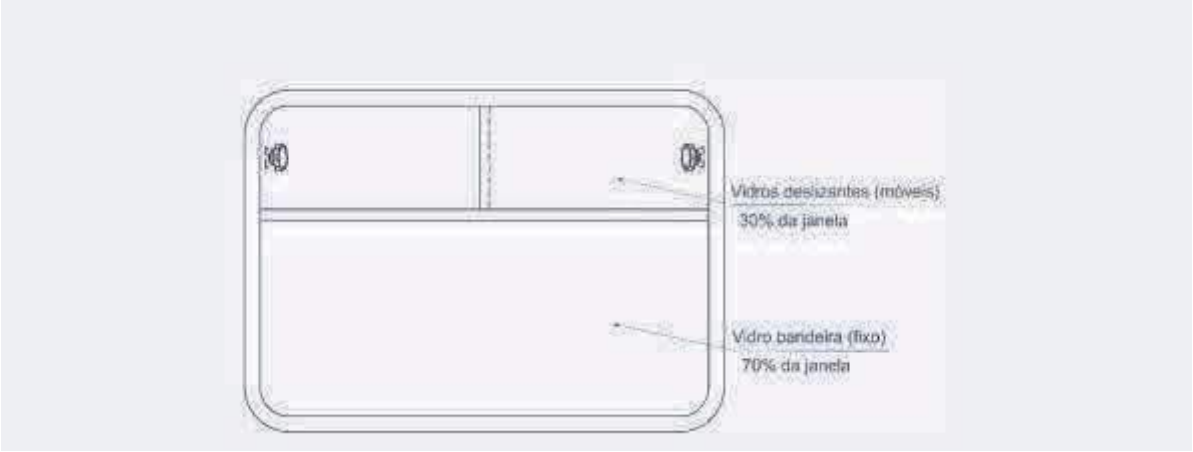
Todos os veículos deverão ser equipados com sistema de climatização com ar-condicionado, com capacidade adequada para garantir conforto térmico aos passageiros e ao condutor, conforme os parâmetros definidos neste documento. Assim, as janelas do salão de passageiros deverão ser do tipo:

- Janela com vidro tipo bandeira (fixo) e vidros deslizantes (móveis): admite-se que até 70% da altura da janela seja composta por vidro fixo, enquanto os 30% restantes devem ser vidros móveis deslizantes. É obrigatória a existência de pelo menos uma janela com esse sistema de cada lado do veículo, com destravamento por comando unificado operado pelo motorista em situações de falha do climatizador.

As janelas dos postos de comando devem ser equipadas também com basculante, permitindo ventilação direta e controle individual do fluxo de ar. O basculante deve ser fabricado em material seguro, sem cantos vivos, e sua abertura não pode comprometer a ergonomia ou a segurança do condutor durante a operação do veículo.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Figura 6: Exemplo de Janela com Vidro Tipo Bandeira (fixo) e Vidros Deslizantes (móveis):



As janelas devem possuir larguras entre 1100 mm e 1600 mm, com altura mínima de 800 mm, excetuando-se as janelas de acabamento, que têm função de proteção e/ou complementação estrutural.

Para os veículos classificados como Micro-ônibus e Miniônibus, essa altura mínima pode ser reduzida para 700 mm.

A altura do peitoril da janela, medida a partir da parte inferior exposta do vidro até o piso interno, deve estar compreendida entre 700 mm e 1000 mm. Este requisito não se aplica às seguintes situações:

a) janelas localizadas no posto de comando;

b) janelas posicionadas nas regiões das caixas de rodas ou patamares elevados;

c) janelas instaladas junto à cobertura do motor traseiro, quando houver.

Para as janelas situadas nas regiões das caixas de rodas, dos patamares elevados ou sobre a cobertura do motor traseiro, a altura do peitoril deve ser de, no mínimo, 250 mm, considerando a profundidade máxima do assento.

Quando houver impedimentos técnicos que impossibilitem o cumprimento desse requisito, deve ser instalada uma barra de proteção ao longo de todo o comprimento da janela, devidamente fixada na estrutura do veículo. A altura dessa proteção deve ser igual

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

ou superior a 250 mm, medida na aresta superior da barra em relação à profundidade máxima do assento.

4.19. Saídas de Emergência

- Geral

São consideradas saídas de emergência apenas as janelas de emergência e as escotilhas de teto.

Para fins de cálculo da quantidade mínima de saídas de emergência exigidas, não são consideradas as portas de serviço especificadas na Seção 4.7.

A quantidade mínima de saídas de emergência deve obedecer aos critérios estabelecidos na Tabela 10.

Tabela 10: Quantidade mínima de saídas de emergência

Classificação	Localização e quantidade [a]		
	Janelas laterais		Escotilhas (saídas de teto) [d]
	Lateral oposta à porta de serviço	Lateral adjacente à porta de serviço [b]	
Micro-ônibus	2	1	1
Miniônibus e Midiônibus	2	2[c]	1
Ônibus Básico	3	2	2
Ônibus Padron	3	2	2

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Classificação	Localização e quantidade [a]		
	Janelas laterais		Escotilhas (saídas de teto) [d]
	Lateral oposta à porta de serviço	Lateral adjacente à porta de serviço [b]	
Ônibus Articulado	4	3	3

[a] O número mínimo de saídas de emergência pode ser alterado em função da quantidade de portas.
[b] Para veículos equipados com portas de serviço em ambos os lados da carroceria, as duas laterais são consideradas adjacentes à porta de serviço.
[c] Para veículos com apenas duas janelas na lateral adjacente às portas de serviço, admite-se apenas uma janela de emergência.
[d] No caso de veículos equipados com sistema de alimentação por rede aérea, equipados com sistema de armazenamento de energia ou combustível sobre o teto, devido impedimentos técnicos ou construtivos, devidamente comprovados, a quantidade de escotilhas (saídas de teto) pode ser reduzida ou eliminada.

Deve ser garantida uma passagem livre desde o corredor de circulação até as saídas de emergência, sem obstruções como anteparos, divisórias, colunas ou qualquer outro elemento que dificulte ou atrase a evacuação dos passageiros em situações de emergência.

Essas saídas devem assegurar uma desocupação rápida do veículo em qualquer cenário de risco, incluindo situações de abalroamento ou capotamento.

O mecanismo de abertura das saídas de emergência deve ser projetado de forma que possa ser acionado mesmo quando houver deformações estruturais na carroceria do veículo.

Todos os sistemas de acionamento devem estar claramente sinalizados. Após serem acionadas, as saídas de emergência não podem apresentar qualquer tipo de obstrução na abertura resultante, seja por componentes, mecanismos ou partes da estrutura.

Recomenda-se, ainda, que as saídas de emergência possuam sistemas integrados à carroceria, de forma a evitar que, após o acionamento, as partes móveis sejam projetadas para a via ou para áreas de circulação pública, contribuindo para maior segurança dos usuários e de terceiros.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

- Janelas de Emergência

As janelas de emergência devem estar distribuídas ao longo de todo o salão de passageiros, de forma a garantir fácil acesso em situações de evacuação. Além disso, é recomendado que haja, preferencialmente, uma janela de emergência posicionada próxima a cada porta de serviço, de modo a ser utilizada caso a respectiva porta esteja obstruída. Também se recomenda a instalação de, pelo menos, uma janela de emergência localizada antes da transposição da catraca, quando esta estiver presente no veículo.

As janelas de emergência devem possibilitar uma abertura com perímetro mínimo de 3550 mm, sendo que nenhum dos lados da abertura pode ter dimensão inferior a 690 mm, garantindo, assim, condições adequadas para a evacuação rápida e segura dos passageiros.

- Escotilhas (saídas de teto)

Os veículos devem ser equipados com escotilhas localizadas no teto, as quais são caracterizadas como saídas de emergência. Essas escotilhas devem possuir uma seção útil mínima de 600 mm por 600 mm, garantindo espaço suficiente para a evacuação segura dos passageiros. Além disso, as escotilhas devem estar obrigatoriamente posicionadas sobre o eixo longitudinal do veículo, de forma a otimizar sua acessibilidade e funcionalidade em situações de emergência.

- Dispositivos de Abertura das Saídas de Emergência

As janelas de emergência dos veículos devem ser dotadas de mecanismos de abertura que garantam sua utilização em situações de emergência, podendo ser adotados sistemas ejetáveis, basculantes ou de vidros destrutíveis. Esses sistemas devem assegurar que a abertura ocorra de forma rápida, eficiente e segura.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Os dispositivos de acionamento das saídas de emergência devem estar posicionados nas proximidades das respectivas janelas, em locais visíveis e de fácil acesso, permitindo seu uso por qualquer passageiro, sem a necessidade de esforço excessivo ou movimentações complexas.

Quando forem utilizadas alavancas como mecanismo de abertura, estas devem estar instaladas em cada extremidade da janela de emergência, devendo ser acionadas obrigatoriamente no sentido de cima para baixo. O esforço necessário para esse acionamento não deve ultrapassar 300 N, garantindo assim a acessibilidade do dispositivo mesmo em situações adversas.

Importante destacar que não é permitida a utilização de sistemas de rosca nos mecanismos de abertura das janelas de emergência, uma vez que esse tipo de sistema pode comprometer a agilidade necessária durante uma evacuação.

No caso de dispositivos de destruição, como o martelo de segurança, estes devem atender integralmente às características construtivas e funcionais estabelecidas pelo CONTRAN, tanto em termos de resistência quanto de usabilidade. Além disso, recomenda-se que esses dispositivos sejam acondicionados em caixas violáveis, devidamente sinalizadas, com instruções claras e objetivas quanto ao seu uso.

Por fim, é obrigatório que todos os veículos cujas janelas possuam vidros fixos inteiriços ou vidros colados inteiriços estejam equipados com martelos de segurança, em quantidade conforme estabelecido na Tabela 11, garantindo que haja sempre um dispositivo disponível e acessível em caso de necessidade.

Tabela 11: Quantidade Mínima de Dispositivos de Destruição

Classificação	**Quantidade de dispositivos de destruição (tipo martelo de segurança)**
Micro-ônibus	4

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Classificação	Quantidade de dispositivos de destruição (tipo martelo de segurança)
Miniônibus, Midiônibus, Ônibus Básico e Ônibus Padron	6
Ônibus Articulado	7

- Sinalização das Saídas de Emergência

Cada saída de emergência, sejam janelas laterais ou escotilhas no teto, deve estar devidamente sinalizada. Além da sinalização visual, é indispensável que existam instruções claras, objetivas e de fácil compreensão, orientando os passageiros sobre o correto procedimento para acionamento em situações de emergência.

Essas instruções obrigatoriamente devem ser disponibilizadas também nos termos da Seção que trata sobre a Comunicação interna, que aborda as informações gerais aos usuários dentro do veículo. Dessa forma, garante-se a padronização e a ampla compreensão das informações pelos ocupantes.

De forma específica, cada janela de emergência deve contar com instruções precisas e visíveis, posicionadas junto ao respectivo dispositivo de acionamento. Tais informações devem indicar tanto a localização quanto o modo correto de uso, facilitando uma evacuação rápida e segura.

No caso das escotilhas, que funcionam como saídas de emergência pelo teto, admite-se, adicionalmente, a inclusão de instruções específicas elaboradas pelo próprio fabricante, desde que estejam alinhadas com os requisitos normativos e garantam plena compreensão por parte dos passageiros.

Importante ressaltar que, quando as informações referentes às saídas de emergência forem apresentadas também em outros idiomas, como espanhol, inglês ou ambos, as dimensões

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

mínimas da sinalização devem ser ampliadas, a fim de garantir legibilidade adequada para todos os usuários.

4.20. Temperatura Interna

As temperaturas nas superfícies internas do veículo, nas regiões consideradas críticas, não podem exceder 43 °C. Essa medição deve ser realizada a uma distância radial de 50 mm da superfície, considerando os pontos mais críticos dos seguintes componentes: motor, sistema de exaustão do motor, sistema de transmissão, piso, teto, dispositivo para transposição de fronteira (quando motorizado) e paredes laterais.

É fundamental que a temperatura aferida nas superfícies mencionadas não interfira no requisito estabelecido no item que trata do índice de conforto térmico no posto de comando do motorista.

As medições devem ser conduzidas sob condições padronizadas, garantindo confiabilidade nos resultados. Para isso, o motor deve estar operando em temperatura normal de funcionamento, conforme especificado pelo fabricante. Além disso, a temperatura ambiente interna deve estar estabilizada em relação à externa, dentro de uma faixa entre 22 °C e 26 °C, e a umidade relativa do ar deve ser inferior a 70%.

O procedimento de medição exige que as leituras sejam realizadas após, no mínimo, uma hora desde que a temperatura de funcionamento do motor tenha sido atingida. Em cada uma das regiões avaliadas, devem ser coletadas no mínimo cinco leituras, com um intervalo de três minutos entre elas. Ressalta-se que o veículo deve estar posicionado em uma região não exposta diretamente à radiação solar durante todo o processo de medição.

4.21. Sistemas de Ventilação e de Climatização

- Sistema de Ventilação

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

O sistema de ventilação dos veículos deve ser projetado de forma a garantir uma adequada renovação do ar no interior do habitáculo. Especificamente, os equipamentos de ventilação precisam assegurar uma taxa mínima de renovação de ar equivalente a, pelo menos, 20 trocas por hora.

Para determinar a quantidade mínima de dispositivos (QMD) necessários para a tomada de ar forçado, deve-se aplicar a seguinte equação:

$$QMD = \frac{VI \times 20}{VV}$$

onde:

VI corresponde ao volume interno do veículo, expresso em metros cúbicos (m³);

VV é o valor da vazão nominal do ventilador (considerando o equipamento já instalado com acabamento), também expresso em metros cúbicos por hora (m³/h).

Além da ventilação forçada, também é obrigatória a previsão de ventilação natural, por meio de cúpulas instaladas no teto. A quantidade mínima desses dispositivos de tomada de ar natural deve obedecer aos critérios estabelecidos na Tabela 12, conforme as características dimensionais e operacionais do veículo.

Tabela 12: Quantidade mínima de dispositivos de tomada de ar natural

Tipo de veículo	**Tomada de ar natural (cúpula)** [a]
Micro-ônibus	0
Miniônibus e Midiônibus	1
Ônibus Básico, Ônibus Padron e Articulado	2
[a] A quantidade de tomadas de ar natural (cúpulas) pode ser reduzida ou até eliminada, especificamente no caso de veículos equipados com sistema de alimentação por rede aérea ou equipados com sistema de	

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Tipo de veículo	Tomada de ar natural (cúpula) [a]
armazenamento de energia ou combustível sobre o teto, quando houver impedimentos técnicos, devidamente comprovados. Em qualquer situação, o sistema de ventilação deve atender aos requisitos de renovação do ar indicados no item “Sistema de Ventilação”, garantindo a distribuição do ar de forma homogênea em todo o salão de passageiros.	

Os dispositivos de tomada de ar, sejam eles naturais ou forçados, devem ser posicionados o mais próximo possível do eixo longitudinal do veículo. Essa localização visa otimizar a eficiência na circulação do ar dentro do salão de passageiros.

Além disso, é imprescindível que esses dispositivos não sejam instalados de forma contígua. Devem estar distribuídos para garantir uma ventilação uniforme ao longo de todo o salão, promovendo conforto térmico a todos os passageiros.

Para possibilitar o uso dos sistemas de ventilação mesmo em dias chuvosos, os dispositivos de tomada de ar devem contar com proteções adequadas contra a entrada de água.

Em relação à ventilação do posto de comando, deve ser instalado, no mínimo, um ventilador elétrico que ofereça velocidades e capacidade de vazão suficientes para garantir o desembaçamento eficiente do para-brisa, especialmente na área do campo de visão principal do motorista.

Ainda, é recomendada a instalação, no posto de comando, de um dispositivo de ventilação forçada com vazão mínima de 400 m³/h, garantindo o conforto térmico e a segurança do motorista.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

- Sistema de Climatização

Quando a temperatura externa estiver na faixa entre 24 °C e 32 °C, o sistema de climatização deve possibilitar a regulagem da temperatura interna do veículo para, no máximo, 24 °C, assegurando conforto térmico adequado aos passageiros e ao motorista.

No caso da temperatura externa ultrapassar 32 °C, o sistema deve ser capaz de manter uma diferença mínima de 8 °C entre as temperaturas externa e interna, garantindo um ambiente interno significativamente mais confortável.

Além do controle de temperatura, o sistema de climatização deve assegurar uma taxa mínima de renovação de ar de 8 m³ por pessoa por hora, sendo recomendável atingir uma taxa de 13 m³ por pessoa por hora, em conformidade com os parâmetros estabelecidos na ABNT NBR 16401-2.

É obrigatório que, na hipótese de o modo de refrigeração do sistema de climatização estar inoperante ou desabilitado, a renovação do ar no interior do veículo continue sendo realizada de forma eficiente. Nessa condição, a taxa de renovação deve atender, no mínimo, aos requisitos estabelecidos no item “Sistema de Ventilação”, podendo ser suprida tanto pelo próprio sistema de climatização quanto por meio de sistemas complementares de ventilação forçada.

No que se refere à qualidade do ar no interior do veículo, recomenda-se que o sistema de climatização disponha, individualmente ou em conjunto, de dispositivos destinados à assepsia do ar. Estes dispositivos devem atuar em conjunto com a renovação de ar, garantindo a vazão mínima estabelecida. Dentre os dispositivos recomendados, destacam-se: filtros de alta eficiência para retenção de partículas; mantas filtrantes com efeito antiviral; geradores de ozônio; dispositivos de desinfecção ultravioleta; purificadores de plasma fotoelétrico; além de outros ionizadores de ar.

Outras soluções tecnológicas podem ser adotadas, desde que haja comprovação técnica de sua eficácia para as condições operacionais específicas do veículo. A instalação desses dispositivos deve ser feita de acordo com suas características técnicas e observando

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

rigorosamente as recomendações do fabricante. Estes podem ser aplicados junto ao equipamento de climatização, no interior dos dutos de distribuição de ar ou diretamente no salão de passageiros, sem a obrigatoriedade de integração ao sistema de climatização.

A eficácia dos dispositivos destinados à assepsia do ar deve ser comprovada por meio de laudos técnicos emitidos por institutos ou laboratórios idôneos, preferencialmente acreditados pelo Inmetro, assegurando a credibilidade dos resultados.

Além disso, a limpeza e a substituição dos filtros de purificação devem ser realizadas periodicamente, seguindo as orientações do fabricante, considerando intervalos médios de aproximadamente 3 meses ou cada 10.000 - 15.000 km percorridos, podendo variar conforme o modelo e as condições operacionais do veículo.

4.22. Sistema de Iluminação

- Iluminação Interna

O sistema de iluminação do salão de passageiros e das regiões das portas do veículo deve garantir níveis adequados de luminosidade, de forma a facilitar o embarque, o desembarque, a circulação interna e o acesso às informações pelos passageiros, com especial atenção às necessidades de pessoas com baixa visão.

A iluminação interna deve ser gerada por fontes de luz cujo comando esteja localizado no posto de comando do motorista. A alimentação desse sistema deve ser feita, obrigatoriamente, por no mínimo dois circuitos elétricos independentes. Essa exigência visa assegurar que, na eventual falha de um dos circuitos, o outro mantenha pelo menos 40% da capacidade total de iluminação do veículo.

O nível mínimo de luminosidade dentro do salão de passageiros deve ser de 100 lux, medido a uma altura de 500 mm acima do nível de qualquer assento, a partir da segunda fileira de poltronas posicionada após o posto de comando.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

No espaço do posto de comando até a primeira fileira de poltronas imediatamente atrás, é permitido que a iluminação interna tenha um índice de luminosidade reduzido, desde que não seja inferior a 30 lux. Essa medida tem como objetivo minimizar os reflexos no para-brisa e nos espelhos retrovisores internos, contribuindo para a segurança na condução.

Além disso, é obrigatória a instalação de uma luminária específica na área de embarque e desembarque dos passageiros. Essa luminária deve fornecer um nível de luminosidade não inferior a 30 lux, medido a 1000 mm acima da superfície dos degraus da escada. Seu acionamento deve ocorrer de forma automática, sempre que houver a abertura da respectiva porta de serviço ou da porta dedicada.

A luminária instalada na área de embarque e desembarque deve permitir a adequada visualização da área externa do veículo, próxima à porta de acesso. Essa medida visa garantir maior segurança e conforto tanto para os passageiros quanto para o condutor, principalmente em condições de baixa iluminação externa.

Além das luminárias já especificadas, deve ser garantida iluminação direta sobre todos os degraus de acesso ao veículo, assegurando visibilidade mínima de 30 lux sobre cada degrau, e todos os degraus devem ser identificados com fitas amarelas antideslizantes, visíveis mesmo em condições de baixa luminosidade. Quando houver rampa destinada a cadeirantes, esta deve contar com iluminação adequada, garantindo visibilidade da superfície e da área adjacente, com nível mínimo de 30 lux.

As medições dos níveis de luminosidade devem ser realizadas em ambiente escuro, com o motor do veículo em funcionamento em marcha lenta, sistema de ar climatizado (quando existente) desligado e as portas abertas. O equipamento utilizado para a medição deve ser um luxímetro digital — ou instrumento equivalente — com margem de erro igual ou inferior a 3 lux.

Por fim, tanto no posto de comando quanto na área de arrecadação e validação interna devem ser instaladas luminárias com controle independente. Isso assegura que esses

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

pontos estratégicos do veículo tenham iluminação adequada e autônoma, sem interferência na iluminação geral do salão de passageiros.

- Iluminação externa e sinalização

O veículo deve estar equipado com a terceira lanterna de freio, conhecida como brake light, em conformidade com os requisitos funcionais estabelecidos pelo CONTRAN. Além disso, é recomendado que possua um dispositivo de sinalização de frenagem de emergência. Esse sistema deve ser capaz de acionar automaticamente e de forma simultânea todas as lanternas de freio e/ou as lanternas de direção, alertando os condutores que trafegam atrás do veículo sobre a aplicação de uma frenagem brusca, caracterizada por uma força elevada de desaceleração, conforme também definido pelo CONTRAN.

Complementando os requisitos de segurança, o veículo deve dispor de dispositivos refletivos nas laterais e na parte traseira, de acordo com as normas do CONTRAN. Também é obrigatória a instalação, em cada lado da carroceria e em distâncias aproximadamente iguais, de lanternas na cor âmbar, integradas a retrorrefletores, seguindo os parâmetros técnicos estabelecidos.

Por fim, reforçando os aspectos de sinalização, é obrigatório que a traseira do veículo também possua retrorrefletores, em conformidade com os requisitos estabelecidos pelo CONTRAN, visando aumentar a visibilidade e, consequentemente, a segurança nas vias.

- Sistemas de segurança para operações de manobra e marcha a ré

Para garantir a segurança durante as manobras em marcha à ré, o veículo deve estar equipado com um sinal de alerta sonoro, cuja pressão acústica deve ser de 90 dB(A), admitindo-se uma tolerância de +3 dB(A). Esse sinal deve ser automaticamente acionado

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

sempre que a marcha à ré for engatada, operando em uma faixa de frequência compreendida entre 500 Hz e 3000 Hz, garantindo ampla audibilidade.

A medição do nível sonoro deve ser realizada a uma distância de 1000 mm da fonte emissora, em qualquer direção, posicionada junto à parte traseira externa do veículo, e com o motor em funcionamento. Essa metodologia assegura a padronização dos ensaios e a conformidade dos níveis de pressão sonora.

Visando minimizar incômodos durante o período noturno, é obrigatória a utilização de um dispositivo atenuador de ruído, capaz de reduzir o sinal sonoro em até 15 dB(A). Este recurso deve ser conjugado ao acionamento das luzes de posição do veículo, proporcionando uma operação mais silenciosa durante a noite, sem comprometer a segurança.

O sinal sonoro deve ser do tipo intermitente, apresentando ciclos com intervalos de (3 ± 1) segundos, de modo a garantir que seja facilmente percebido por pedestres e outros usuários das vias.

Como alternativa ao sinal sonoro, é permitida a instalação de sensores de aproximação no para-choque traseiro. Estes sensores devem contar com um sistema de alerta sonoro próprio, tanto para o motorista quanto para as pessoas no entorno externo do veículo. É essencial que os sensores garantam cobertura mínima de 1000 mm em toda a área traseira, incluindo as extremidades laterais (cantos esquerdo e direito), e que sejam acionados automaticamente a partir do engate da marcha à ré, oferecendo segurança adicional durante as manobras.

4.23. Comunicação Visual Externa

O projeto de comunicação visual do veículo deve seguir todos os conceitos e critérios estabelecidos na ABNT NBR 14022, com especial atenção ao uso correto do Símbolo

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Internacional de Acesso (SIA). Isso inclui a diagramação, a construção do pictograma, as cores aplicadas e a correta disposição nos diferentes pontos da carroceria, assegurando acessibilidade e identificação adequada.

A indicação de destino do veículo também deve estar em conformidade com os requisitos da mesma norma. Os caracteres alfanuméricos que indicam o destino e o número da linha devem adotar tipografia padrão helvética regular ou equivalente, de forma a garantir boa legibilidade e padronização visual.

O painel eletrônico de destino deve permitir que as informações exibidas sejam legíveis pelos passageiros a uma distância mínima de 50 metros em linha reta. Além disso, a leitura também deve ser possível a partir de um ângulo de até 65° para ambos os lados da linha perpendicular ao centro do plano principal da área de mensagens, assegurando visibilidade mesmo em situações de visão lateral.

Informações adicionais ao destino podem ser apresentadas, desde que estejam em conformidade com as disposições complementares da ABNT NBR 14022, preservando a coerência visual e a função informativa do sistema.

Quando houver painel eletrônico de destino instalado, é obrigatório que exista uma central de comando que permita ao motorista visualizar a mensagem que está sendo exibida externamente, facilitando o controle e evitando erros de informação ao público. Este painel pode ser conjugado com outros painéis eletrônicos instalados no veículo, garantindo integração das informações visuais.

O sistema de controle do painel eletrônico também pode estar conectado a painéis instalados fora do veículo, sempre que aplicável. Adicionalmente, o painel pode dispor de interface com sistemas de áudio, conforme previsto pela ABNT NBR 14022, ampliando a acessibilidade da informação aos passageiros.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

4.24. Comunicação Interna

- Solicitação de Parada

Os sinais óticos e sonoros indicativos de parada solicitada devem ser instalados conforme a ABNT NBR 14022. Ambos os sinais devem ser acionados simultaneamente a partir de interruptores distribuídos ao longo do salão de passageiros. Adicionalmente, é permitida a instalação de cordões de acionamento no teto do veículo. A aplicação desse sistema pode ser dispensada em veículos que operam com paradas obrigatórias ou pré-programadas ao longo do itinerário.

O sinal sonoro deve ser temporizado, acionado apenas uma vez por ciclo, com duração entre 1 e 2 segundos, sendo reativado somente após o fechamento da porta de desembarque. É permitida a inclusão de um interruptor que possibilite ao motorista rearmar o sistema manualmente, independentemente da abertura ou fechamento das portas.

Os interruptores de solicitação de parada devem ser instalados em conformidade com a ABNT NBR 14022, inclusive quanto à sua altura em relação ao piso do veículo, considerando o centro da tecla ou do botão. A fiação associada deve ser interna e devidamente protegida. Os botões ou teclas desses dispositivos devem conter o símbolo de parada especificado pela norma, incluindo inscrição em braille para acessibilidade de pessoas com deficiência visual. Já os cordões de acionamento, quando presentes, devem estar localizados acima dos corrimãos superiores e não ultrapassar um afastamento máximo de 150 mm.

Na área reservada (box) deve obrigatoriamente existir um interruptor de solicitação de parada, também conforme a ABNT NBR 14022. O painel de controle do motorista deve dispor de um sinal ótico diferenciado, na cor azul, contendo o Símbolo Internacional de Acesso (SIA), para indicar a solicitação de parada feita a partir da área reservada.

Além disso, sinais óticos com os dizeres “Parada Solicitada” e o símbolo internacional correspondente devem ser instalados em pontos visíveis aos passageiros. A cor dessas

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

indicações deve ser âmbar ou vermelha, favorecendo sua leitura por crianças, estrangeiros e analfabetos. Esses sinais devem permanecer visíveis até a abertura das portas.

O sinal ótico deve permanecer ativo no painel de controle do posto de comando e, no mínimo, nos seguintes pontos: junto a cada porta de desembarque; na tampa interna do compartimento que abriga o painel eletrônico de destino (quando existente); e, nos micro-ônibus, em local visível aos passageiros.

- Comunicação aos passageiros

Quando solicitado pelo PODER CONCEDENTE do transporte, o veículo deve ser projetado para receber equipamentos destinados à transmissão audiovisual de mensagens operacionais, institucionais e educativas. Esses dispositivos devem ser implementados de forma que não representem risco potencial aos passageiros nem causem distrações ao motorista durante a condução do veículo.

Os sistemas de comunicação instalados devem ser capazes de fornecer informações acessíveis a todos os usuários, incluindo analfabetos, idosos, crianças e pessoas com deficiência visual ou auditiva. Para isso, o veículo deve contar com um sistema de comunicação acessível, capaz de informar claramente sobre todos os pontos do itinerário.

Essa comunicação acessível deve ser garantida tanto na forma sonora, por meio de locuções, quanto na forma visual, utilizando texto ou símbolos. Para assegurar o cumprimento desse requisito, é indispensável que haja infraestrutura adequada de comunicação e transmissão de dados embarcada no veículo.

As informações relacionadas às facilidades e procedimentos de emergência devem ser disponibilizadas de forma visual, conforme os requisitos definidos anteriormente, além de serem reproduzidas sonoramente, sempre que houver equipamento sonoro instalado. Além disso, todas as demais sinalizações internas, como indicações de saídas e dispositivos de emergência, assentos preferenciais, área reservada para cadeiras de rodas

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

e local destinado ao cão-guia, devem possuir dimensões e cores que garantam a perfeita legibilidade e visibilidade, inclusive para pessoas com baixa visão.

Por fim, todo o projeto de comunicação visual deve atender integralmente aos conceitos e critérios definidos na ABNT NBR 14022, especialmente no que se refere ao uso do Símbolo Internacional de Acesso (SIA), contemplando as especificações sobre diagramação, construção dos pictogramas e paleta de cores.

4.25. Acessórios da Carroceria

- Sistema de Monitoramento Interno

O projeto técnico do veículo deve contemplar a instalação de um sistema de monitoramento interno, sempre que solicitado pelo PODER CONCEDENTE de transporte ou pela própria transportadora. Esse sistema deve utilizar microcâmeras de vídeo, com monitor ou monitores posicionados na região de visão do motorista, permitindo a completa visualização da área interna, especialmente das portas de serviço. Além disso, é necessário prever dispositivos de proteção para os focos das microcâmeras, de forma a evitar seu desvio acidental por parte dos passageiros.

O sistema também deve incluir um mecanismo de gravação de imagens internas, com ênfase na área de arrecadação e validação interna, visando a identificação de possíveis infratores e garantindo maior segurança para operadores e passageiros. As imagens captadas pelo sistema devem ser transmitidas em tempo real para CCO e CCM, observando os parâmetros gerais dos sistemas tecnológicos descritos no ANEXO I.D - SISTEMAS TECNOLÓGICOS.

- Sistema de Rastreamento do Veículo

O projeto técnico do veículo deve prever a instalação de um sistema de transmissão de dados para rastreamento, sempre que solicitado pelo PODER CONCEDENTE de

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

transporte. Esse sistema tem como finalidade possibilitar o monitoramento operacional da frota em tempo real, fornecendo informações que auxiliem na gestão, no controle da operação e no acompanhamento dos deslocamentos dos veículos.

Os requisitos detalhados para o sistema de rastreamento dos veículos estão especificados no ANEXO I.D - SISTEMAS TECNOLÓGICOS.

- Sistemas de Comunicação ao Passageiro

O projeto técnico do veículo pode contemplar a instalação de um sistema de som ambiente, destinado à reprodução de mensagens operacionais, institucionais, educativas ou de entretenimento. Além disso, o veículo deve ser equipado com sistema de rede sem fio (wireless), permitindo o acesso dos passageiros à internet durante a viagem, proporcionando maior comodidade e conectividade aos usuários. O veículo também deve dispor ao menos de entradas USB dos tipos A e C, especificados no ANEXO I.D - SISTEMAS TECNOLÓGICOS, permitindo o carregamento de dispositivos eletrônicos pelos usuários durante a viagem.

4.26. Dispositivos para Transposição de Fronteira

Para assegurar o embarque e desembarque de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, o veículo deve estar equipado com um dos dispositivos de transposição de fronteira, sendo eles a Rampa de Acesso Veicular (RAV) ou a Plataforma Elevatória Veicular (PEV). Alternativamente, podem ser adotados outros equipamentos ou dispositivos, desde que atendam integralmente aos requisitos estabelecidos por esta norma e sejam devidamente certificados por organismos acreditados pelo Inmetro.

O projeto técnico do dispositivo de transposição de fronteira deve garantir plena compatibilidade com o conjunto formado pelo chassi e pela carroceria do veículo,

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

considerando, de maneira especial, os impactos sobre o Peso Bruto Total (PBT), a integridade estrutural e a capacidade de transporte do veículo.

Esses dispositivos devem possuir características que garantam uma operação segura, confiável, suave e estável, além de contar com piso confeccionado em material antiderrapante, que apresente um coeficiente de atrito estático (CAE) mínimo de 0,38, conforme metodologia definida no Anexo A da NBR 15570:2021. Adicionalmente, sua construção não deve apresentar cantos vivos ou arestas que possam representar risco aos passageiros.

Deve ainda estar previsto, exclusivamente para situações de pane ou inoperância do dispositivo, um procedimento operacional alternativo que assegure a continuidade do embarque e desembarque das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, preservando sua segurança e acessibilidade.

- Rampa de Acesso Veicular (RAV)

A rampa de acesso veicular (RAV) deve ser instalada nos veículos cujo acesso ao salão de passageiros ocorre sem a presença de escada com degraus. Contudo, sua aplicação é obrigatória sempre que houver necessidade de eliminar o vão existente e a diferença de altura (desnível) entre o local de embarque e desembarque e o próprio veículo, garantindo assim um patamar de embarque acessível e seguro.

Além disso, a RAV deve cumprir integralmente os requisitos técnicos, construtivos e operacionais definidos na ABNT NBR 15646, assegurando sua adequada funcionalidade, segurança e acessibilidade para as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

- Plataforma Elevatória Veicular (PEV)

A plataforma elevatória veicular (PEV) deve ser instalada em veículos cujo acesso ao salão de passageiros é realizado por meio de escada com degraus. Alternativamente,

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

também pode ser instalada em veículos que possuam uma porta dedicada e exclusiva para o dispositivo, assegurando assim acessibilidade adequada.

A PEV deve atender aos requisitos técnicos, construtivos e operacionais estabelecidos na ABNT NBR 15646, sendo classificada em três categorias. A categoria A (PEV A) é aquela que substitui a escada de acesso do veículo quando está na condição de transporte, exigindo acionamento automático ou semiautomático para ser posicionada para embarque. A categoria B (PEV B) possui uma mesa que, na posição de transporte, permanece na vertical ou horizontal, igualmente demandando acionamento automático ou semiautomático para a sua operação de embarque. Já a categoria C (PEV C) combina as características das categorias A e B em um único equipamento.

Adicionalmente, para possibilitar o embarque de uma pessoa em pé, a PEV deve garantir um espaço livre que atenda às dimensões volumétricas especificadas na ABNT NBR 15646, sempre resguardando as condições de segurança durante a elevação para o interior da carroceria.

4.27. Área Reservada (box)

- Geral

Quando adotados dispositivos para transposição de fronteira, como a Plataforma Elevatória Veicular (PEV) ou a Rampa de Acesso Veicular (RAV), o projeto do veículo deve prever a acomodação de, no mínimo, uma pessoa com deficiência usuária de cadeira de rodas. Devem ser garantidos todos os requisitos de ancoragem e segurança estabelecidos pelo CONTRAN, tanto para cadeiras de rodas manuais quanto motorizadas.

A solução escolhida para acomodação e travamento da cadeira de rodas no interior do veículo deve levar em consideração alguns fatores fundamentais, como o travamento pelo chassi da própria cadeira, a posição da porta de acesso, a possível redução no número de assentos ofertados e a preservação das condições adequadas de circulação interna dos passageiros.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

Dentre as possibilidades de acomodação e travamento, destacam-se três alternativas principais: a utilização de guarda-corpo, desde que atenda integralmente aos requisitos de ancoragem e segurança estabelecidos pelo CONTRAN; a adoção de sistema de fixação no piso interno do veículo, conforme os requisitos de ensaios de ancoragem e segurança da norma ISO 10542; ou ainda a conjugação dos dois sistemas (guarda-corpo e fixação no piso) oferecendo, assim, maior robustez e segurança.

Também podem ser considerados outros dispositivos ou soluções estruturais alternativas, desde que garantam plenamente a segurança e o conforto dos passageiros.

Em relação ao posicionamento da cadeira de rodas, esta pode ser disposta no sentido longitudinal, tanto na direção contrária à marcha do veículo quanto no mesmo sentido da marcha, conforme a configuração do projeto e a melhor adequação operacional.

A área reservada, denominada “box”, deve possuir corrimão instalado conforme os parâmetros definidos pela ABNT NBR 14022. Essa área também deve estar devidamente sinalizada por meio de informações visuais contendo símbolos específicos e diagramação adequada, em conformidade com a mesma norma, assegurando sua correta identificação para todos os usuários.

Além disso, é essencial fornecer informações claras e visíveis sobre a forma correta de fixação da cadeira de rodas e do cinto de segurança de três pontos, considerando sempre o tipo de dispositivo adotado no veículo. Essas informações devem ser afixadas em locais de fácil visualização, como na parede lateral do box, no vidro da janela lateral ou em outro ponto estratégico do ambiente interno.

- Guarda-corpo

Quando adotado o guarda-corpo como solução para acomodação da cadeira de rodas, este deve garantir segurança e estabilidade durante o transporte. O guarda-corpo deve estar preferencialmente localizado próximo, ou em frente, à porta de serviço ou à porta

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

dedicada à Plataforma Elevatória Veicular (PEV) do tipo B, facilitando o embarque e desembarque da pessoa com deficiência.

A área reservada (box) destinada ao posicionamento e travamento da cadeira de rodas no guarda-corpo deve estar em conformidade com o módulo de referência (MR), assegurando espaço suficiente e acessibilidade adequada.

O guarda-corpo deve atender aos requisitos de resistência estrutural estabelecidos pelo CONTRAN, além de permitir a perfeita aproximação e acomodação do encosto da cadeira de rodas. É obrigatório que seja revestido com material que ofereça absorção de choques, garantindo a segurança e a integridade física do passageiro, sem comprometer a circulação interna do veículo.

Além disso, no próprio guarda-corpo ou em suas imediações, devem ser instalados sistemas de segurança de fácil operação, destinados à estabilidade e retenção da cadeira de rodas, utilizando-se o chassi da própria cadeira como ponto de ancoragem. Deve ser disponibilizado, também, um cinto de segurança de três pontos, tanto para a pessoa em cadeira de rodas quanto, quando aplicável, para a pessoa com deficiência visual que utilize o banco basculante associado ao guarda-corpo.

O sistema de retenção da cadeira deve ser capaz de suportar situações de aceleração e frenagem brusca, conforme os parâmetros definidos pelo CONTRAN, assegurando a estabilidade do usuário. Da mesma forma, a ancoragem do cinto de segurança de três pontos deve estar em total conformidade com as exigências técnicas do órgão regulador.

O cinto de segurança deve possuir mecanismo retrátil, com altura ajustável, permitindo um curso mínimo de 100 mm e oferecendo, no mínimo, três posições de ajuste, garantindo conforto e segurança ao usuário. O ponto de fixação superior do cinto deve estar posicionado a 1200 mm do piso do veículo, enquanto a parte superior do mecanismo retrator deve estar localizada a 710 mm, ambas com tolerância de ±10 mm nas medidas verticais.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

O projeto do guarda-corpo também pode prever, em seu anteparo, a instalação de um assento basculante, destinado ao uso de pessoas com deficiência visual acompanhadas de cão-guia, atendendo integralmente às disposições estabelecidas anteriormente.

- Sistema de Fixação no Piso Interno do Veículo

Como alternativa ao guarda-corpo, pode ser adotado um sistema de fixação da cadeira de rodas diretamente no piso do veículo. Esse sistema deve ser composto por dispositivos firmemente fixados ao piso, cintas retráteis e ganchos que realizam o travamento utilizando o chassi da própria cadeira de rodas como ponto de ancoragem.

O sistema deve garantir a fixação da cadeira de rodas em no mínimo três pontos distintos, onde são instaladas cintas retráteis com ajuste automático, devidamente ancoradas no piso do veículo. Todos os componentes, incluindo os elementos de fixação e os dispositivos de engate rápido, devem atender rigorosamente aos requisitos de ancoragem e segurança estabelecidos pelo CONTRAN.

Adicionalmente, o sistema de fixação deve ser certificado por organismos acreditados pelo Inmetro, assegurando sua conformidade com os critérios técnicos e de segurança. Deve, ainda, ser suficientemente flexível para possibilitar a acomodação de, no mínimo, uma pessoa com deficiência em cadeira de rodas, de acordo com o módulo de referência (MR).

O posicionamento dos elementos de ancoragem deve considerar as dimensões das cadeiras de rodas, garantindo compatibilidade com os diferentes modelos disponíveis no mercado. O sistema deve oferecer resistência às forças geradas pelas mudanças de estado de inércia durante as acelerações, frenagens e desacelerações, proporcionando total segurança ao usuário.

Para retenção do passageiro, é obrigatório o uso de cinto de segurança do tipo retrátil, com três pontos de fixação. Esse cinto deve possuir regulagens que permitam sua adaptação às diversas configurações de cadeiras de rodas e às diferentes estaturas dos

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

usuários. A ancoragem do cinto deve, obrigatoriamente, cumprir as exigências técnicas estabelecidas pelo CONTRAN.

O sistema de segurança não pode, em hipótese alguma, causar danos à estrutura da cadeira de rodas, oferecer riscos aos demais passageiros ou comprometer a circulação interna do veículo. Além disso, as cintas de travamento, quando forem removíveis, devem ser armazenadas de forma adequada, em compartimentos próprios ou locais que não representem obstáculos à movimentação dos passageiros no interior do veículo.

- Acomodação do Cão-guia

A pessoa com deficiência visual deve utilizar, preferencialmente, o assento basculante específico localizado na área reservada. Nesse espaço, o cão-guia deve ser acomodado de forma adequada, junto ao assento, garantindo conforto e segurança tanto para o usuário quanto para o animal.

Caso a área reservada (box) equipada com guarda-corpo esteja ocupada por uma pessoa com deficiência que utilize cadeira de rodas, a pessoa com deficiência visual deve utilizar a poltrona preferencial mais próxima. Nessa situação, o cão-guia deverá ser acomodado no espaço imediatamente adjacente à poltrona.

O espaço destinado à acomodação do cão-guia deve possuir, no mínimo, as seguintes dimensões: 700 mm de comprimento, 400 mm de largura e 300 mm de altura. Este espaço deve garantir o conforto do animal e não comprometer a circulação no interior do veículo.

Na ocorrência de impedimentos técnicos ou construtivos, devidamente comprovados, admite-se que o espaço para acomodação do cão-guia seja localizado abaixo da poltrona. Contudo, essa área não deve possuir arestas cortantes e deve manter uma altura livre mínima de 200 mm, assegurando as condições mínimas de conforto e segurança.

Adicionalmente, pode ser disponibilizado neste espaço um dispositivo do tipo fecho fêmea, destinado ao engate do sistema de fixação do cão-guia. Este dispositivo, no

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

entanto, não possui a função de cinto de segurança, não pode ser instalado na parede lateral do veículo e deve ser posicionado preferencialmente abaixo da poltrona.

Por fim, cabe destacar que o sistema de fixação do tipo fecho macho, utilizado para acoplar o cão-guia ao dispositivo instalado no veículo, é de responsabilidade do próprio usuário, proprietário do animal.

5. SUBSTITUIÇÃO DE VEÍCULOS

Caso o veículo apresente defeito, falha mecânica, se envolva em acidente ou alguma outra ação durante a operação, de modo que não possa completar a viagem programada, a concessionária deverá providenciar um veículo substituto, garantindo a continuidade do serviço e minimizando o impacto sobre os usuários da linha.

O veículo deverá ser substituído seguindo os seguintes parâmetros para o tempo médio de atendimento:

I. Zona Urbana: até 25 minutos, considerando o tempo de preparação do motorista e de deslocamento;
II. Zona Rural: até 60 minutos, considerando tempo maior de deslocamento até a região de atendimento.

O veículo substituto deve possuir capacidade e características equivalentes às do veículo substituído.

Todas as substituições deverão ser registradas, indicando motivo, horário, linha afetada e veículo substituto, para fins de auditoria e monitoramento do serviço.

Toda a operação deve ser transmitida em tempo real ao CCO com avisos de parada do serviço e sua geolocalização, o motivo da parada, a linha e veículo afetado e o seu substituto, desde o início da ocorrência até o ato da substituição.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

A operação também deve ser transmitida aos aplicativos, sites, e demais meios de comunicação com os usuários, informando o ocorrido, o atraso e o tempo de chegada do novo veículo.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350