

EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº. XX/2022
CONCESSÃO DO SERVIÇO DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO INTEGRADO DA REGIÃO
METROPOLITANA DA GRANDE FLORIANÓPOLIS

ANEXO II.2

ESPECIFICAÇÃO BÁSICA DA FROTA PARA O SISTEMA
DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO INTEGRADO DA
RMF



FLORIANÓPOLIS

Sumário

1. Apresentação	2
2. Classificação geral dos veículos	2
3. Quantidade de veículos por tipo	3
4. Caracterização dos chassis	4
4.1. Motor	4
4.2. Sistema de direção	5
4.3. Eixos	5
4.4. Freios	6
4.5. Sistema elétrico	7
5. Caracterização das carrocerias	7
5.1. Janelas	7
5.2. Interior	8
5.3. Base	11
5.4. Portas	14
5.5. Iluminação	15
5.6. Ventilação interna	16
5.7. Dispositivos/Acessórios	16
5.8. Acessibilidade	17
5.9. Interface com o usuário	18
5.10. Segurança	21
6. Leiaute interno e externos para tipos de veículos	22

1. Apresentação

Este documento apresenta os itens referentes à especificação de frota para licitação do Sistema de Transporte Público Coletivo Integrado da Região Metropolitana de Florianópolis (TRIM).

Inicialmente, será considerado o uso de veículos do tipo Midi, Básico, Padron e Articulado definidos pela norma NBR 15570, os quais devem satisfazer normas e padrões técnicos estabelecidos pela Legislação Nacional de Trânsito em vigor. No decorrer da vigência do contrato de concessão, novos tipos de veículos podem ser incorporados à frota, tanto por solicitação da concessionária quanto por determinação do poder concedente.

O dimensionamento da frota inicial, especificada no **Anexo II.1 - Projeto Operacional**, foi projetado para atendimento à demanda máxima de passageiros dos itinerários do TRIM. Da quantidade total de veículos especificada, 10% é a frota reserva, para compensar paradas de manutenção e eventuais variações de demanda ou tráfego ocorridas no sistema.

2. Classificação geral dos veículos

Para fins do edital de licitação, adota-se a classificação para os veículos, como está apresentado no quadro a seguir, de acordo com a norma NBR 15.570/2011.

Tabela 1. Classificação para os veículos definida pela norma NBR 15570

Classificação	Capacidade mínima (passageiros) ¹	Peso bruto mínimo (ton)	Comprimento máximo (metro)	Capacidade máxima (passageiros pé/m ²)
Midi	40 passageiros	10	11,5	6
Básico	70 passageiros	16	14	6
Padron ²	80 passageiros	16	15	6
Articulado	100 passageiros	26	23	6

¹ Sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia.

² Admite-se o comprimento do ônibus Padron de até 15 m, desde que o veículo seja dotado de terceiro eixo de apoio direcional.

Os **veículos novos** a serem apresentados pela **licitante** e/ou incorporados na operação pela **concessionária** durante a prestação dos serviços são caracterizados por possuir:

- Chassi com menos de 5.000 km (cinco mil quilômetros);
- idade de fabricação da carroceria inferior a 6 (seis) meses;
- conformidade com as normas técnicas de acessibilidade em vigor para veículos de transporte coletivo de passageiros.

Os **veículos usados** a serem apresentados pela **licitante** e/ou incorporados na operação pela **concessionária** durante a prestação dos serviços são caracterizados por possuir:

- Chassi com mais de 5.000 km (cinco mil quilômetros);
- idade de fabricação da carroceria superior a 6 (seis) meses;
- conformidade com as normas técnicas de acessibilidade em vigor para veículos de transporte coletivo de passageiros.

Os veículos novos e usados deverão atender os limites de emissão de ruídos conforme estabelecido no item 10.7 na norma ABNT NBR 15.570/2011, respeitar normas regulamentadoras trabalhistas vigentes, bem como compatibilidade com a resolução CONAMA P7/Euro V ou posterior.

As características construtivas de chassi e carroceria devem seguir normas ABNT ou resoluções do CONTRAN, quando disponíveis.

A frota deve ter a vida útil de acordo com o modelo financeiro do Anexo III.1 deste edital, que distribui a frota proporcionalmente por faixa de idade, respeitando a idade máxima de 10 anos para Midi, Básico e Padron, e 12 anos para Padron 15 m e Articulado.

3. Quantidade de veículos por tipo

A quantidade de veículos por tipo foi definida de acordo com o projeto operacional do TRIM, apresentado no Anexo II.1.

Note-se que com base no projeto operacional, nem todos os modelos de veículos serão utilizados para compor a frota inicial. Eventuais alterações nos cenários de operação que necessitem empregar outros modelos e quantidades de veículos devem passar por avaliação e aprovação pelo poder concedente.

4. Caracterização dos chassis

As características gerais dos chassis estão descritas na Tabela 5.

Tabela 5. Caracterização dos chassis

Classificação	Posição do motor	Transmissão	Suspensão	Altura de piso
Midi	Dianteiro	Mecânica ou automatizada	Metálica	Alto
Básico	Dianteiro	Mecânica ou automatizada	Pneumática	Alto
Padron	Dianteiro/Traseiro	Automática	Pneumática	Alto
Articulado	Traseiro	Automática	Pneumática	Alto

4.1. Motor

O motor deve ser capaz de fornecer relações potência máxima por peso bruto total (PBT) cuja unidade é kW/t e torque máximo por PBT (Nm/t) conforme Tabela 6, sendo admitida tolerância de 5% para mais ou para menos.

Medições de potência e torque devem ser de acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR ISO 1585/1996.

Caso um dos valores de potência e torque indicados Tabela 6 não seja atendido, porém estejam em conformidade com o estabelecido na norma ABNT NBR 15570/2011, o veículo deve cumprir exigências operacionais, em testes a serem realizados pela montadora com o acompanhamento do órgão fiscalizador/poder concedente. Nesses testes o veículo deve estar na condição de Peso Bruto Total (PBT).

Tabela 6. Indicadores de potência e torque do motor por classe de ônibus

Classificação	Relação Potência/PBT	Relação Torque/PBT
Midi	9	45
Básico	9	45
Padron	9	50

Para os veículos que utilizem combustíveis alternativos ao óleo diesel, será necessária a avaliação técnica para aprovação do órgão fiscalizador/poder concedente.

O motor deve dispor de tecnologia que proporcione atendimento integral aos limites de emissões estabelecidos pela Resolução do CONAMA P7/EURO V ou vigente.

4.2. Sistema de direção

O sistema de direção do veículo deve seguir especificações da norma ABNT NBR 15570/2011.

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

Deve ser utilizada coluna de direção ajustável para os ônibus das classes Padron e Articulado.

Recomenda-se a incorporação da coluna de direção ajustável nas demais classes de veículos.

No caso de interrupção brusca do fornecimento de energia elétrica, o sistema não poderá sofrer redução imediata de assistência hidráulica, que deve ser mantida em níveis adequados por um tempo mínimo de 20 segundos.

4.3. Eixos

Os eixos do veículo devem seguir especificações da norma ABNT NBR 15570/2011.

Os eixos devem ser dimensionados para resistir ao maior valor de carga estática, equivalente ao veículo lotado. Para o cálculo deve ser utilizada taxa de ocupação mínima de 10 (dez) passageiros em pé por metro quadrado de área útil, além da carga dinâmica oriunda das condições normais de operação.

Para atender a lei de carga por eixo (Lei da Balança), o ônibus do tipo Padron com comprimento total acima de 14 (quatorze) metros deve ter o terceiro eixo.

Para veículo de 15 (quinze) metros, o terceiro eixo deve ser do tipo “direcional”.

Para veículos elétricos, o eixo de tração deve possuir redução localizada na carcaça do diferencial ou ainda, na carcaça e cubos de roda.

4.4. Freios

O sistema de freios do veículo deve seguir especificações da norma ABNT NBR 15570/2011.

Os veículos equipados com transmissão automática devem estar equipados com o freio auxiliar.

Os veículos da classe Articulado devem possuir no mínimo o sistema antiblocante de freio.

Os veículos elétricos devem estar equipados com Sistema Antiblocante de Freio (ABS). Ao acionar o freio de serviço deve ser acionado automaticamente o Freio Elétrico regenerativo ou dissipativo, que também funcionará como um auxiliar ao freio de serviço.

Devem ser atendidos os critérios definidos nas seguintes normas (ou suas substitutas) para o método de ensaio e os requisitos mínimos para avaliação do sistema de freios dos veículos:

- ABNT NBR 10966: Esta Norma define o desempenho de frenagem requerido para veículos rodoviários de categorias M, N e O, equipados com sistemas antitravamento. Além disso, para os veículos rodoviários automotores que são autorizados a tracionar rebocados, e os rebocados equipados com sistemas de freio a ar comprimido, exige-se que, quando os veículos estiverem carregados com a massa máxima especificada pelo fabricante do veículo, atendam aos requisitos de compatibilidade definidos na ABNT NBR 10966-2:2015.
- ABNT NBR 10966-2:2015: Esta Norma prescreve o método de ensaio de desempenho de freios de serviço, de emergência e de estacionamento para veículos rodoviários automotores, rebocados e combinados, definidos nas ABNT NBR 6067 e ABNT NBR 13776. A designação “rebocados” inclui semirreboques, salvo se especificado em contrário.
- ABNT NBR 10966-4:2013: Esta Norma prescreve os requisitos relativos às fontes e aos reservatórios de energia do sistema de freio a ar comprimido e hidráulicos com energia armazenada.

- ABNT NBR 10966-5: 2013: Esta Norma aplica-se aos sistemas de freio de mola e sistemas de freio de estacionamento equipados com um dispositivo mecânico de travamento do cilindro de freio.

4.5. Sistema elétrico

O sistema elétrico do veículo é constituído de todos os itens que dependem de energia elétrica para operar e deve estar de acordo com a ABNT NBR 15570/2011. O sistema elétrico deve ter as seguintes características:

- Operar à tensão nominal de 24 V (vinte e quatro volts);
- estar preparado para receber a demanda dos equipamentos e dos dispositivos especificados pelo poder concedente e pelo fabricante da carroceria, como por exemplo: validador eletrônico de passagens, plataforma elevatória veicular, painéis eletrônicos (frontal, lateral e traseiro), sistema de rastreamento, iluminação do veículo, ventilação interna, sistema de monitoramento interno, sistemas de comunicação ao usuário e demais acessórios do veículo, descritos neste manual;
- os equipamentos devem estar aptos a operar em regime de eletrônica embarcada, além de atender as especificações estabelecidas para proteção automotiva;
- conter dispositivo de checagem geral com indicação ótica no painel de controles, especialmente em casos de falhas críticas;
- toda a fiação não deve ser propagadora de chamas, com a carga convenientemente distribuída pelos circuitos;
- cada chicote do sistema elétrico do chassi deve possuir identificação de cada função por tarja colorida ou numeração.

5. Caracterização das carrocerias

5.1. Janelas

As janelas dos ônibus devem seguir especificações da norma ABNT NBR 15.570/2011.

Todos os vidros utilizados em janelas devem ser de segurança, atendendo ao disposto na ABNT NBR 9491, que estabelece os requisitos mínimos para vidros de segurança empregados em veículos de categorias M1, M2, M3, N1, N2 e N3; e os

respectivos métodos de ensaio para sua avaliação. Essas normas se aplicam a materiais de vidro de segurança automotivo utilizados como para-brisas ou outras lâminas, em veículos a motor e seus reboques. Todavia, não especificam materiais de vidro para iluminação, dispositivos de sinalização de luz, painéis de instrumentos e vidros à prova de balas.

O para-brisa deve ser de vidro laminado e ter propriedades que minimizem os reflexos provenientes da iluminação interna.

Com exceção das áreas envidraçadas indispensáveis à dirigibilidade do veículo, os demais vidros podem ser escurecidos originalmente, sem a utilização de películas específicas.

A parte móvel das janelas deverá ser equipada com trava que impeça aos passageiros a abertura. Deve permitir, entretanto, que em caso de necessidade o condutor do veículo possa fazê-la por meio de mecanismo automático no posto de comando.

Os projetos devem ser submetidos à prévia aprovação do poder concedente.

Com exceção das áreas envidraçadas indispensáveis à dirigibilidade do veículo, os demais vidros devem ter tratamento que reduza a incidência dos raios solares no interior do veículo. Não será aceita a aposição de película. O citado tratamento deve atender a Resolução do CONTRAN nº254 de 26/10/2007, que estabelece requisitos para os vidros de segurança e critérios para aplicação de inscrições, pictogramas e películas nas áreas envidraçadas dos veículos automotores, de acordo com o inciso III, do artigo 111 do Código de Trânsito Brasileiro – CTB.

Quando instaladas, as cortinas do veículo devem seguir especificações da norma ABNT NBR 15570/2011.

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

5.2. Interior

A forração interna e friso do veículo devem seguir especificações da norma ABNT NBR 15.570/2011.

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

Todos os frisos/perfis de acabamento, deverão ser em plástico e pintado de acordo com as cores definidas na identidade visual dos veículos, incluindo: caixa de rodas, patamares e perfis de acabamento dos degraus das portas

As tampas de inspeção deverão ter isolantes térmicos e acústicos para atender os limites de conforto térmico e acústico estabelecidos na norma ABNT NBR 15570/2011.

Os bancos do veículo devem seguir especificações da norma ABNT NBR 15.570/2011.

O projeto dos bancos deve considerar as prescrições do banco e sua ancoragem, definidas pela Resolução nº 445/2013 do CONTRAN (ou sua substituta), que estabelece os requisitos de segurança para veículos de transporte público coletivo de passageiros e transporte de passageiros tipos micro-ônibus e ônibus, categoria M3 de fabricação nacional e importado.

Os bancos citados devem ser providos de apoio lateral para o braço (lado do corredor de circulação), com comprimento máximo de 50 % da profundidade do assento para apoio do tipo fixo e de 90 % para apoio do tipo basculante. A largura do apoio deve ser de no mínimo 30 mm.

Os veículos devem possuir assentos preferenciais disponíveis para uso das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme item 6.2 da norma ABNT NBR 14022:2011, que estabelece os parâmetros e critérios técnicos de acessibilidade a serem observados em todos os elementos do sistema de transporte coletivo de passageiros de características urbanas, de acordo com os preceitos do Desenho Universal.

Os assentos preferenciais aos passageiros com deficiência ou mobilidade reduzida devem ser identificados e sinalizados conforme ABNT NBR 14022:2011.

A disposição dos bancos deve ser estabelecida considerando-se as características do itinerário, o nível de serviço, a aplicação operacional, as dimensões da carroceria, a quantidade e localização das portas e a posição do motor, conforme diretrizes apresentadas na Seção 6 deste documento.

Os bancos dos passageiros devem ser montados no sentido de marcha do veículo, com exceção dos bancos situados sobre as caixas de rodas, os quais podem ser

montados costa a costa, e dos bancos do tipo basculante aplicados na área reservada (box) para cadeira de rodas e cão-guia.

Todos os bancos devem ser posicionados de forma a não causar dificuldade de acesso e acomodação aos usuários, principalmente pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Os bancos reservados ou preferenciais somente podem estar posicionados sobre caixas de rodas se a altura do assento em relação ao piso interno não for superior a 640 mm, com altura máxima do degrau de acesso ao banco conforme norma ABNT NBR 15570/2011.

Nos bancos posicionados sobre ou junto às caixas de rodas, deve ser implementada uma plataforma para apoio dos pés dos passageiros, recoberta com material de revestimento para a acomodação dos pés na posição horizontal.

Para preservar a integridade física dos passageiros, deve ser evitado vão livre em relação a anteparo ou banco posicionado à frente da plataforma. Caso exista, este não pode ser superior a 50 mm.

O posto de comando e cobrança dos ônibus devem seguir especificações da norma ABNT NBR 15.570/2011.

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

O cinto de segurança para o motorista e suas ancoragens devem estar em conformidade com os requisitos da norma ABNT NBR 7337/2014 (ou sua substituta), que estabelece os requisitos exigíveis para cintos de segurança e métodos para determinação das características de cintos de segurança, utilizados como equipamento de proteção individual em veículos rodoviários automotores, exceto ciclomotores, motonetas, motocicletas e rebocados, com o objetivo de reduzir os riscos de lesões corporais em caso de um acidente. Também deve estar em conformidade com os requisitos da norma ABNT NBR 6091/2015, que especifica requisitos básicos para: a) ancoragens de cintos de segurança destinados aos ocupantes adultos, de bancos voltados para frente ou para trás, nos veículos das categorias M e N; b) sistema de ancoragens ISOFIX e ancoragem do tirante superior ISOFIX nos veículos que disponham destes dispositivos.

Recomenda-se prever espaço, aberto ou fechado, para acomodação de pertences dos operadores, com capacidade de até 15 L.

As escotilhas dos ônibus devem seguir especificações da norma ABNT NBR 15.570/2011.

Os veículos devem possuir escotilhas caracterizadas como saídas de emergência e com seção útil e no mínimo 600 mm x 600 mm.

As escotilhas devem ser identificadas como saída de emergência por adesivo conforme especificado na norma ABNT NBR 15570/2011.

As escotilhas devem estar posicionadas sobre o eixo longitudinal do veículo.

5.3. Base

A base é constituída dos itens que estão na parte inferior interna da carroceria, como piso, caixa de rodas/patamares, corredor de circulação e degraus, que estão especificados na norma ABNT NBR 15570/2011.

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

Todas as partes estruturais abaixo do piso, incluindo a parte interna da saia da carroceria, quando construídas com materiais sujeitos à corrosão, devem receber tratamentos anticorrosivo e antirruído.

As tampas de inspeção eventualmente existentes no piso do veículo devem estar montadas e fixadas de modo a não poderem ser deslocadas ou abertas sem a utilização de ferramentas ou chaves. As demais especificações do piso estão contidas na norma ABNT NBR 15570/2011.

As superfícies de piso da(s) área(s) reservada(s) para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia, degraus internos, área de embarque e desembarque, plataforma elevatória, rampas internas e de acesso ao veículo devem possuir características antiderrapantes, conforme requisitos da norma ABNT NBR 15570/2011.

As dimensões a serem observadas na construção dos degraus das escadas devem ser conforme a norma ABNT NBR 15570/2011.

A largura mínima útil de cada degrau, já subtraída a dimensão de espaço para movimentação das folhas da porta, deve ser de 500 mm para porta simples e 930 mm para portas duplas.

A superfície de piso dos degraus deve possuir características antiderrapante, conforme especificado na norma ABNT NBR 15570/2011.

Caso existam desníveis no corredor central de circulação, estes devem permitir a circulação de passageiros por meio de rampa ou de até dois degraus, de acordo com a ABNT NBR 15570/2011.

Sempre que houver um degrau no corredor de circulação no sentido transversal da carroceria, deve haver advertência visual ao passageiro. Este dispositivo de advertência deve possuir iluminação própria e conter a inscrição “Cuidado Degrau”, na cor vermelha sobre fundo branco.

A catraca dos ônibus deve seguir especificação da norma ABNT NBR 15.570/2011

A catraca registradora de passageiros, quando utilizada, deve ser posicionada no corredor de circulação defronte ao assento do cobrador (quando existente) ou próxima ao posto de comando do motorista.

A catraca deve possuir três braços, oferecendo uma abertura para passagem dos passageiros, igual ou maior que 400 mm. A altura da geratriz superior do braço da catraca em relação ao revestimento do assoalho do corredor de circulação deve ser de 900 mm a 1.050 mm.

A catraca pode permitir giro em ambos os sentidos.

Não pode existir qualquer dispositivo que reduza o espaço livre entre dois braços consecutivos.

A catraca e os dispositivos necessários à sua instalação devem ser de material que não cause danos aos passageiros, não tendo arestas vivas, recomendando-se o uso de material resiliente para revestimento de suas partes.

No caso de adoção de sistema automático para cobrança de tarifas, a catraca registradora deve possuir todos os componentes eletrônicos e eletromecânicos necessários para proceder ao travamento e destravamento comandados pelo sistema.

As demais especificações devem atender aos requisitos da norma ABNT NBR 15570/2011.

O balaústre/Pega-mão/Alças ônibus deve seguir especificação da norma ABNT NBR 15.570/2011

Deve existir uma quantidade suficiente de pontos de apoio entre a entrada e a saída do veículo, posicionados para permitir o deslocamento seguro dos usuários, em especial das pessoas com mobilidade reduzida e baixa estatura.

As demais medidas devem atender aos requisitos estabelecidos na norma ABNT NBR 15570/2011.

Todos os pontos de apoio entre a entrada e a saída do veículo devem atender à norma ABNT NBR 14022/2011.

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

Na área reservada deve existir um corrimão conforme a norma ABNT NBR 14022/2011.

Para possibilitar a identificação dos assentos preferenciais pelas pessoas com deficiência visual, a coluna ou balaústre junto a cada assento deve apresentar superfície sensível ao tato, com textura diferenciada em relação aos demais pontos de apoio, conforme a norma ABNT NBR 14022/2011.

O anteparo e painéis divisórios do ônibus deve seguir especificação da norma ABNT NBR 15.570/2011

O veículo deve estar provido de anteparos/painéis divisórios na mesma tonalidade do revestimento interno. Estes anteparos devem estar posicionados:

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

As demais dimensões devem atender aos requisitos estabelecidos na norma ABNT NBR 15570/2011.

Não são permitidos materiais que produzam farpas quando rompidos. Na utilização de vidros deve ser atendida a ABNT NBR 9491/2015.

O espaço para cadeirante do ônibus deve seguir especificação da norma ABNT NBR 15.570/2011

No salão de passageiros deve haver pelo menos uma área reservada para a acomodação de forma segura de pelo menos uma cadeira de rodas ou para o cão-guia que acompanha a pessoa com deficiência visual.

O posicionamento da cadeira de rodas, o dimensional da área reservada e a área de manobra devem ser conforme a norma ABNT NBR 14022/2011.

Os sistemas de segurança para pessoas em cadeira de rodas devem ser conforme a norma ABNT NBR 14022/2011.

O cinto de segurança para proteção da pessoa em cadeira de rodas deve atender aos requisitos de ancoragem definidos nas normas ABNT NBR 7337/2014 e ABNT NBR 6091/2015.

5.4. Portas

As portas do ônibus devem seguir especificações da norma ABNT NBR 15.570/2011.

Nos veículos deve ser prevista pelo menos uma porta com acesso em nível para o embarque e o desembarque, com ou sem auxílio de dispositivo para transposição de fronteira, de acordo com a norma ABNT NBR 14022/2011.

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

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

f) as características técnico-operacionais do sistema de transporte.

A abertura e o fechamento de todas as portas de serviço devem ser executados por dispositivo pneumático ou eletropneumático, acionado pelo motorista a partir do seu posto de comando.

As portas de serviço de uma folha com dobradiças devem ter o seu ponto de articulação de modo a se fecharem no sentido inverso ao de marcha.

As portas devem abrir de forma que o seu lado interno fique voltado para a área de acesso do veículo.

Os dispositivos de movimentação das portas não podem ser posicionados de forma a obstruir a passagem, nem colocar em risco a integridade física dos usuários, tanto no embarque como no desembarque. Havendo impedimento técnico, pode haver saliência máxima de 15 mm, sem arestas

As portas de serviço devem ter no mínimo a metade superior envidraçada. A porta dianteira direita deve ter a metade inferior envidraçada, de modo a permitir que o motorista tenha a maior visibilidade possível quando executar a manobra de parada do veículo.

Todos os vidros utilizados devem ser de segurança, conforme disposto nas ABNT NBR 9491/2015 e Resolução CONTRAN 254/07, que estabelece requisitos para os vidros de segurança e critérios para aplicação de inscrições, pictogramas e películas nas áreas envidraçadas dos veículos automotores, de acordo com o inciso III, do artigo 111 do Código de Trânsito Brasileiro - CTB.

Para os veículos equipados com sistema pneumático, junto à porta dianteira direita deve ser instalado um dispositivo de segurança para alívio de pressão simultânea de todas as portas, com chave para acionamento manual em caso de emergência.

5.5. Iluminação

O sistema de iluminação do ônibus é dividido em iluminação interna e externa, e devem atender às especificações estabelecidas na norma ABNT NBR 15570/2011.

O sistema de iluminação do salão de passageiros e região das portas do veículo deve propiciar níveis adequados de iluminação que facilitem o embarque, o desembarque, a movimentação e o acesso às informações pelos usuários, principalmente daqueles com baixa visão.

A iluminação do veículo deve ser produzida por fonte de luz com o comando instalado no posto de comando, sendo a alimentação feita por no mínimo dois circuitos independentes, de maneira que na falha de um, o outro circuito garanta no mínimo 40 % da iluminação total.

As demais especificações de iluminação interna devem atender à norma NBR 15570/2011.

O veículo deve ser provido de lanterna de freio elevada (brake light) instalada na máscara traseira, com seu centro geométrico sobre a linha central vertical do veículo. A intensidade de luminosidade da lanterna elevada deve garantir no mínimo a mesma produzida pelas demais luzes de freio.

A lanterna de freio elevada não pode ser agrupada, combinada ou reciprocamente incorporada com qualquer outra lanterna, só podendo ser ativada quando da aplicação do freio de serviço.

O veículo deve possuir em cada lado da carroceria, em distâncias aproximadamente iguais, lanternas na cor âmbar, agrupadas a retrorrefletores.

Na traseira do veículo também devem ser aplicados retrorrefletores.

Para efeito de segurança na utilização de marcha à ré, deve ser incorporado um sinal com pressão sonora de 90 dB (A) + 1 dB (A), associado ao engate da marcha à ré. O sinal sonoro deve ter frequência entre 500 Hz e 3 000 Hz e deve ser medido a 1 000 mm da fonte em qualquer direção, localizado na parte traseira externa do veículo.

5.6. Ventilação interna

O sistema ventilação interna deve atender às especificações estabelecidas na norma ABNT NBR 15570/2011.

Os equipamentos de ventilação devem assegurar a renovação do ar no veículo pelo menos 20 vezes por hora.

5.7. Dispositivos/Acessórios

Junto a cada porta e de forma protegido e quando possível integrado ao anteparo ali existente deve ser instalado um recipiente apropriado para colocação de lixo, não deve se constituir em “risco potencial” e nem obstruir a passagem.

O recipiente deve ter fixação suficiente para evitar que se desprenda facilmente e nem provoque ruídos excessivos, além de ser facilmente removível para a realização de limpeza.

Os recipientes que forem posicionados próximos ao motorista e cobrador devem ser totalmente fechados e permitir o acesso através do movimento basculante da tampa, a aplicação nas demais portas do veículo poderá ser com recipientes com tampa ou não.

Os espelhos do ônibus são classificados em externos e internos, e ambos devem atender às especificações contidas na norma ABNT NBR 15570/2011.

O veículo deve estar equipado com espelhos retrovisores em ambos os lados, que assegurem o campo de visão do motorista na condução nas vias, junto às paradas de embarque e desembarque dos passageiros, além das operações de manobra.

Deve ser inserido um espelho convexo junto a cada porta de desembarque, que permita a visualização ampla de movimentação dos passageiros, através de espelhos aplicados junto ao posto de comando.

Podem ser utilizados outros dispositivos de visão indireta para auxílio ao motorista.

Deve ser instalado um espelho no canto direito superior para permitir a visualização do desembarque dos usuários pela porta traseira, além de outro na região central para visão do salão de passageiros.

Para veículos com portas à esquerda, deve ser instalado um terceiro espelho que permita a perfeita visualização dos espelhos convexos posicionados juntos às portas.

5.8. Acessibilidade

Plataformas elevatórias veiculares devem ser aplicadas em todos os veículos da frota e devem atender às características técnicas e construtivas definidas na ABNT NBR 15646/2016, *que estabelece os requisitos para o desempenho, projeto, instalação, inspeção, treinamento e manutenção de plataformas elevatórias veiculares e rampas para acessibilidade em veículos de transporte de passageiros de categorias M1, M2, M3, a fim de garantir o conforto, segurança, acessibilidade e mobilidade a seus usuários, independentemente de idade, altura e capacidade física ou sensorial. e aos requisitos mínimos de concepção e operação definidos na norma ABNT NBR 15570/2011.*

As rampas de acessibilidade dos ônibus devem atender às especificações da norma ABNT NBR 15570/2011.

Para o embarque/desembarque realizado por plataformas elevadas externas, os veículos devem estar equipados com rampa(s) para acessibilidade de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

As rampas devem ter, no mínimo, as características técnicas de concepção e operação contidas nas normas ABNT NBR 14022/2011, NBR 15570/2011 e NBR 15646/2016.

A(s) rampa(s) deve(m) atender às características técnicas e construtivas definidas na ABNT NBR 15646/2016 e aos seguintes requisitos mínimos de concepção e operação estabelecidos na norma ABNT NBR 15570/2011.

5.9. Interface com o usuário

As campainhas de solicitação de parada devem atender às especificações da norma ABNT NBR 15570/2011.

Nos veículos devem ser instalados sinais óticos e sonoros indicativos de parada solicitada, ligados simultaneamente e comandados por interruptores dispostos ao longo do salão. Adicionalmente podem ser instalados cordões no teto.

O sinal sonoro deve ser temporizado, acionado somente uma vez por 1 s a 2 s, sendo ativado após a porta de desembarque ter sido aberta. Esse dispositivo deve ser equipado com um interruptor que permita ao motorista rearmá-lo independentemente da atuação das portas.

Os interruptores para solicitação de parada devem ser fixados em cada balaústre ou coluna a uma altura conforme a norma ABNT NBR 14022/2011, obtida entre o centro do pulsante e o piso do veículo. A conexão dos fios deve ser totalmente interna e bem protegida.

No pulsante dos interruptores deve ser apresentado o símbolo de parada, em conformidade com a norma ABNT NBR 14022/2011.

Os cordões de acionamento da campainha, quando instalados, devem estar posicionados acima dos corrimãos superiores, não podendo possuir afastamento superior maior que 150 mm.

Na área reservada (box) deve existir um interruptor de solicitação de parada conforme norma ABNT NBR 14022/2011. O sinal ótico diferenciado no painel de controles deve ser azul e ter incorporado o símbolo internacional de acesso (SIA).

Devem ser instalados sinais óticos que, uma vez acionados os interruptores, apresentem, na cor âmbar ou vermelha, a frase “Parada Solicitada” juntamente com o seu símbolo internacional, facilitando a sinalização para crianças, estrangeiros e analfabetos. A frase deve permanecer exposta aos passageiros até a abertura da(s) porta(s).

O sinal ótico, quando acionado, deve permanecer ligado no painel de controles do posto de comando e no mínimo:

- junto a cada porta de desembarque;
- na tampa interna da caixa de vista (quando existir);
- e em um ponto visível para os passageiros, nos veículos classificados como Micro.

Na mesa do cobrador, quando existir, deve haver um interruptor para a comunicação com o motorista, associado a um sinal sonoro e/ou luminoso no painel de controles.

A indicação de destino deve ser conforme norma ABNT NBR 14022/2011 e ABNT NBR 15570/2011.

Os caracteres alfanuméricos que indicam o destino do ônibus e o número do itinerário devem ser conforme ABNT NBR 14022/2011, sendo utilizada a tipografia de padrão "helvética regular" ou similar.

Informações adicionais ao destino devem ser conforme ABNT NBR 14022/2011.

O projeto da carroceria deve prever a instalação de um painel eletrônico que, quando aplicado, apresente uma central de comando que reproduz internamente a mensagem exposta e possibilite a comunicação com os painéis laterais ou traseiro (quando existente), outros painéis externos ao veículo e interface com sistema de áudio, conforme a ABNT NBR 14022/2011.

O letreiro frontal deve atender às especificações da norma ABNT NBR 15570/2011.

Todos os veículos devem estar equipados com Painel Eletrônico de Destino (letreiro frontal) que veicule informações perfeitamente visíveis, mesmo sob a incidência de luz natural ou artificial e sem o estreitamento dos caracteres.

A concepção do painel eletrônico deve ser previamente analisada e aprovada pelo poder concedente. A cor dos caracteres alfanuméricos deve ser Branca para melhor visualização e legibilidade pelas pessoas com baixa acuidade visual.

As informações devem ser legíveis por pessoas posicionadas dentro do campo de visão da área de mensagens e a uma distância mínima de 50 (cinquenta) metros desta. Os dois segmentos de reta, projetados em plano horizontal no solo a 65° (sessenta e cinco graus) para cada lado a partir do centro geométrico do plano da área de mensagens, limitam esse campo de visão

Caso seja utilizada a concepção construtiva utilizando Leds, o painel deve possuir um número mínimo de 10 (dez) linhas e 112 (cento e doze) colunas para garantir a resolução dos caracteres e oferecer eficiência de legibilidade e entendimento pelos usuários.

A exibição da mensagem deve ser isenta de cintilação, para evitar desconforto visual para os usuários.

O projeto de iluminação interna deve considerar os reflexos sem prejuízos à legibilidade das mensagens.

As mensagens expostas devem ser pré-programadas, transmitidas para a memória do equipamento por meio de conexão com uma unidade de transferência móvel ou remota, porém a concepção deve ser apresentada para análise e aprovação do poder concedente

O software aplicativo deve estar incluído no fornecimento. O painel eletrônico deve ter uma central de comando que reproduz internamente a mensagem exposta. A unidade de controle deve apresentar iluminação do visor, teclado próprio e controlar todos os painéis, inclusive os internos.

O sistema pode permitir comunicação com painéis laterais (caso existentes), traseiro e outros painéis externos ao veículo, além de possibilitar a interface com sistema de áudio, comandado pelo operador (viva-voz) ou de forma "sintetizada" (eletrônica), objetivando prestar informação a analfabetos, idosos, crianças e pessoas com deficiência visual, presentes no ponto de parada.

A alimentação deve ser compatível com a capacidade das baterias do veículo, considerando-se o consumo dos demais equipamentos elétricos deste.

O painel deve atender as especificações técnicas de proteção automotiva para eletrônica embarcada, não possuindo placas, componentes eletrônicos ou fios (exceto os de alimentação) expostos, ou com a possibilidade de contato manual com os mesmos

5.10. Segurança

As saídas de emergência devem atender às especificações da norma ABNT NBR 15570.

As saídas de emergência devem permitir uma rápida e segura desocupação à totalidade de passageiros e aos operadores, em situações de emergência, abalroamento ou capotamento do veículo.

Cada saída de emergência deve estar devidamente sinalizada e possuir instruções claras de como ser operada.

A abertura da saída de emergência pode permitir sua ativação, ainda que a estrutura do veículo tenha sofrido deformações.

No caso de veículos articulados, cada unidade é considerada um veículo independente para os efeitos de cálculo e não se considera a passagem aberta entre uma unidade e outra como uma saída de emergência.

Deve ser assegurada passagem livre desde o corredor até as saídas de emergência, sem a presença de anteparos ou quaisquer obstáculos que venham a dificultar a evacuação dos passageiros em situações de emergência.

Depois de acionadas, as saídas de emergência não podem deixar a abertura resultante ocupada por componentes que obstruam a livre passagem por ela.

Recomenda-se que as saídas de emergência possuam um sistema integrado à carroceria, para evitar que após o acionamento sejam projetadas para a via ou passeio público.

A quantidade de saídas de emergência para cada classe de ônibus deve atender aos requisitos estabelecidos na norma ABNT NBR 15570/2011.

Nota: Quando o requisito de saída de emergência do teto não puder ser atendido, deverá ser apresentada outra solução mediante comprovação técnica junto ao PODER CONCEDENTE.

Os veículos devem estar equipados com extintor de incêndio em conformidade aos termos da Resolução nº 157/04 do CONTRAN ou equivalente, que trata das especificações para os extintores de incêndio, equipamento de uso obrigatório nos veículos automotores, elétricos, reboque e semi-reboque, de acordo com o Artigo 105 do Código de Trânsito Brasileiro. O extintor de incêndio deve ser instalado em local sinalizado e de fácil acesso aos operadores.

Para efeito de segurança na utilização de marcha à ré, deve ser incorporado um sinal com pressão sonora de 90 dB (A) + 1 dB (A), associado ao engate da marcha à ré. O sinal sonoro deve ter frequência entre 500 Hz e 3 000 Hz e deve ser medido a 1 000 mm da fonte em qualquer direção, localizado na parte traseira externa do veículo

6. Leiaute interno e externos para tipos de veículos

O leiaute interno da carroceria deve dispor de fileiras duplas de assentos, de forma otimizada para maximizar o número de assentos, priorizando o conforto dos usuários.

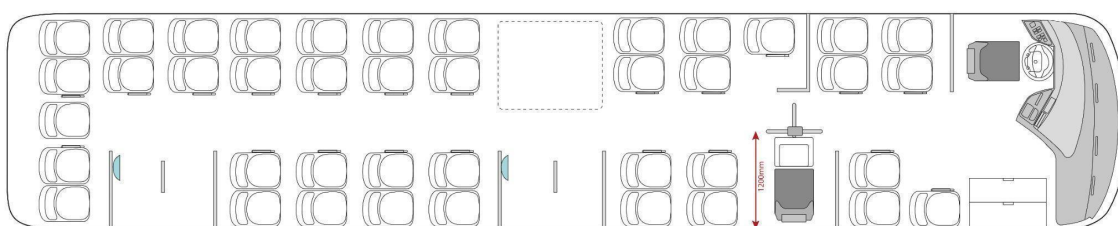


Figura 1. Leiaute interno

A seguir estão apresentados exemplos para o leiaute externo dos veículos, com os padrões de pintura e identidade visual a ser definido e aprovado pelo poder concedente.



Figura 2. Leiaute dos Midiônibus



Figura 3. Leiaute do Básico e Padron 13 metros



Figura 4. Leiaute do Padron 15 metros



Figura 5. Leiaute do Articulado