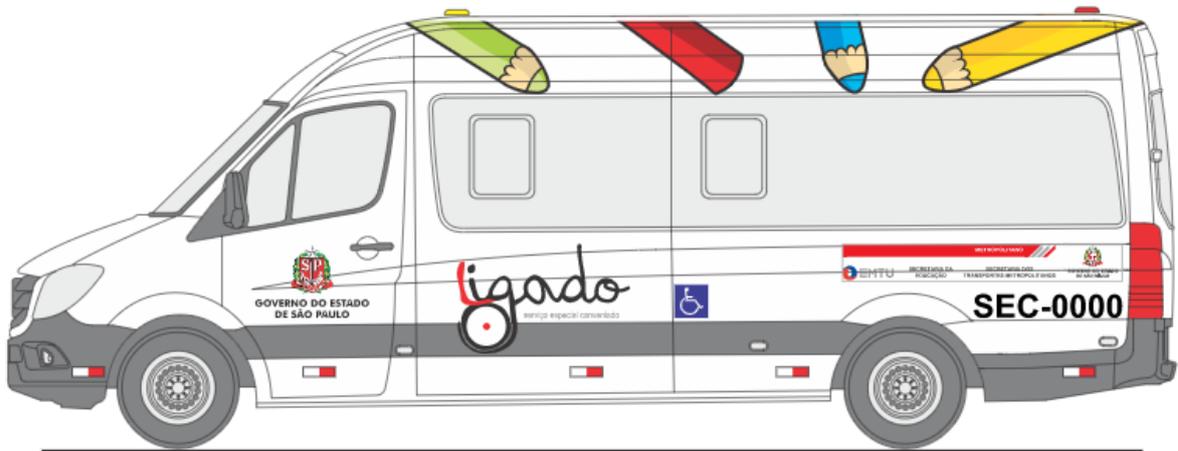




MANUAL DE ESPECIFICAÇÕES DOS VEÍCULOS CATEGORIA M2 (VANS) PARA O SERVIÇO ESPECIAL CONVENIADO – LIGADO (SEC – LIGADO)



SUMÁRIO

OBJETIVO	4
INSPEÇÃO TÉCNICA VEICULAR - INCLUSÃO.....	4
REFERÊNCIAS NORMATIVAS	4
1. PORTAS.....	5
1.1. Portas de serviço	5
1.2. Degraus	5
2. JANELAS LATERAIS, PARA-BRISA E VIGIA	6
2.1. Características	6
2.2. Abertura	6
3. SAÍDAS DE EMERGENCIA	7
3.1. Geral.....	7
3.2. Janelas de emergência	7
3.3. Saída de emergência para cadeirante.....	9
4. ÁREA RESERVADA PARA CADEIRA DE RODAS (BOX).....	10
4.1. Posicionamento	10
4.2. Sistema de segurança para pessoa com cadeira de rodas	12
5. SALÃO DE PASSAGEIROS	13
5.1. Capacidade.....	13
5.2. Espaçamentos	13
5.3. Bancos dos passageiros	15
5.3.1. Características	15
5.3.2. Dimensões	16
5.4. Piso do Veículo	16
5.5. Revestimento interno	17
5.6. Pontos de apoio e anteparos	17
5.7. Layout interno (Arranjo físico)	18
6. PLATAFORMA ELEVATÓRIA (ACESSIBILIDADE).....	19
7. EQUIPAMENTOS OBRIGATÓRIO	19
7.1. Lanternas delimitadoras da carroceria	19
7.2. Tacógrafo.....	20
7.3. Extintor de incêndio.....	20
7.4. Cintos de segurança	21
7.5. Dispositivos refletivos.....	21
7.6. Sistema de Visão Indireta	21
7.7. Cinta de cardan.....	22
7.8. Sistemas de segurança para operações de manobra e marcha a ré.....	22

	MA-DO-001	Versão 02	10/03/2022	Página 3 / 41
---	-----------	-----------	------------	---------------

8. COMUNICAÇÃO VISUAL	22
9. DOCUMENTAÇÃO.....	22
ANEXO I – LAYOUT INTERNO	24
ANEXO II – REFERÊNCIAS PARA ELABORAÇÃO DE PLANTA DE APROVAÇÃO	26
ANEXO III - REFERÊNCIAS FOTOGRÁFICAS	28
ANEXO IV – CONTROLE DE VERSÕES.....	41

 EMTU	MA-DO-001	Versão 02	10/03/2022	Página 4 / 41
--	-----------	-----------	------------	---------------

OBJETIVO

Este manual tem como objetivo apresentar as principais características que devem ser atendidas em veículos de categoria M2 (Vans) para operação no Serviço Especial Conveniado Ligado – SEC - Ligado, sobretudo, os requisitos de acessibilidade, segurança e conforto que o projeto do veículo deve prever.

INSPEÇÃO TÉCNICA VEICULAR - INCLUSÃO

Todos os veículos a serem incluídos no sistema SEC - Ligado serão submetidos à Vistoria Técnica de Inclusão, objetivando constatar a conformidade em relação às especificações técnicas definidas neste Manual. A vistoria será ainda complementada pela verificação dos itens contidos no Manual de Inspeção Técnica Veicular (revisão 04) ou suas atualizações.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Deverão ser atendidas todas as Legislações pertinentes com destaque às que dizem respeito à fabricação de veículos, as de trânsito e transporte de passageiros. Especialmente deverão ser observadas as Resoluções CONTRAN, inclusive as atualizações, ABNT NBR, Resoluções STM, Portarias INMETRO, Legislação do DETRAN, CTB, e legislação em todos os níveis federal, estadual e municipal quando aplicável.

Este manual contempla apenas os itens relevantes, outros itens não contemplados devem ser observados as legislações específicas.

	MA-DO-001	Versão 02	10/03/2022	Página 5 / 41
---	-----------	-----------	------------	---------------

1. PORTAS

1.1. Portas de serviço

1.1.1. O veículo deve ter pelo menos uma **porta lateral de acesso ao salão**, com vão livre em dimensões suficientes para permitir o embarque e desembarque seguro, e quando for o caso, permitir a instalação de plataforma elevatória veicular.

1.1.2. A altura mínima da porta lateral de acesso ao salão deverá ser de **1750 mm**, com tolerância de **50 mm**.

1.1.3. Para facilitar o embarque e desembarque, na porta lateral de acesso ao salão de passageiros, deverá ser instalado um pega-mão na coluna de porta (corrimão de embarque), em cada um dos lados, construídos em material resiliente, na cor amarela com comprimento entre **300 mm e 400 mm**. ([ref.01](#)).

1.1.4. No lado esquerdo do embarque, se a instalação do corrimão previsto, reduzir a largura mínima obrigatória do corredor de **300 mm**, este não deverá ser instalado.

1.1.5. A seção deve ser circular, com diâmetro entre **30 mm e 40 mm** sendo admitidos outros formatos. O corrimão deve ainda possibilitar boa empunhadura e estar afastado no mínimo **40 mm** da parede lateral do veículo ou de outro obstáculo.

1.1.6. A porta dianteira direita deve ter um pega-mão (corrimão de embarque) do lado direito, construído em material resiliente, na cor amarela, com comprimento entre **300 mm e 400 mm** fixado na coluna interna, com afastamento mínimo de **40 mm** em relação à parede da coluna. ([ref.02](#)).

1.1.7. A seção deve ser circular, com diâmetro entre **30 mm e 40 mm** sendo admitidos outros formatos.

1.2. Degraus

1.2.1. Nas portas de embarque e desembarque a altura do primeiro degrau, ou do estribo, em relação ao solo deve ser no máximo **400 mm**.

1.2.2. Os degraus de acesso devem possuir superfície de piso com características antiderrapante, demarcação de seus limites na cor amarela, com largura mínima de **10 mm**, para visualização superior e frontal, não sendo permitido utilizar tintas, ou fitas adesivas. ([ref.03](#)) e ([ref.04](#)).

1.2.3. O degrau de embarque no salão de passageiros, “Degrau” (A), deve ter profundidade mínima de **150 mm**. ([ref.38](#)).

1.2.4. A altura em relação ao solo deve ser reduzida pela utilização de degrau auxiliar, (estribo), com comprimento mínimo que compreenda a abertura total para passagem na (as) porta(s) de serviço.

1.2.5. O estribo deve possuir superfície de piso com características antiderrapante, demarcação de seus limites na cor amarela, com largura mínima de **10 mm**, para visualização superior e frontal. ([ref.05](#)).

1.2.6. O estribo deve ter largura efetiva mínima de **150 mm** e não exceder a largura máxima do veículo incluindo os retrovisores. A largura efetiva deve ser verificada conforme a figura 1.

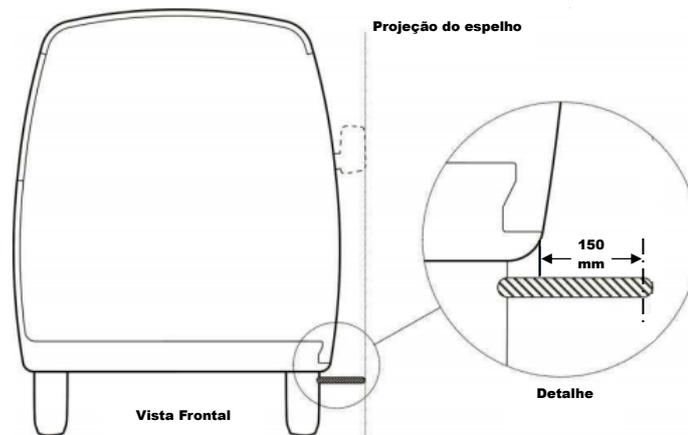


Figura 1 – Degrau auxiliar (estribo)

1.2.7. O vão formado entre o estribo e a aba da borda traseira da mesa da plataforma, quando na sua posição de embarque e desembarque, deve ser de no máximo **50 mm**. ([ref.39](#)).

1.2.8. A aba da borda traseira da mesa da plataforma deverá ter uma altura mínima de **150 mm**, quando na sua posição de embarque e desembarque, não poderá ultrapassar a base superior do estribo. ([ref.40](#)).

2. JANELAS LATERAIS, PARA-BRISA E VIGIA

2.1. Características

2.1.1. Todos os vidros utilizados nas janelas, para-brisa e vigia **devem ser de segurança**, atendendo aos requisitos estabelecidos pelo Contran.

2.1.2. Os vidros laterais e traseiro do salão de passageiros podem ser escurecidos originalmente ou através de película de proteção contra raios solares desde que atenda as especificações do Contran. ([ref.06](#)).

2.1.3. O veículo deve conter originalmente um protetor frontal contra raios solares (quebra-sol).

2.2. Abertura

2.2.1. As janelas do salão de passageiros devem possuir **limitadores de abertura** que permitam abertura máxima de **100 mm**.

Obs.: Veículos equipados com **sistema de climatização** na área dos passageiros devem ter os vidros fixos ou janelas travadas.

2.2.2. Todos os quadros de janelas com vidros corrediços devem abrir nas **duas extremidades**, para permitir a renovação do ar, exceto em veículos equipados com sistema de climatização no salão de passageiros.

2.2.3. Os vidros das janelas posicionados no **percurso de abertura** da porta com movimentação deslizante devem ser fixos ou travados.

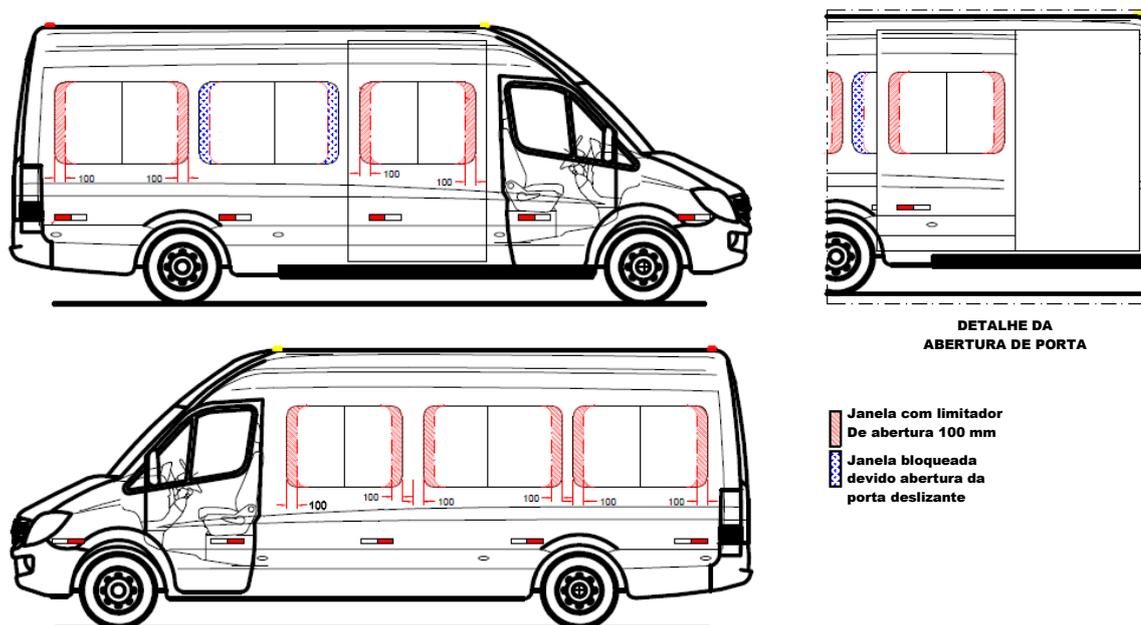


Figura 2 – Janelas com limitador e janela bloqueada

3. SAÍDAS DE EMERGENCIA

3.1. Geral

3.1.1. O veículo deve possuir saídas para promover a rápida evacuação em casos de emergência, com fácil **sistema de acionamento**, com **indicação** e **instrução de uso** de forma clara e nítida de sua operação.

3.1.2. Nenhuma saída de emergência poderá ter **obstáculos** que impeçam seu acionamento ou utilização.

3.1.3 Veículo equipado originalmente com saída de **emergência no teto** deverá dispor de identificação e instruções de uso do sistema de acionamento. ([ref.09](#)).

3.2 Janelas de emergência

3.2.1. As janelas de emergência devem ser **identificadas com adesivos** conforme a figura 3.

3.2.2. O adesivo quando aplicado diretamente na carroceria ou em vidros escurecidos, deve ter fundo vermelho com indicadores em branco e texto em preto e, quando aplicado diretamente no vidro incolor, deve ter fundo transparente e indicadores e texto em branco.



Figura 3 – Modelo de adesivo indicativo da saída de emergência

3.2.3. O veículo deve possuir no mínimo **04 (quatro)** saídas de emergência, sinalizadas, e, dispositivos de destruição em igual número. Sendo **02 (duas)** do lado direito e **02 (duas)** do lado esquerdo.

3.2.4. Os **dispositivos de destruição** devem estar localizados nas **proximidades** das janelas de emergência em local visível e de fácil acesso, ao alcance dos passageiros. Devendo ser impedido o seu acionamento acidental ou involuntário, por meio de lacres.

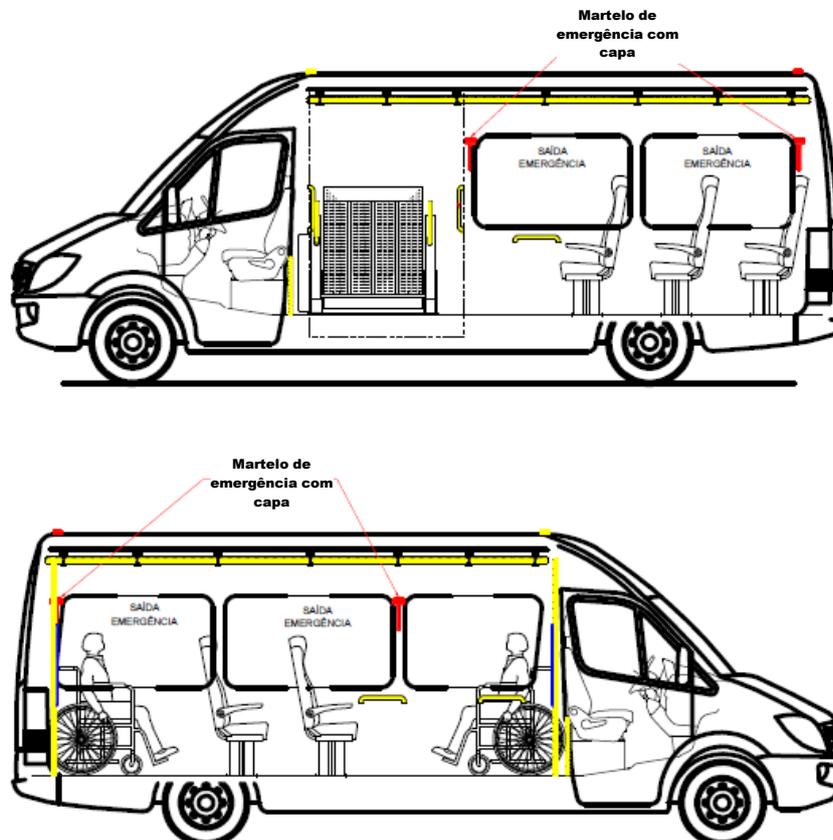


Figura 4 – Janelas de saída de emergência com disposto de destruição (martelinho)

3.2.5. As saídas de emergência com dispositivos de destruição (martelinho) devem atender, o descrito na Resolução Contran 416/2012.

3.2.6. Junto à janela de emergência de vidro destrutível deve haver um **adesivo** conforme figura 5 com instruções de como acessar e utilizar o dispositivo de destruição.

3.2.7. O adesivo quando aplicado diretamente na carroceria ou vidros escurecidos, deve ter fundo branco, texto e linhas em preto e, quando aplicado diretamente no vidro incolor, deve ter fundo transparente e indicadores e texto em branco. ([ref.07](#)).



Figura 5 – Modelo do adesivo para instrução de utilização do dispositivo de destruição

3.3. Saída de emergência para cadeirante

3.3.1. Quando houver área reservada para transporte de pessoa em cadeira de rodas, a **porta traseira** deve ser uma saída de emergência.

3.3.2. Quando existir um guarda corpo para cadeira de rodas posicionado junto à porta traseira, este deverá ser do tipo **portão pivotante** para possibilitar a saída dos passageiros. ([ref.08](#)).

3.3.3. O guarda corpo deverá possuir **sistema de travamento**, em pelo menos dois pontos (superior e inferior), de fácil operação, e que não seja do tipo sistema de rosca.

Obs.: Este sistema deve ser de fácil operação, sem a necessidade de qualquer tipo de ferramenta.

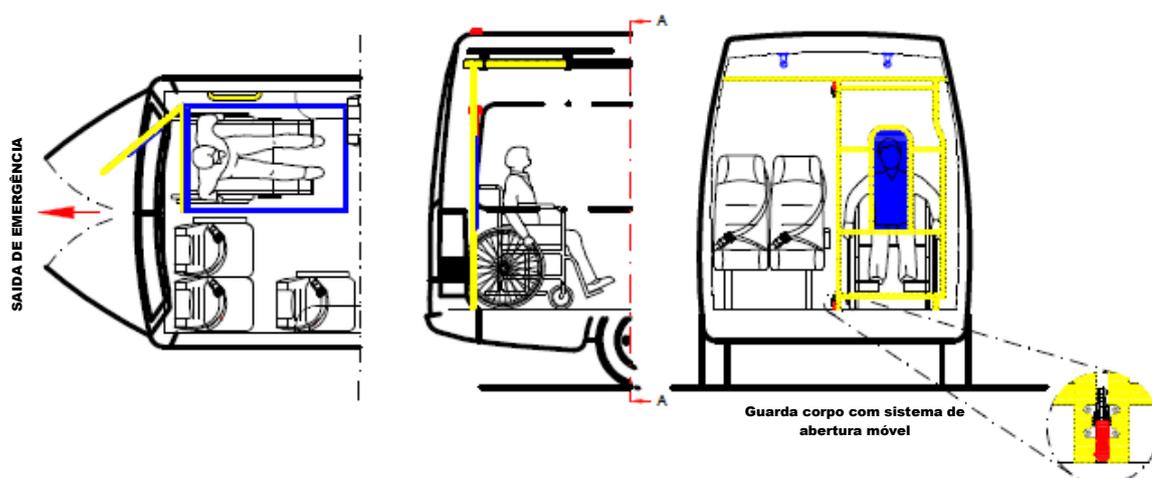


Figura 6 – Saída de emergência e guarda corpo basculante

3.3.4. A passagem da saída de emergência deve ter largura mínima de **700 mm**, com tolerância de **50 mm**.

3.3.5. A altura da saída de emergência medida entre o piso e a base superior (ou qualquer obstáculo) deve ser no mínimo **1750 mm** com **50 mm** de tolerância.

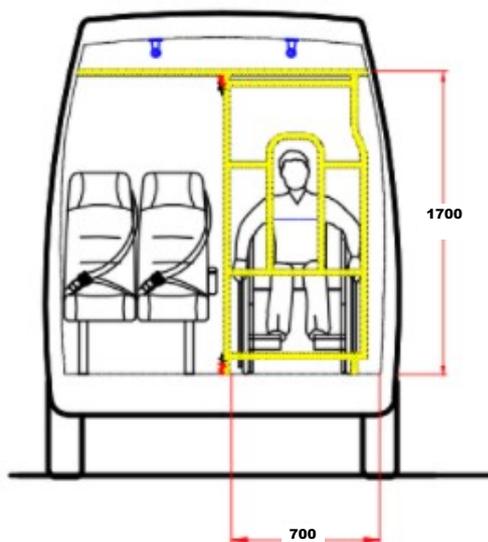


Figura 7 – Dimensões mínimas da saída de emergência para cadeirante

4. ÁREA RESERVADA PARA CADEIRA DE RODAS (BOX)

4.1. Posicionamento

4.1.1. Quando aplicável, no salão do veículo deverá haver no **mínimo 02** (duas) áreas reservadas (Box) para acomodação de forma segura da cadeira de rodas.

4.1.2. O Guarda-corpo para cadeira de rodas deve ser posicionado no **sentido longitudinal do veículo** (sentido de marcha ou contramarcha) podendo estar afastado da lateral do veículo no máximo **30 mm** devido a impedimentos técnicos ou construtivos da carroceria. ([ref.10](#)) e ([ref.11](#)).

4.1.3. A área reservada para cada cadeira de rodas deve ser no mínimo de **1300 mm** de comprimento por **800 mm** de largura, sendo no mínimo **1200 mm** para acomodação da cadeira, e **100 mm** decorrente do avanço das rodas em relação ao alinhamento vertical do guarda-corpo.

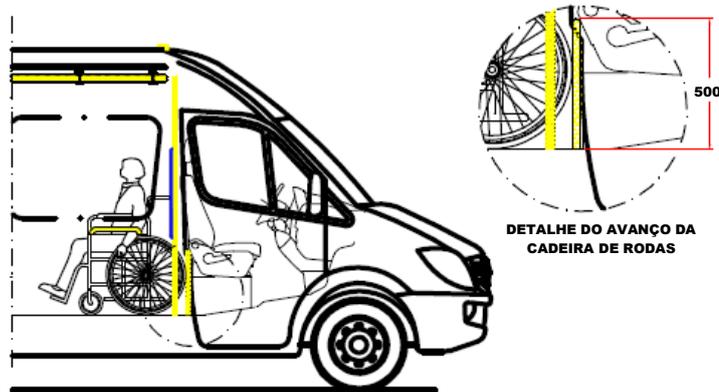


Figura 8 – Avanço das rodas em relação ao alinhamento vertical do guarda-corpo

4.1.4. O box deve estar com demarcação no **piso** com faixa entre **40 mm** e **50 mm** na cor amarela. (ref.12).

4.1.5. Deve existir pega-mão com acabamento em material resiliente na cor amarela, instalado na **parede lateral** da área reservada (box), com comprimento mínimo de **300 mm**, fixado com afastamento para empunhadura de no mínimo **40 mm** em relação a parede lateral. (ref.13).

4.1.6. A seção deve ser circular, com diâmetro entre **30 mm** e **40 mm**, sendo admitidos outros formatos.

4.1.7. O corrimão deve ter altura entre **700 mm** e **900 mm** do piso do veículo.

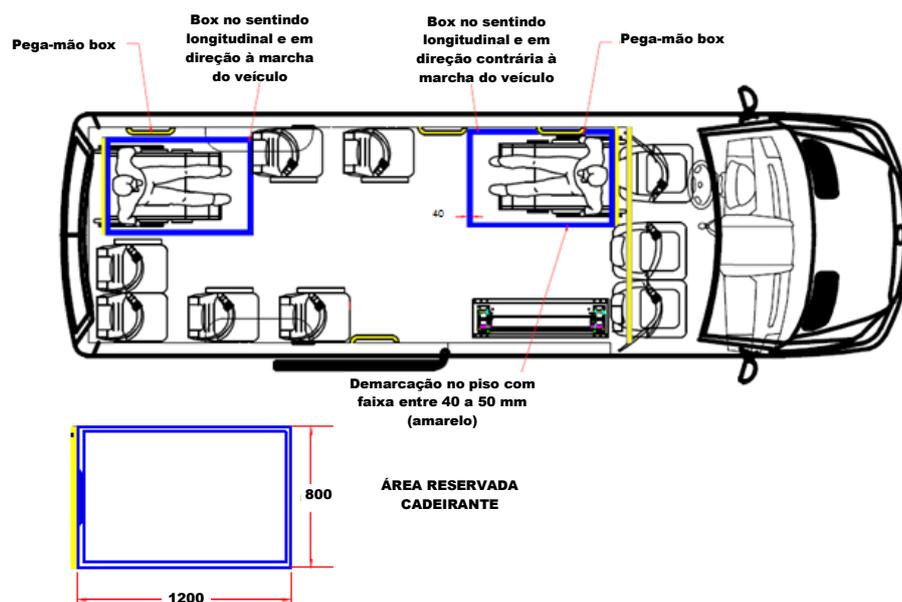


Figura 9 – Área reservada para cadeira de rodas (BOX)

4.1.8. Para efeito de manobras da cadeira de rodas deve ser prevista uma área livre de **1200 mm** por **1200 mm** para permitir o giro, deslocamento e acomodação da cadeira na área reservada. ([ref.14](#)).

Obs.: A área de manobra deve ser na entrada após transpor a plataforma elevatória.

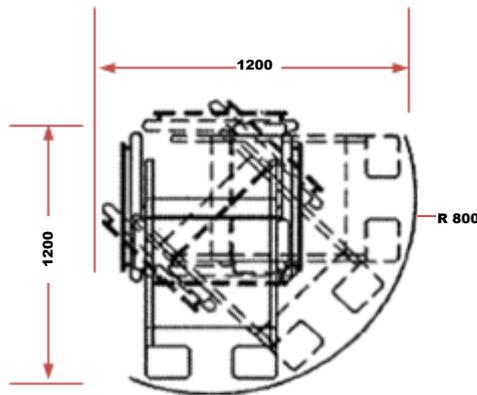


Figura 10 – Área de giro para manobra

4.2. Sistema de segurança para pessoa com cadeira de rodas

4.2.1. Devem existir sistemas de segurança de fácil operação consistindo em: ([ref.15](#))

- Guarda-corpo para cadeira de rodas
- Cinto de segurança para pessoas em cadeira de rodas
- Dispositivo de retenção e estabilidade da cadeira de rodas

4.2.1.1. Guarda-corpo para cadeira de rodas deve atender **requisitos de resistência**, dimensões e medidas conforme Norma ABNT NBR 14022.

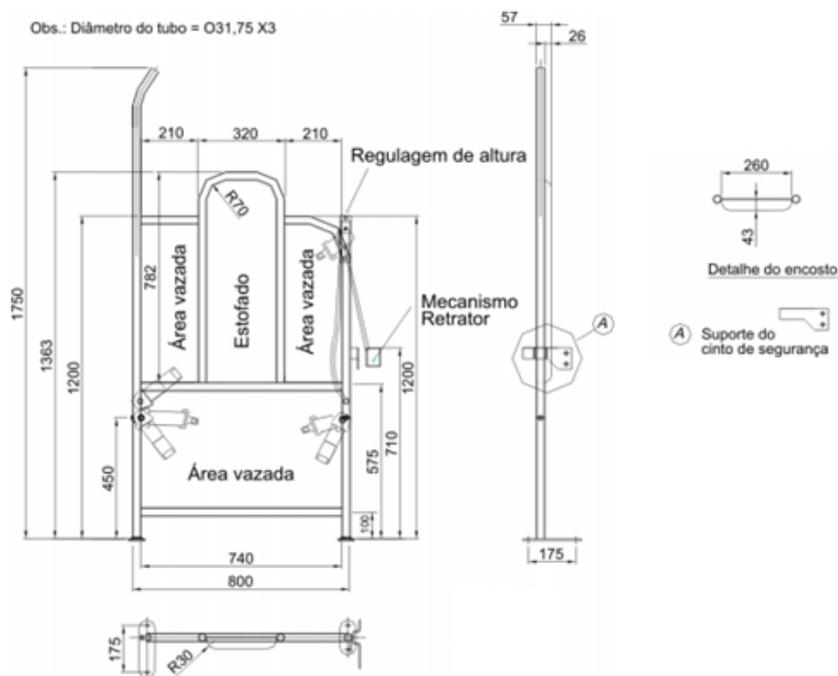


Figura 11 – Guarda-corpo

	MA-DO-001	Versão 02	10/03/2022	Página 13 / 41
---	-----------	-----------	------------	----------------

4.2.1.2. A estrutura do guarda-corpo deve ser da cor amarela.

4.2.1.3. Guarda-corpo para cadeira de rodas deve estar **fixado no veículo** no mínimo em 04 (quatro) pontos distintos, sendo na parte inferior (assoalho) do lado direito e esquerdo, e na intermediária e superior, fixado junto as laterais e teto do veículo.

4.2.1.4. Guarda-corpo, não deve ter arestas ou farpas, ou elementos de fixação sobressalentes, os mesmos devem estar embutidos.

4.2.1.5. O cinto de segurança para pessoa em cadeira de rodas deve ter seu sistema de travamento posicionado sempre pelo **lado do corredor**.

4.2.1.6. O cinto de segurança para proteção da pessoa em cadeira de rodas deve ser de 03 (três) pontos com mecanismo retrátil e altura ajustável, com curso mínimo de **100 mm** e pelo menos 03 (três) posições, ancorado no guarda-corpo ou na estrutura do veículo, em conformidade com a norma ABNT NBR 14022.

4.2.1.7. O dispositivo de **estabilidade e retenção** da cadeira de rodas deve ser pelo seu chassi conforme ABNT 15570 e atender os requisitos do Contran.

5. SALÃO DE PASSAGEIROS

5.1. Capacidade

5.1.1. A capacidade nominal do veículo é a somatória:

- Lotação de passageiros sentados no salão do veículo
- Áreas reservadas para acomodação de cadeira de rodas
- Passageiros acomodados nos assentos de passageiros dianteiros
- Motorista

5.1.2. A **capacidade nominal** do veículo não poderá ser inferior a **10 (dez)** e não superior a **20 (vinte)**.

5.1.3. No salão do veículo, deve haver **02 (duas) ou mais áreas reservadas (Box)** para acomodação de forma segura da cadeira de rodas, com exceção de quando se tratar de veículo com capacidade exclusiva para passageiros sentados. ([ref.16](#)).

5.1.4. Poderá ser utilizado veículo com capacidade exclusiva para **passageiros sentados**.

5.2. Espaçamentos

5.2.1. O espaçamento entre os bancos deve ser no mínimo **300 mm** (Espaço entre a borda de um assento e o encosto da poltrona à sua frente ou anteparo). ([ref.17](#)).

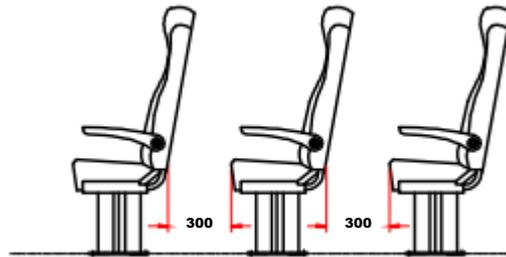


Figura 12 – Espaçamentos entre bancos

5.2.2. O veículo deverá ter **altura mínima** no salão de passageiros de **1800 mm**, com tolerância de **50 mm**, desconsiderando o corrimão fixado no teto e os elementos do sistema de ventilação e de climatização.

5.2.3. Para que qualquer local no salão de passageiros possa ser utilizado para **acomodação de passageiros sentados**, a altura mínima entre a borda superior de qualquer assento, medida verticalmente até o teto ou a borda inferior de qualquer obstáculo, deve ser no mínimo de **1000 mm**, com tolerância de **50 mm**.

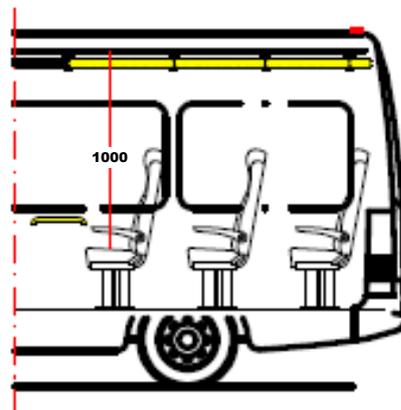


Figura 13 – Altura mínima para acomodação de passageiros nas poltronas

5.2.4. A largura mínima do **corredor** deve ser de **300 mm**, obtida entre as partes interiores mais salientes, devendo estar livre de obstáculos permanentes ou não.

Obs.: O corredor deve existir com a porta do veículo fechada ou aberta.

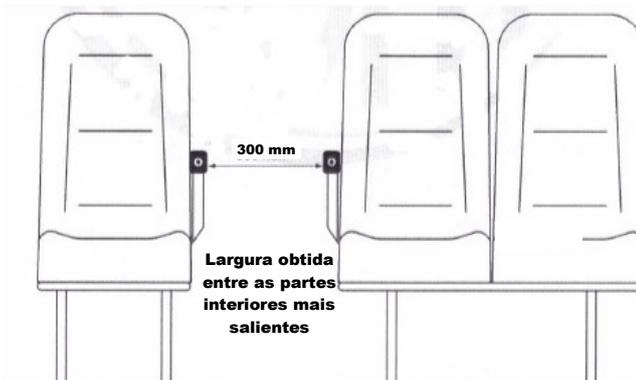


Figura 14 – Largura mínima do corredor de circulação

5.2.5. Em caso de posicionamento de poltrona ao lado da **caixa de rodas**, o espaçamento mínimo resultante no corredor de circulação deve ser **220 mm**. ([ref.18](#)).



Figura 15 - Espaçamento entre poltrona e caixa de rodas

5.2.6. Para facilitar a mobilidade dos passageiros e evitar a redução da área útil de circulação e utilização de degraus e plataformas internas, serão admitidos somente veículos com **rodagem simples**.

5.3. Bancos dos passageiros

5.3.1. Características

5.3.1.1. Os bancos devem ter **assentos e encostos individualizados**. Não sendo permitido o uso de bancos inteiriços.

5.3.1.2. Os bancos devem ter encosto e o assento **estofados**, e possuir protetor de cabeça incorporado.

5.3.1.3. A parte traseira do banco deve ser totalmente fechada, inexistindo qualquer aresta, bordas ou cantos vivos, com os elementos de fixação embutidos.

5.3.1.4. Deve ser instalado **apoio de braço** do tipo **basculante** em todas as poltronas cujo assento esteja posicionado ao lado do corredor de circulação. Com comprimento entre **200 mm** e **340 mm** e largura mínima de **30 mm** devendo ser de cor amarela.

5.3.1.5. Todos os bancos posicionados no lado do corredor de circulação devem ter um **pega-mão incorporado**, devendo ser em cor amarela.

5.3.1.6. Todos os bancos devem dispor de **cinto de segurança de três pontos** com mecanismo retrátil, o sistema de travamento deve estar posicionado voltado para o lado do corredor. ([ref.19](#)).

5.3.1.7. Todos os bancos devem ser montados no sentido de marcha do veículo.

5.3.1.8. O projeto dos bancos deve considerar as prescrições gerais de banco e de ancoragem, definidas pela Resolução Contran 416/2012.

5.3.2. Dimensões

5.3.2.1. A altura do assento, em relação ao local de acomodação dos pés, deve estar compreendida entre **380 mm** e **450 mm**. Para assentos sobre caixa de rodas será admitida altura de **350 mm** e **500 mm**. ([ref.20](#)).

5.3.2.2. A altura do encosto das costas, referida ao nível do assento, tomada na vertical a partir da interseção do assento com encosto, deve ser no mínimo **650 mm**, considerando a existência do protetor de cabeça, incorporado. ([ref.20](#)).

5.3.2.3. A profundidade do assento deve estar compreendida entre **350 mm** e **430 mm**, tomada na horizontal a partir da interseção do assento com encosto. ([ref.20](#)).

5.3.2.4. A largura mínima do assento deve ser de **400 mm**. ([ref.20](#)).

5.3.2.5. O ângulo do assento com a horizontal deve ser entre 5° e 15° . O ângulo do encosto com a horizontal deve ser entre 105° e 115° .

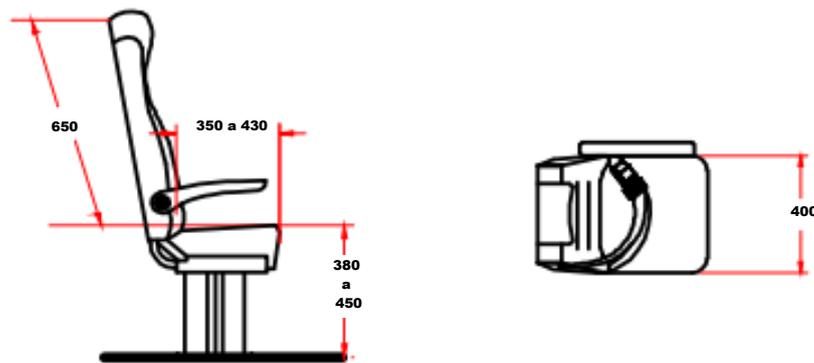


Figura 16 – Dimensões dos bancos de passageiros

5.4. Piso do Veículo

5.4.1. Os elementos para fixação do piso e seus acabamentos, tais como perfis e demarcadores, bem como a fixação do guarda-corpo, e seus elementos para fixação, tais como, parafusos e rebites, em conjunto, não devem exceder a altura de **6,5 mm**.

5.4.2. Na área para circulação de passageiros, os elementos de fixação do piso ou de qualquer acessório, devem estar embutidos e sem saliência. Nas demais áreas, a altura desses elementos não devem ultrapassar **5 mm**, nem possuir cantos vivos. ([ref.21](#)).

5.4.3. As superfícies do piso interno devem possuir características antiderrapantes, com coeficiente de atrito estático mínimo de 0,38.

5.4.4. O piso do salão de passageiros deve estar em nível único. Não será aceito degraus ou elevação de bancada.

	MA-DO-001	Versão 02	10/03/2022	Página 17 / 41
---	-----------	-----------	------------	----------------

5.5. Revestimento interno

5.5.1. Os materiais utilizados para **revestimento interno** do teto, laterais e anteparos devem ter características de retardamento à propagação de fogo e não devem produzir farpas em caso de rupturas, devendo proporcionar ainda, isolamento térmico e acústico nas condições de operação especificadas. Não será admitido, no entanto, qualquer material metálico no revestimento das laterais, piso e anteparos.

5.5.2. Os materiais empregados nos revestimentos internos deverão apresentar **velocidade de propagação de chama** de no máximo **100 mm** por minuto, atendendo os requisitos da Resolução Contran 498/2014.

5.5.3. A EMTU poderá a qualquer momento e a seu critério, exigir laudo emitido por um Organismo de Inspeção Acreditado do Inmetro – OIA, que comprove a inflamabilidade do material empregado no revestimento interno.

5.6. Pontos de apoio e anteparos

5.6.1. Colunas, balaústres, corrimãos e apoios devem resistir a uma solicitação de **1500N** aplicada no ponto equidistante das extremidades de fixação e, no caso de corrimão superior, a uma solicitação de **400 N** a cada **200 mm** de comprimento.

5.6.2. Colunas, balaústres, corrimãos e apoios **não** devem ter arestas ou farpas, ou elementos de fixação **sobressalentes**, os mesmos devem estar embutidos.

5.6.3. Devem ser instalados **corrimãos superiores** (corrimão de teto), em **quantidade mínima** de 2 (dois), em ambos os lados paralelamente, abrangendo toda a extensão do salão de passageiros. ([ref.24](#)).

5.6.4. O corrimão deve ser de cor amarela, ter pintura eletrostática ou ser encapsulado.

5.6.5. A seção deve ser circular, com diâmetro entre **30 mm** e **40 mm**, no início e fim do corrimão, deve haver um dispositivo que venha tampar as extremidades.

5.6.6. Será permitido a instalação de apenas 01 (um) corrimão quando a configuração do veículo for para acomodação exclusiva de passageiros sentados (sem box), não sendo necessário a instalação do corrimão por sobre os bancos, devendo o corrimão ser instalado em posição adequada para os passageiros em utilização do corredor. ([ref.25](#)).

5.6.7. Quando a distância do banco em relação ao anteparo ou ao banco a sua frente for superior a **400 mm**, deve ser instalado um apoio (pega-mão) fixado na parede lateral do veículo, construído em material resiliente, na cor amarela, com comprimento entre **300 mm** e **400 mm**, com afastamento mínimo de **40 mm** em relação à parede do veículo. ([ref.22](#)).

5.6.8. A seção deve ser circular, com diâmetro entre **30 mm** e **40 mm** sendo admitidos outros formatos.

5.6.9. Devem ser observados ainda os seguintes pontos de apoio:

a) corrimão na área reservada (box), conforme item 4.1.5. ([ref.26](#)).

b) pega-mão de embarque porta dianteira, conforme item 1.1.5. ([ref.27](#)).

- c) pega-mão de embarque salão do passageiro, conforme item 1.1.4. ([ref.28](#)).
- d) pega-mão incorporado nos bancos, conforme item 5.3.1.5. ([ref.23](#)).
- e) pega-mão da plataforma elevatória conforme item 6.3. ([ref.29](#)).

5.6.10. Na parte traseira dos bancos dianteiros do condutor e carona, deve haver um anteparo com altura de **500 mm**, observando-se o disposto no item 5.5. ([ref.30](#)).

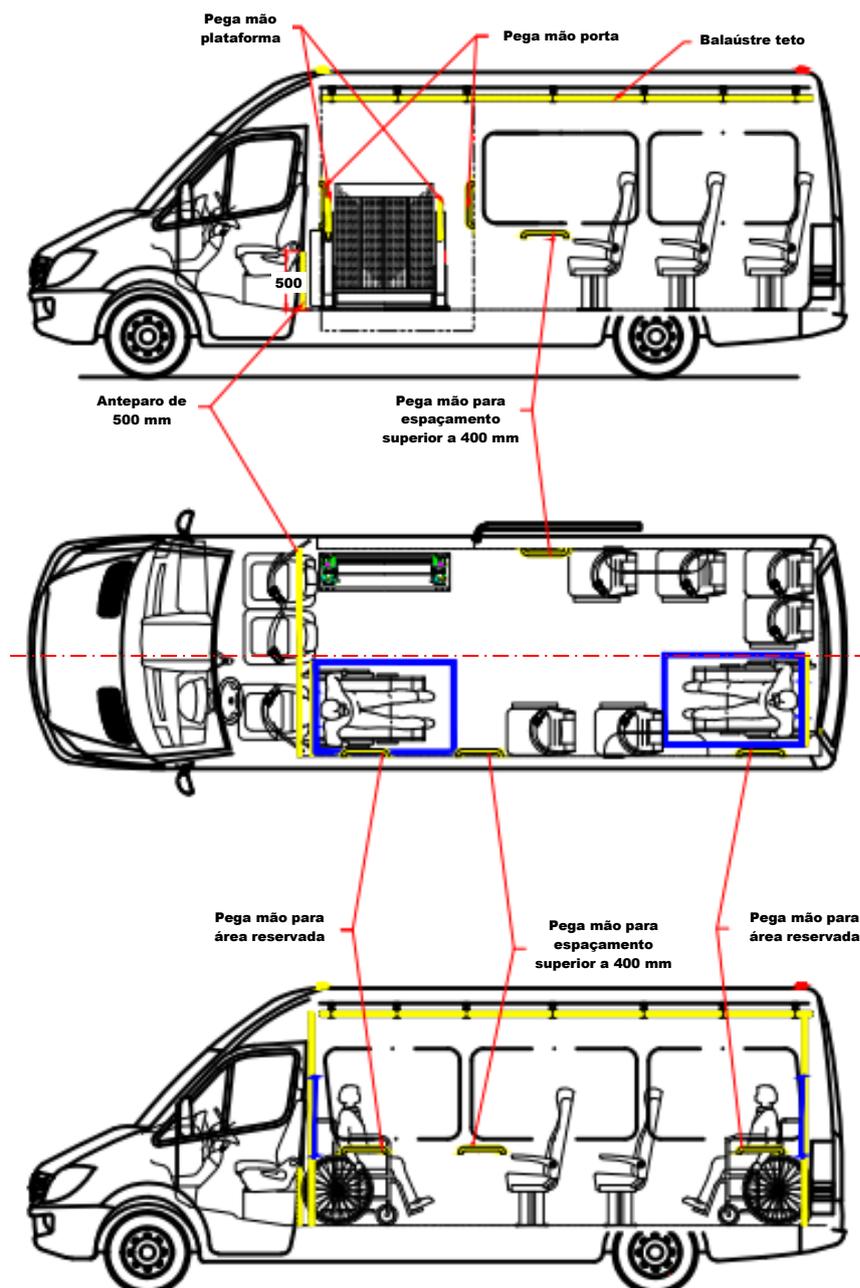


Figura 17 – Pontos de apoio e anteparos

5.7. Layout interno (Arranjo físico)

5.7.1. A configuração interna do salão de passageiros **deverá ser conforme** o Anexo I - Layout Interno.

	MA-DO-001	Versão 02	10/03/2022	Página 19 / 41
---	-----------	-----------	------------	----------------

5.7.2. Anteriormente à transformação dos veículos devem ser fornecidos à EMTU/SP desenhos técnicos, em formato eletrônico que permita a visualização para análise e aprovação do layout interno do salão de passageiros.

5.7.3. As plantas serão aprovadas pela EMTU, por solicitação das Transformadoras. Sendo necessária apenas uma aprovação para cada Marca/Modelo e layout. Após a aprovação a transformadora poderá utilizar a planta aprovada, para transformar outros veículos, sem a necessidade de novas aprovações para cada veículo.

5.7.4. Todos os veículos transformados deverão apresentar as **cotas e layout idênticos** às plantas pré-aprovadas.

5.7.5. Os desenhos (conjuntos e seus detalhamentos) devem estar reunidos em uma única folha (planta de aprovação).

5.7.6. Para facilitar a elaboração, apresentação e a aprovação dos desenhos devem ser observadas as disposições do Anexo II – Referências para elaboração de planta de aprovação.

5.7.7. A aprovação dos desenhos será efetivada por meio eletrônico.

6. PLATAFORMA ELEVATÓRIA (ACESSIBILIDADE)

6.1. Para embarque e desembarque de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, deverá ser instalada junto porta lateral de acesso ao salão uma **plataforma elevatória veicular** (PEV), permitindo o acesso seguro ao salão de passageiros. ([ref.31](#)).

6.2. A plataforma elevatória (PEV) deverá atender a ABNT NBR 15646.

Obs.: A plataforma deverá suportar no mínimo uma carga de **250 kg** e a superfície da mesa da plataforma em operação deve possuir no mínimo **760 mm** de largura livre e **1000 mm** de comprimento livre.

6.3. A plataforma deve possuir pega-mãos aplicados em ambos os lados, para permitir o embarque seguro. ([ref.32](#)).

6.4. Durante o ciclo de operação da plataforma deverá ser observado à sinalização **visual** e **sonora** em conformidade com a ABNT NBR 14022.

6.5. O projeto e a instalação da PEV deve observar o disposto nos itens 1.2.7 e 1.2.8.

7. EQUIPAMENTOS OBRIGATÓRIO

7.1. Lanternas delimitadoras da carroceria

7.1.1. Lanternas delimitadoras de luz branca ou âmbar, dispostas nas extremidades da parte superior dianteira, e de luz vermelha nas extremidades da parte superior traseira. ([ref.33](#)).

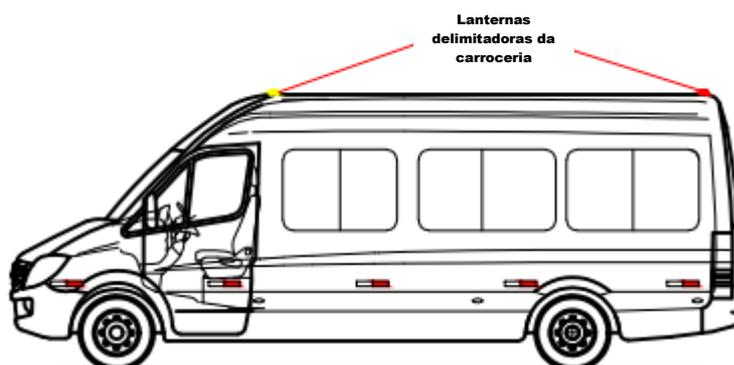


Figura 18 – Lanternas delimitadoras da carroceria

7.2. Tacógrafo

7.2.1. Equipamento registrador instantâneo inalterável de velocidade de tempo (Cronotacógrafo), obrigatório conforme Resolução Contran 14/1998, deve atender as Portaria 444, 368 e 201 do Inmetro.

7.2.2. No ato da inspeção deve ser apresentado o **Certificado de Aferição** válido e serão verificadas as inviolabilidades dos **lacs** e **selos** do equipamento e de sua instalação. ([ref.34](#)).

		MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA	
CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO: 007607887		Executor	Número do Inmetro
Instrumento CRONOTACÓGRAFO	Marca WEX	Modelo 1.1.1.1	Número de Série
Dados Complementares Veículo: MERCEDES-BENZ Ano: 2011 Pneu: 275/80 Aro: 22.5 Marcas de Selagem: [] Constante K: 9274 Este certificado é válido até a data informada somente se mantidas as características aqui informadas.		Código Serviço 237	Valor 149,00
Nome/Razão Social RENAVAM: [] PLACA: []		Número do Documento de Arrecadação	
Endereço		CNPJ ou CPF	
Bairro		Data VERIFICADO em 11/07/2012 conforme Portaria INMETRO 201/2004	
Município		Agente Metroológico	
	CEP		
	U.F.		Telefone

Figura 19 – Modelo de Certificado expedido pelo Inmetro

7.3. Extintor de incêndio

7.3.1. Extintor de incêndio, conforme Resolução Contran 157/2004.

7.3.2. O extintor deve ser instalado, em **suporte próprio**, próximo ao condutor com **fácil acesso**. Não pode estar confinado em compartimentos ou necessitar de chave, ferramentas ou similares para sua utilização. ([ref.35](#)).

7.3.3. O extintor de incêndio deve ser do tipo ABC, com **capacidade extintora mínima** de 2-A:10-B:C.

7.4. Cintos de segurança

7.4.1. Cintos de segurança em número igual à lotação constando no CRLV.

Obs.: Os cintos de segurança devem observar o item 5.3.1.6.

7.5. Dispositivos refletivos

7.5.1. Conforme a Resolução Contran 416/2012, os dispositivos refletivos deverão ser afixados nas laterais e no para-choque traseiro do veículo, alternando os segmentos de cores vermelha e branca, dispostos horizontalmente, distribuídos de forma uniforme. ([ref.36](#)).

7.5.2. **Nas laterais:** os dispositivos deverão ser afixados, no sentido horizontal, ao longo das laterais a uma altura não inferior a **500 mm** e não superior a **1500 mm** do solo, observando as seguintes quantidades mínimas em cada lateral:

- Um dispositivo refletivo no balanço dianteiro
- Três dispositivos refletivos distribuídos simetricamente no entre eixos
- Dois dispositivos refletivos no balanço traseiro

Obs.: Quando o espaço disponível na região do balanço traseiro for menor ou igual a **700 mm**, será admitido um dispositivo refletivo.

7.5.3. No **para-choque traseiro:** dois dispositivos refletivos deverão ser afixados, um em cada extremidade, dispostos horizontalmente.

7.5.4. Os dispositivos refletivos não poderão ficar sobrepostos aos logotipos, desenhos e frases identificadores do projeto.

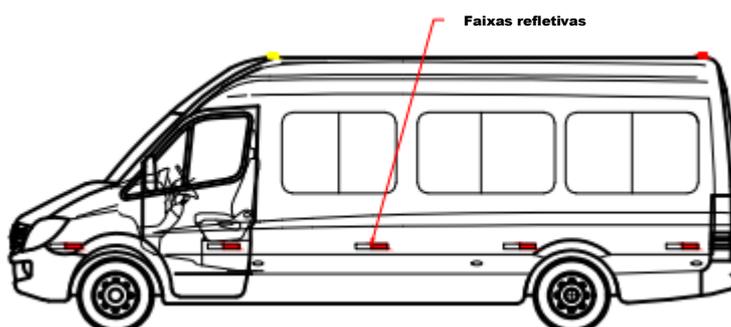


Figura 20 – Faixas refletivas

7.6. Sistema de Visão Indireta

7.6.1. Câmeras/monitor (es), dianteira, traseira e lateral direita, conforme Resolução Contran 504/2014 ([ref.37](#)).

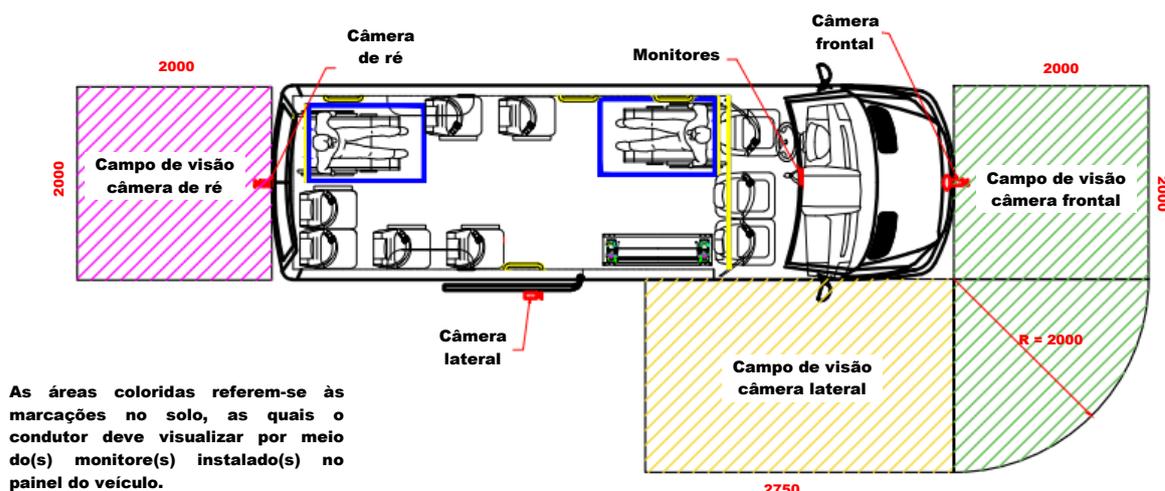


Figura 21 – Campos de visão obrigatório conforme resolução Contran 504/14

7.6.2. As áreas demarcadas no entorno do veículo, referem-se à marcação no solo as quais o condutor deve visualizar através do(s) monitor(e).

7.6.3. O monitor de visualização das **câmeras frontal e lateral direita**, deve estar ligado a partir da ignição do veículo, podendo ser desligado quando o veículo atingir a velocidade de **30 km/h**.

7.6.4. O monitor de visualização da **câmera traseira** deve ser visualizado no mínimo quando do engate da marcha-ré.

7.7. Cinta de cardan

7.7.1. É obrigatório a utilização de cinta protetora de cardan, **mínimo** uma cinta para **cada segmento** com posicionamento adequado, de forma a impedir a queda ou atingir periféricos próximos.

7.8. Sistemas de segurança para operações de manobra e marcha a ré

7.8.1. Para efeitos de segurança na utilização da marcha ré, deve ser incorporado um sinal de alerta sonoro associado ao engate da marcha ré, atendendo o disposto na ABNT NBR 16558.

8. COMUNICAÇÃO VISUAL

8.1. O padrão visual interno e externo deverá ser conforme Manual de Comunicação Visual do Serviço Especial Conveniado Ligado (MA APA 006 – Versão 7 – 08/2021), e suas atualizações.

9. DOCUMENTAÇÃO

9.1. A quantidade de assentos no veículo, considerando o disposto no item 5.1.1, **deverá ser idêntica** à lotação constante no CRLV.

9.2. O veículo deve possuir cintos de segurança em número igual à lotação constante no CRLV.

	MA-DO-001	Versão 02	10/03/2022	Página 23 / 41
---	-----------	-----------	------------	----------------

9.3. No CRLV de veículo transformado devem constar no campo "marca/modelo/versão" os **dados da empresa transformadora**.

9.4. Deverá constar no campo de observação do CRLV "**acessibilidade ao passageiro**".

9.5. No ato da inspeção deve ser apresentado o Certificado de Aferição do Cronotacógrafo, conforme item 7.2.2.

9.6. Para cada projeto novo é obrigatório o envio de cópia do respectivo Certificado de Adequação à Legislação de Trânsito – CAT.

9.7. Devem ser apresentados quando solicitados pela EMTU/SP os seguintes ensaios:

- a) Ancoragem dos bancos.
- b) Ancoragem da plataforma elevatória.
- c) Ancoragem do sistema do guarda-corpo e sistema de estabilidade da cadeira de rodas.
- d) Revestimento antiderrapante do piso.
- e) Laudo emitido que comprove a inflamabilidade do material empregado no revestimento interno conforme item 5.5.3.

ANEXO I – LAYOUT INTERNO

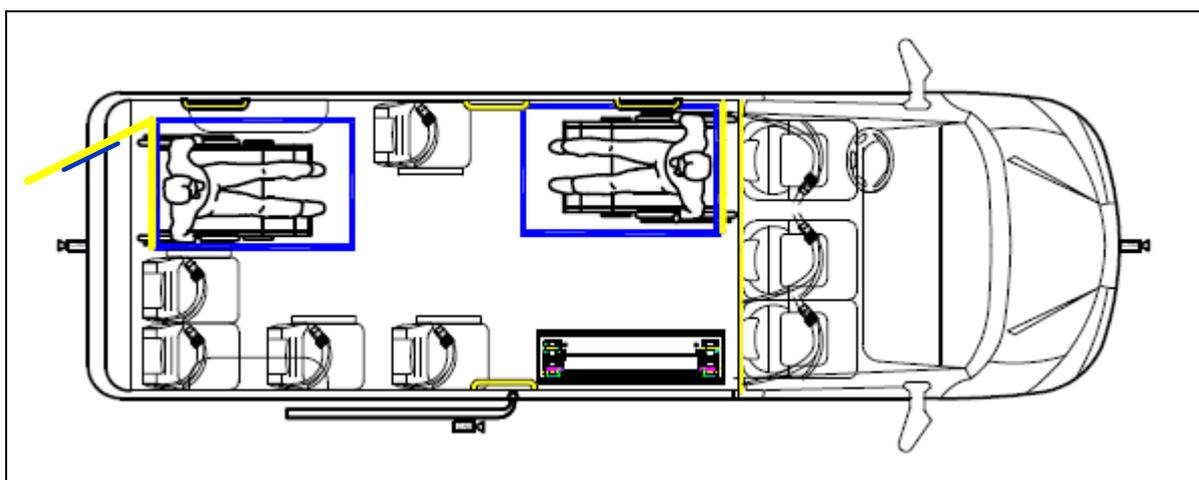
NOTAS

a - Para veículos com acessibilidade por Plataforma Elevatória deverá ser utilizada as plantas 1A, 2A ou 3A, observando-se necessariamente às medidas da Marca/Modelo/Versão do veículo a ser transformado e as demais exigências deste manual. Observando-se ainda, que não é permitido espaços vagos além de corredor, entre bancos, área destinada ao cadeirante (box), área de manobra da cadeira de rodas e área de entrada e saída da plataforma elevatória.

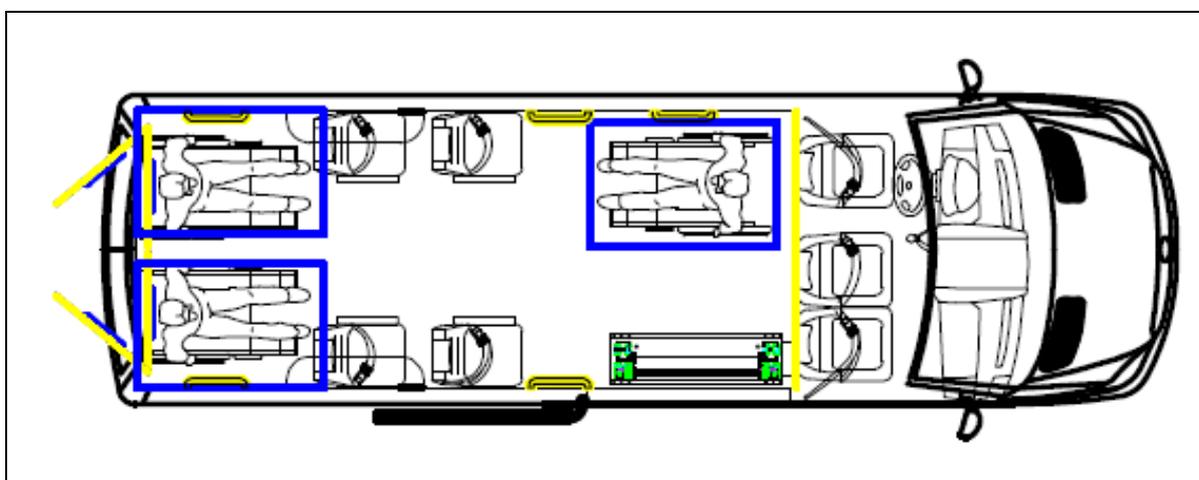
b - Para veículos que utilizam somente bancadas deverão ser utilizadas uma das configurações utilizadas nas plantas 4B ou 5B (corredor central ou lateral), independente da Marca/Modelo/Versão do veículo, podendo variar a quantidade de poltronas, observando as demais exigências deste manual. Observando-se ainda, que a lotação está diretamente relacionada às dimensões internas do veículo, não sendo permitido espaços vagos além de corredor e entre bancos.

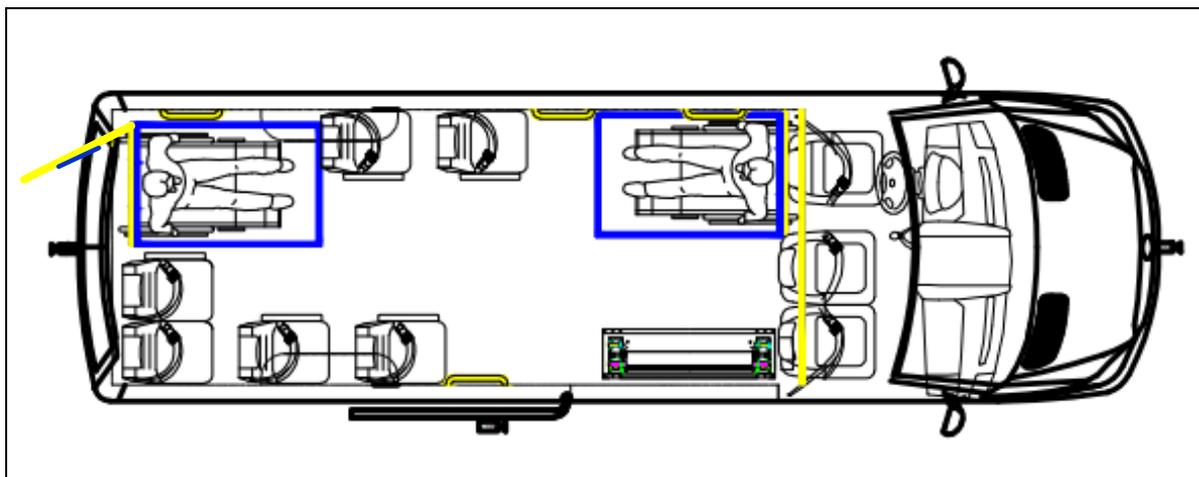
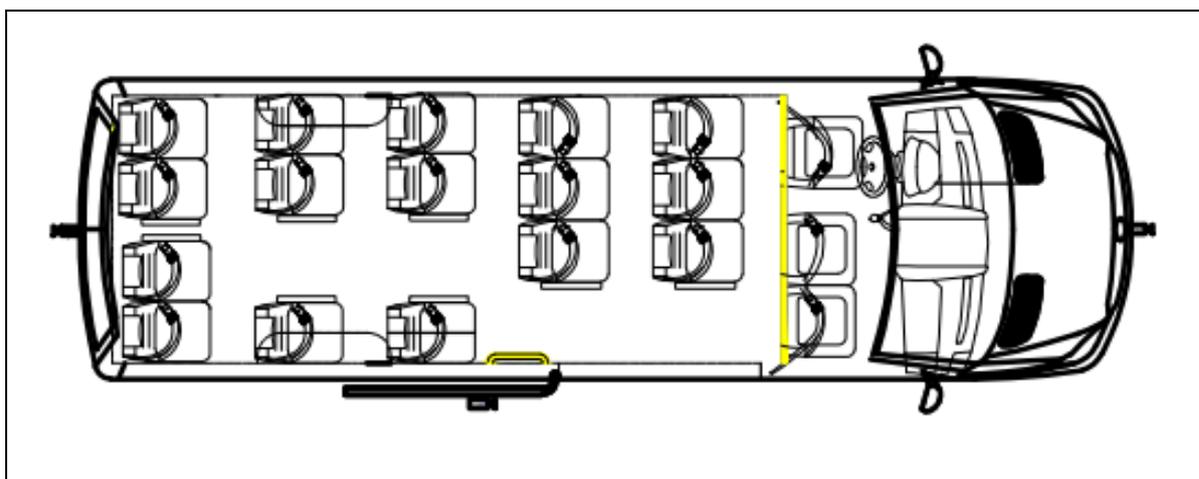
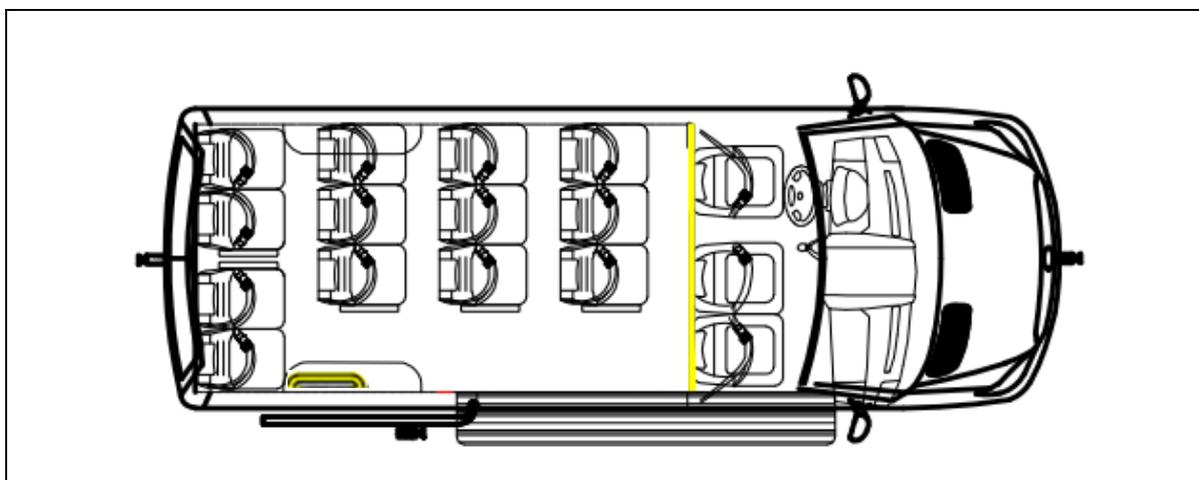
c – Por necessidades operacionais, otimização dos espaços, avanços tecnológicos, exigências normativas ou de legislação, ou ainda a fabricação de novos modelos de veículos, os interessados poderão solicitar estudo técnico à EMTU, para inclusão de novas plantas neste manual.

1A – Veículo com 2 (dois) box e poltronas individualizadas (9 + 1)



2A – Veículo com 3 (três) box e poltronas individualizadas (9 + 1)



3A – Veículo com 2 (dois) box e poltronas individualizadas (10 + 1)**4B – Veículo com poltronas individualizadas e corredor central****5B - Veículo com poltronas individualizadas e corredor lateral**

ANEXO II – REFERÊNCIAS PARA ELABORAÇÃO DE PLANTA DE APROVAÇÃO

Documentos	Conteúdo
Planta	Layout dos bancos do salão de passageiros
	Espaçamento dos bancos
	Cinto de 3 pontos nos bancos: visualização
	Área reservada para cadeira de rodas: comprimento, posição do pega-mão, indicação do sentido da marcha
	Comprimento do salão de passageiros
	Largura do corredor medida do banco até a caixa de roda (veículos com corredor lateral)
	Posicionamento da porta de serviço e dimensão do vão livre para passagem
	Posicionamento da plataforma elevatória: visualização
	Largura do estribo
	Pega-mão para espaçamentos superiores a 400 mm: visualização
	Indicação da saída de emergência na porta traseira
	Indicação de guarda-corpo basculante na traseira
	Largura do salão de passageiro
	Visualização do anteparo atrás do banco do motorista e carona
Vistas externas laterais	Posição das faixas refletivas
	Indicação das lanternas delimitadoras da carroceria (luz vigia)
	Indicação dos dispositivos de visão indireta: câmera frontal, lateral e traseira
	Indicação e dimensão da limitação de abertura da janela
	Indicação de bloqueio de janela posicionada no percurso da porta deslizante
	Indicação de janelas sem abertura (veículos com ar-condicionado)
	Comprimento total do veículo distância entre eixos, balanços dianteiro e traseiro
	Altura do estribo em relação ao solo e comprimento Ar-condicionado
Corte longitudinal	Área reservada para cadeira de rodas: visualização e indicação do corrimão
	Plataforma elevatória: visualização
	Janelas de emergência: indicação das janelas e posição dos dispositivos de destruição (martelinho)
	Distância entre a borda do assento até o encosto do banco à sua frente
	Indicação do apoio de braço basculante
	Visualização do corrimão de teto
	Altura do anteparo atrás do banco do motorista e carona
	Pega-mão de embarque: visualização
	Pega-mão para espaçamentos superiores a 400 mm: visualização
	Indicação do material de revestimento lateral
Corte transversal	Altura do salão de passageiros
	Altura efetiva da saída de emergência móvel
	Largura efetiva da saída de emergência

	MA-DO-001	Versão 02	10/03/2022	Página 27 / 41
---	------------------	------------------	-------------------	-----------------------

	Largura do externa do veículo
	Visualização do corrimão de teto
	Visualização do guarda corpo e indicação do sistema móvel
	Indicação do material de revestimento do piso
	Indicação do material de revestimento do teto
Detalhamentos	Guarda corpo: dimensões e seção do tubo; indicação do ponto de fixação da argola do cinto auxiliar
	Área do cadeirante: comprimento e largura
	Plataforma elevatória: dimensões principais
	Poltronas: Altura do encosto, profundidade e largura do assento, altura da borda do assento até o solo, comprimento total do banco, indicação de apoio de braço escamoteável
Observações	CAT do projeto (O número do CAT deverá ser anotado na planta de aprovação, além de ser encaminhada uma cópia do mesmo junto à planta)

ANEXO III - REFERÊNCIAS FOTOGRÁFICAS

1 PORTAS

[\(voltar\)](#) ref.01

Pega-mão porta de acesso ao salão de passageiros

[\(voltar\)](#) ref.02

Pega-mão porta dianteira

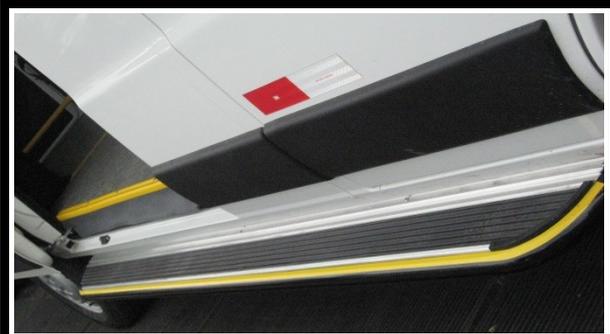
1.2 DEGRAUS

[\(voltar\)](#) ref.03

Sinalização frontal e superior em amarelo nos degraus de acesso

[\(voltar\)](#) ref.04

Sinalização frontal e superior em amarelo nos degraus de acesso

[\(voltar\)](#) ref.05

Degrau auxiliar (estribo) com demarcações de limites

2 JANELAS[\(voltar\)](#) ref.06

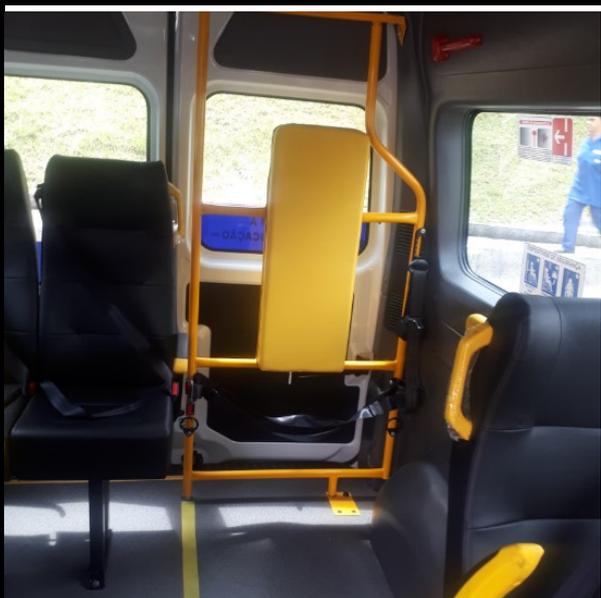
Janelas escurecidas

3 SAÍDAS DE EMERGÊNCIA[\(voltar\)](#) ref.07[\(voltar\)](#) ref.09

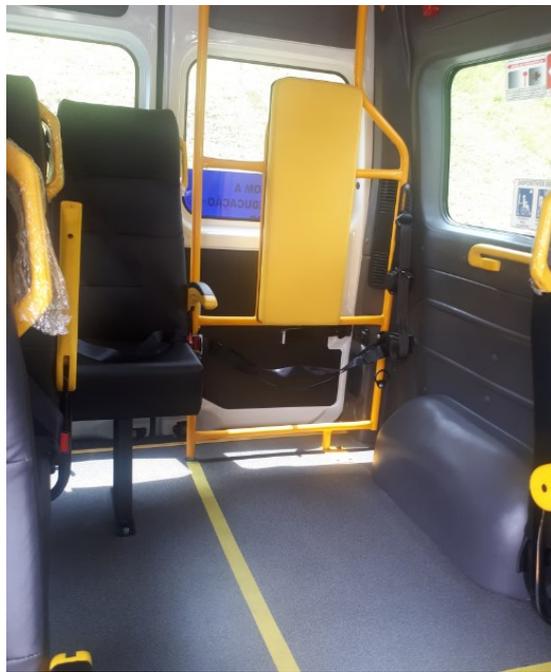
Janela de emergência sinalizada e com instruções de uso do dispositivo de destruição (martelinho com capa) instalado próximo à janela de emergência



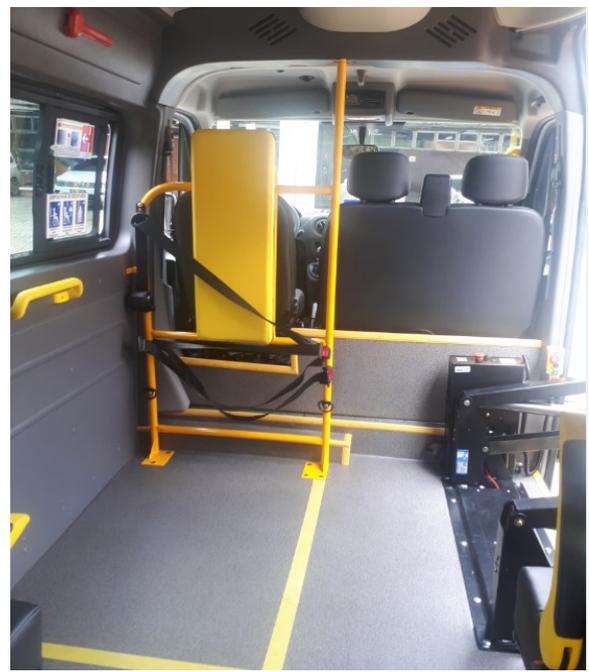
Veículo equipado originalmente com saída de emergência no teto deve dispor de identificação e instrução de uso

[\(voltar\)](#) ref.08

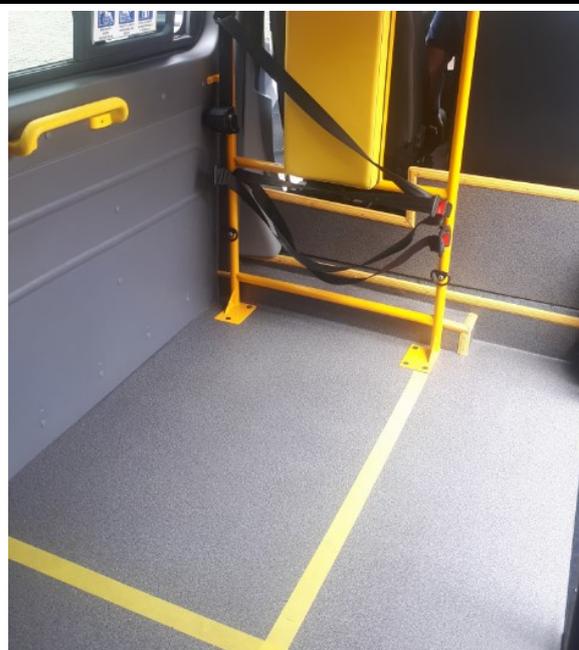
Guarda corpo na traseira do veículo com sistema de abertura móvel para permitir a saída dos passageiros

4 ÁREA RESERVADA PARA CADEIRA DE RODAS (BOX)[\(voltar\)](#) ref.10

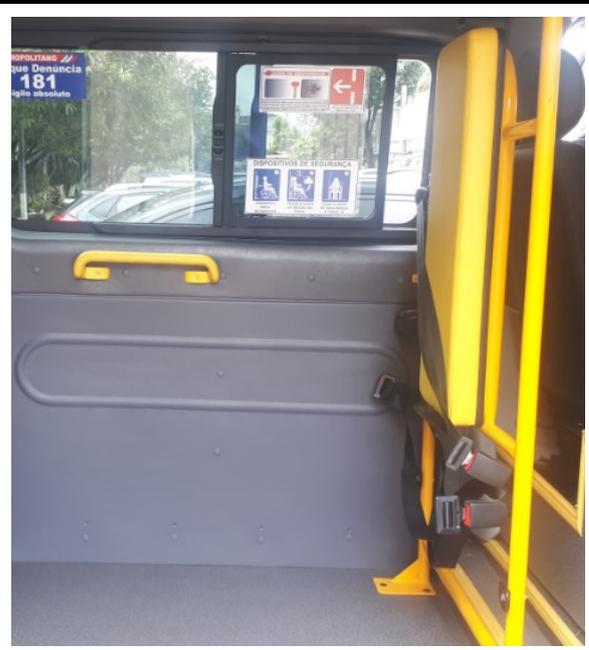
Área do cadeirante posicionada no sentido longitudinal e em direção à marcha do veículo

[\(voltar\)](#) ref.11

Área do cadeirante posicionada no sentido longitudinal e em direção contrária à marcha do veículo

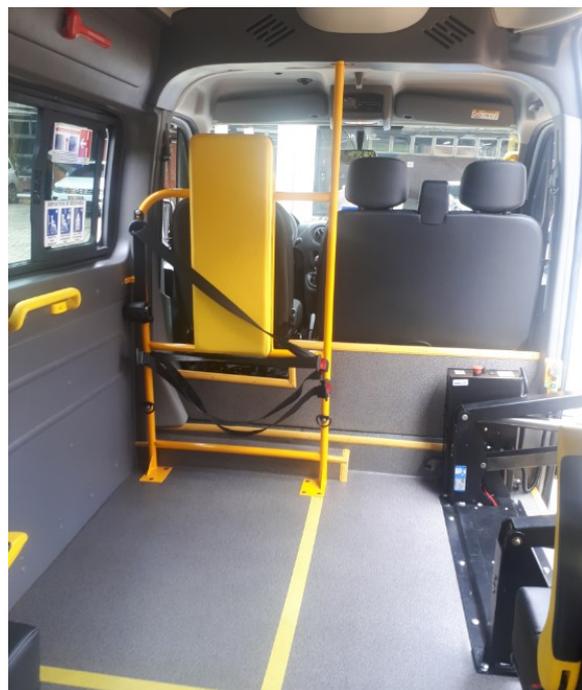
[\(voltar\)](#) ref.12

As áreas reservadas devem estar demarcadas no piso com faixa entre 40 mm e 50 mm

[\(voltar\)](#) ref.13

Pega-mão na parede lateral do box em amarelo e acabamento em material resiliente

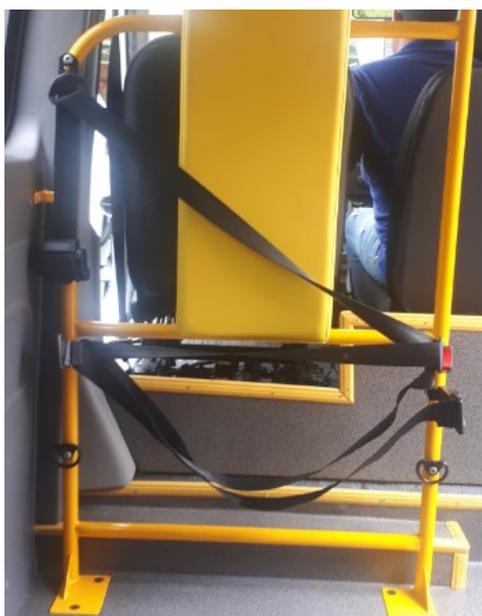
[\(voltar\)](#) ref.14



A área livre em frente à entrada (área de manobra) permite o giro da cadeira e o deslocamento para acomodação da cadeira nas áreas reservadas, tanto na dianteira, como na traseira

4.2 SISTEMA DE SEGURANÇA PARA PESSOA COM CADEIRA DE RODAS

[\(voltar\)](#) ref.15

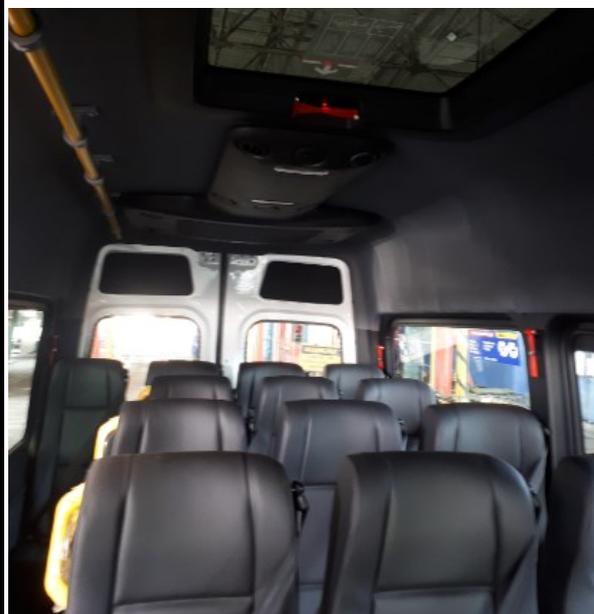


Guarda corpo na cor amarelo com dimensões, fixação, cinto de segurança para o cadeirante e cinto de segurança para prender a cadeira de rodas conforme ABNT NBR 14022

5 SALÃO DE PASSAGEIROS

[\(voltar\)](#) ref.16

Salão de passageiros misto, com área reservada para cadeira de rodas e bancos individualizados



Salão de passageiros com capacidade exclusiva para passageiros sentados

5.2 ESPAÇAMENTOS

[\(voltar\)](#) ref.17[\(voltar\)](#) ref.18

Espaçamento ente bancos mínimo 300 mm



Poltrona posicionada ao lado da caixa de rodas o espaçamento mínimo resultante no corredor deve ser 220 mm

5.3 BANCOS DOS PASSAGEIROS

[\(voltar\)](#) ref.19

Bancos com assentos e encostos individualizados, estofados, com protetor de cabeça, parte traseira totalmente fechada, apoio de braço no corredor, pega-mão incorporado e cinto de segurança de 3 pontos

[\(voltar\)](#) ref.20

5.4 PISO DO VEÍCULO

[\(voltar\)](#) ref.21

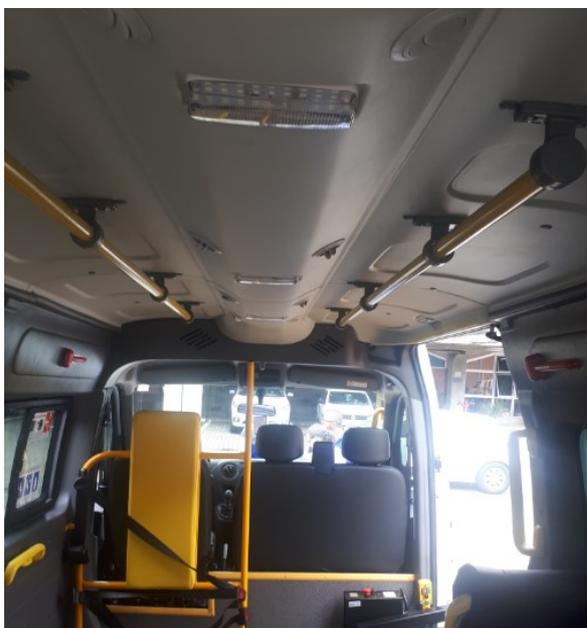
Perfis de sinalização e guarda corpo não ultrapassando a altura permitida para fixação. Na área de circulação o parafuso de fixação do piso está dentro do furo (embutido).

5.6 PONTOS DE APOIO E ANTEPAROS

[\(voltar\)](#) ref.22[\(voltar\)](#) ref.23

Pega-mão para espaçamentos superiores a 400 mm

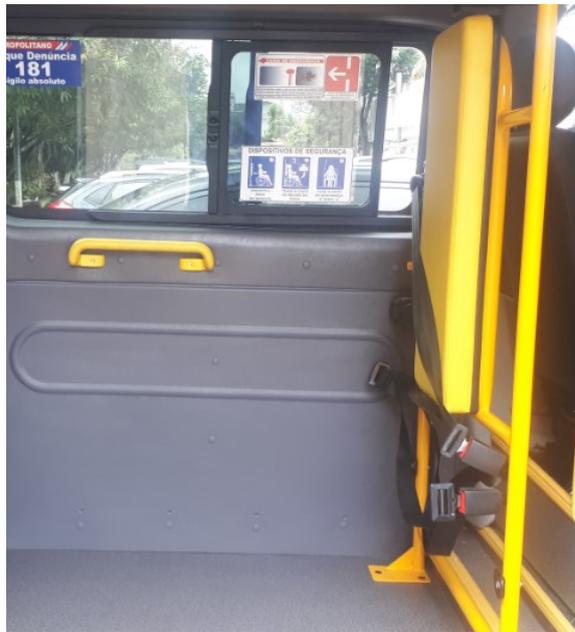
Pega-mão incorporado ao banco obrigatório no lado do corredor

[\(voltar\)](#) ref.24[\(voltar\)](#) ref.25

Corrimão de teto abrangendo toda extensão do salão de passageiros e com extremidades tampadas

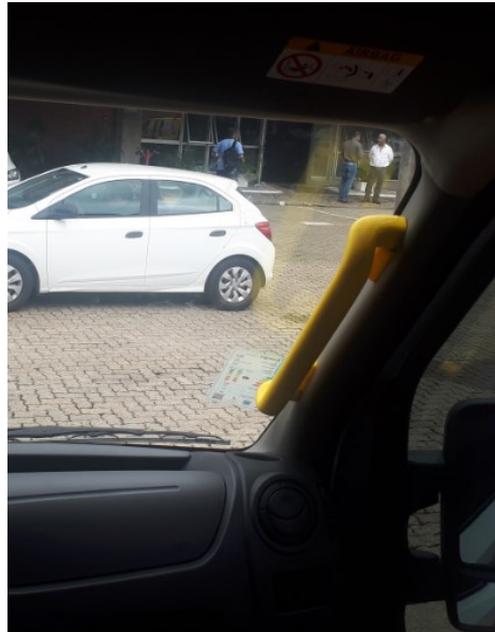
Apenas 1 (um) corrimão instalado por sobre o corredor de circulação

[\(voltar\)](#) ref.26



Pega-mão obrigatório na área reservada

[\(voltar\)](#) ref.27



Pega mão na porta do carona

[\(voltar\)](#) ref.28



Pega mão na porta de serviço do salão de passageiros

[\(voltar\)](#) ref.29

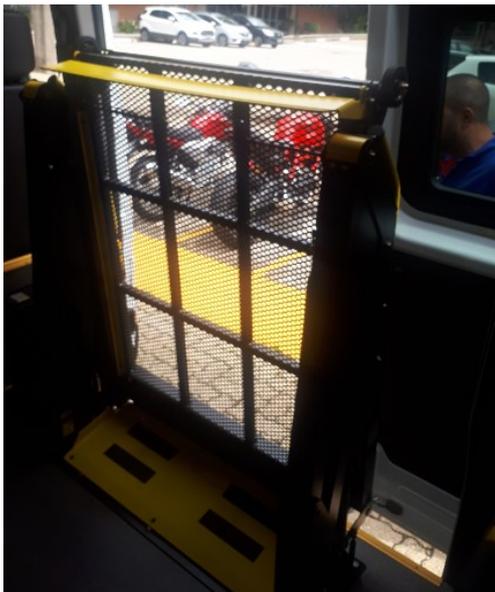


Pega mão plataforma elevatória

[\(voltar\)](#) ref.30

Anteparo atrás do banco do motorista e carona com altura de 500 mm

6 PLATAFORMA ELEVATÓRIA (ACESSIBILIDADE)

[\(voltar\)](#) ref.31[\(voltar\)](#) ref.32

7 EQUIPAMENTOS OBRIGATÓRIO

[\(voltar\)](#) ref.33

[\(voltar\)](#) ref.35



Lanternas delimitadoras da carroceria na dianteira e traseira (luz vigia)

Extintor do tipo ABC, instalado próximo ao condutor

[\(voltar\)](#) ref.34

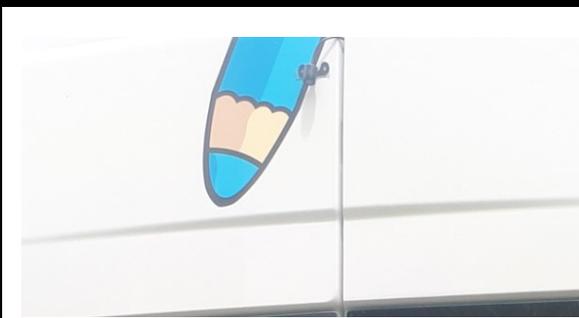
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO: 007607887			
Instrumento	CRONOTACÓGRAFO	Marca	INMETRO
Dados Complementares		Modelo	INMETRO
Veículo: MERCEDES-BENZ Ano: 2011 Pneu: 275/80 Aro: 22.5 Marcas de Selagem: [redacted] Constante K: 9274 Este certificado é válido até a data informada somente se mantidas as características aqui informadas.		Código Serviço	237
		Valor	149,00
		Número do Documento de Arrecadação	
		CNPJ ou CPF	
Nome/Razão Social		Data	
RENAVAM: [redacted] PLACA: [redacted]		VERIFICADO em 11/07/2012 conforme Portaria INMETRO 201/2004	
Endereço		Agente Metrológico	
Bairro	CEP	[redacted]	
Município	U.F.	Telefone	

Confira a autenticidade do documento no endereço eletrônico: <http://www.inmetro.rs.gov.br/cronotacografo>

No ato da inspeção deve ser apresentado o Certificado de Aferição válido

[\(voltar\)](#) ref.36

Faixas refletivas instaladas na lateral e para-choque, conforme Resolução Contran

[\(voltar\)](#) ref.37

Sistema de visão indireta composto por câmera frontal, lateral, traseira e monitores

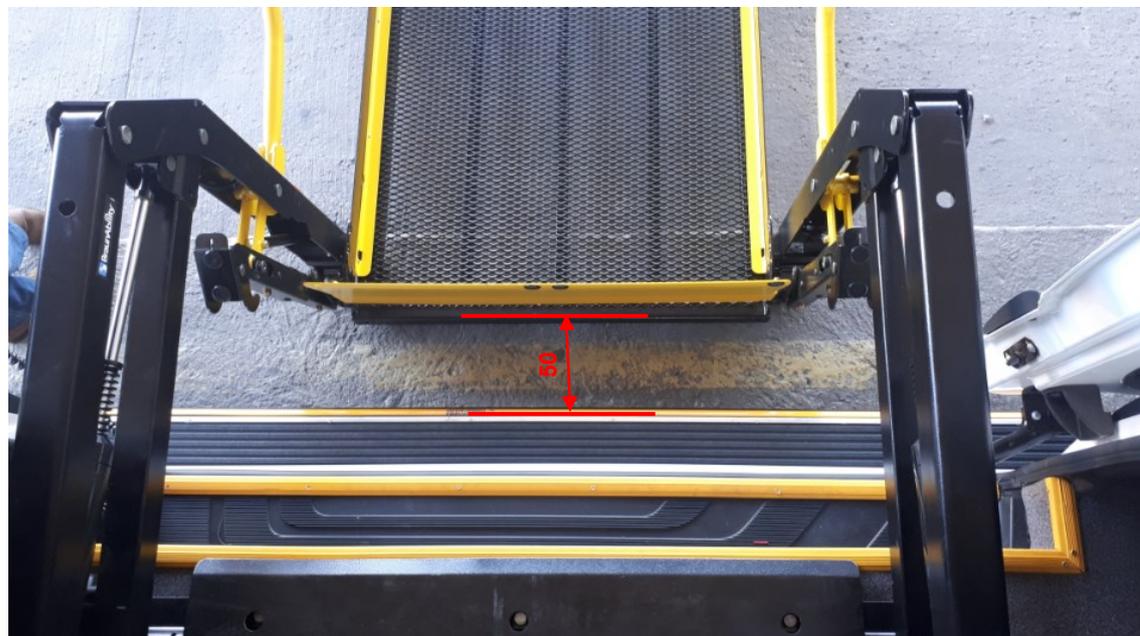
ATUALIZAÇÕES DE VERSÕES

[\(voltar\)](#) ref.38[\(voltar\)](#) ref.40

Degrau (A) deve ter largura mínima de 100 mm.



A altura da aba não deve ultrapassar o estribo (veículo reprovado).

[\(voltar\)](#) ref.39

O vão formado entre o estribo e a plataforma em posição horizontal deve ser de no máximo 50 mm. Medido entre a borda do estribo e a projeção da linha perpendicular tangente a base da plataforma.

ANEXO IV – CONTROLE DE VERSÕES

Versão	Data	Página	Motivo
01	29/11/2021	-	Versão inicial.
02	10/03/2022	05	Alteração do item 1.2.3. Reordenados itens 1.2.4. e 1.2.5.
		06	Alteração da figura 1 Inclusão dos itens 1.2.6., 1.2.7. e 1.2.8.
		19	Inclusão do item 6.5.
		24	Alteração dos textos das notas a e b
		40	Inclusão do item “Atualização de Versões”