



PREFEITURA DA CIDADE DE
SÃO PAULO

SECRETARIA DE TRANSPORTES

6

Padrões Técnicos de Veículos

“Sistema ATENDE”



ÍNDICE

1 - OBJETIVO	13
2 - DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA	13
2.1 – DESENHOS TÉCNICOS	13
2.2 – MANUAIS	13
2.3 – ENSAIOS	14
2.4 – CERTIFICADOS	14
3 - VISTORIA TÉCNICA	14
4 - REGULAMENTAÇÃO TÉCNICA	15
5 - DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS	15
6 - ESPECIFICAÇÕES DO VEÍCULO “SISTEMA ATENDE”	15
6.1 - GRUPO “ESTRUTURA DO VEÍCULO”	15
6.1.1- CRITÉRIOS DE PROJETO	15
6.1.2 - RESISTÊNCIA A IMPACTOS	16
6.2 - GRUPO “CHASSI / PLATAFORMA”	16
6.2.1 - DIREÇÃO	17
6.2.2 - SUSPENSÃO	17
6.2.2.1- Dianteira	17
6.2.2.2 - Traseira	17
6.2.3 - FREIOS	17
6.2.4 - MOTOR	17
6.2.5 - TRANSMISSÃO	18
6.2.6 - EIXOS	18
6.2.7 - SISTEMA ELÉTRICO	18
6.2.8 - ACESSÓRIOS DO CHASSI / PLATAFORMA	18
6.3 - GRUPO “CARROCERIA”	18
6.3.1- LIMITES DE PESO E DIMENSÕES GERAIS	18
6.3.2 - SALÃO DE PASSAGEIROS	18
6.3.2.1 – Capacidade	18
6.3.2.1.1 – “Layout” referencial para Veículo Atende com 2 boxes e 4 bancos	19
6.3.2.1.2– “Layout” referencial para Veículo Atende com 1 box e 6 bancos	19
6.3.2.1.3 – “Layout” referencial para Veículo Atende apenas com bancos	19
6.3.2.1.4 – “Layout” referencial para Veículo Atende apenas 2 boxes e 6 bancos	20
6.3.2.2 - Bancos de Passageiros	20
6.3.2.2.1 - Concepção	20
6.3.2.2.2 - Posicionamento	20
6.3.2.2.3 – Protetor de cabeça	20
6.3.2.3 – Área reservada para cadeira de rodas	21
6.3.2.3.1 – Sistema de travamento	21
6.3.2.3.2 – Protetor de cabeça	21
6.3.2.4 – Piso do Veículo	22
6.3.2.5 – Revestimento interno	22
6.3.3 - PORTAS	23
6.3.3.1 - Degrau	23
6.3.4 – SISTEMA DE ACESSIBILIDADE PARA PPD	23
6.3.5 - POSTO DE COMANDO	25
6.3.6 – JANELAS, PÁRA-BRISA E VIDRO TRASEIRO	26
6.3.6.1 - Saídas de Emergência	26
6.3.7 - VENTILAÇÃO	26
6.3.8 – SISTEMA DE ILUMINAÇÃO EXTERNA E SINALIZAÇÃO	27
6.3.8.1 – Iluminação interna	27
6.3.8.2 – Iluminação externa e sinalização	27
6.3.9 - COMUNICAÇÃO INTERNA	28
6.3.10 - COMUNICAÇÃO E IDENTIDADE VISUAL EXTERNA	28
6.3.11- CONEXÕES PARA REBOQUE	29
6.3.12 - SISTEMA ELÉTRICO	29
6.3.12.1- Baterias	29
6.3.13 - ACESSÓRIOS DA CARROCERIA	29

1 - OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo apresentar as principais características que devem ser atendidas em veículos do tipo “Van” para operação no **Sistema ATENDE**.

O projeto do veículo deve prever requisitos especiais de confiabilidade, manutenibilidade, segurança, conforto, mobilidade, acessibilidade e proteção ambiental, que estarão descritos detalhadamente. São reservadas à SPTrans a avaliação e conseqüente aprovação do produto final.

A SPTrans reserva o direito de, a qualquer momento, alterar o conteúdo deste manual, principalmente no que diz respeito à implementação de novas tecnologias tipo de veículo ou incrementos.

2 - DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

A SPTrans reserva o direito de solicitar aos fabricantes, a qualquer momento, os seguintes documentos:

2.1 – DESENHOS TÉCNICOS

- ◆ Planta técnica com indicações dimensionais (altura, largura, comprimento, ângulos de entrada e saída, dentre outros), além das vistas laterais, frontal e traseira;
- ◆ Arranjo físico do salão de passageiros considerando a distribuição de bancos, a(s) área(s) reservada(s) para cadeira de rodas, a distribuição das portas, além dos cortes transversais (lados esquerdo e direito);
- ◆ Dimensões gerais dos bancos de passageiros (altura, largura, profundidade, inclinação e espaçamento);
- ◆ Concepção do sistema de travamento e fixação da cadeira de rodas;
- ◆ Concepção do sistema de acessibilidade de usuários em cadeira de rodas; e
- ◆ Identidade visual (interna e externa).

2.2 – MANUAIS

No fornecimento de um novo modelo de veículo, devem ser encaminhados e mantidos atualizados à Operadora e à SPTrans:

- ◆ Manuais de Manutenção e Operação;
- ◆ Programa de Manutenção Preventiva;
- ◆ Manual de Peças e Ferramentas (inclusive Especiais);
- ◆ Listagem com descrição e quantidades mínimas de peças sobressalentes;
- ◆ Programa de Treinamento; e
- ◆ Termo de Garantia.

Todos os desenhos técnicos e manuais devem ser fornecidos em meio eletrônico e impresso.

Em se tratando de “Van Sistema ATENDE” movida a **Gás Natural**, os manuais devem conter, dentre outras informações, o Sistema de Armazenamento e Alimentação de Gás, apresentando:

- ◆ Desenho Isométrico da Tubulação de Alta Pressão;
- ◆ Especificação Técnica de Válvulas; e
- ◆ Especificações do(s) Cilindro(s) de Alta Pressão, incluindo Fabricante, Lote de Fabricação, Número de Série, Capacidade Hidráulica Total e por cilindro, Data de Fabricação, Data de Instalação, Data da Reinspeção e Pressão de Trabalho.

Todas as informações sobre o sistema de armazenamento e condução de gás em alta pressão, devem estar associadas aos respectivos números de chassis de instalação.

2.3 – ENSAIOS

Quando solicitados pela SPTrans, devem ser apresentados os resultados de todos os ensaios realizados e as respectivas metodologias adotadas, em especial os referentes aos sistemas:

- ◆ Desembaçamento do pára-brisa;
- ◆ Ar condicionado e/ou ventilação interna;
- ◆ Iluminação interna; e
- ◆ Travamento e fixação da cadeira de rodas, inclusive o “Guarda-corpo”.

2.4 – CERTIFICADOS

A SPTrans reserva o direito de solicitar aos fabricantes, a qualquer momento, os seguintes documentos:

- ◆ Certificado de Segurança Veicular – **CSV** emitido pela Empresa Fabricante, Importadora, Montadora ou Encarregadora, indispensável ao cadastramento no RENAVAM, nas condições estabelecidas pelo CONTRAN através da Resolução específica;
- ◆ Certificado de Aprovação da Configuração do Veículo ou Motor - **CAC**; e
- ◆ Licença para Uso da Configuração do Veículo ou Motor - **LCVM** ou então, documentação oficial que libere o fabricante do cumprimento da legislação.

3 - VISTORIA TÉCNICA

Todo e qualquer veículo a ser incluído ao Sistema de Transporte Coletivo será submetido à vistoria técnica da SPTrans, objetivando constatar a conformidade em relação as especificações exigidas neste Manual à época de sua construção e / ou entrega, complementadas por inspeção dos itens de segurança que estão afetos à dirigibilidade, inclusive com a realização de ensaios, caso necessários.

No caso da impossibilidade técnica de realização dos ensaios, o fabricante do item analisado estará sujeito a apresentar, quando solicitados pela SPTrans, laudos comprobatórios, emitidos por Institutos / Laboratórios idôneos.

4 - REGULAMENTAÇÃO TÉCNICA

Devem ser atendidas todas as Resoluções, Normas Técnicas e Legislações pertinentes, em especial aquelas específicas à indústria de fabricação, trânsito brasileiro e transporte público nos níveis federal, estadual e municipal, considerando-se inclusive suas atualizações.

Em caso de dúvidas ou controvérsias de interpretação quanto ao descrito neste manual, ficará valendo a descrição original do texto das referidas regulamentações técnicas.

Em especial devem ser atendidas, obrigatoriamente, as disposições e respectivas atualizações das Resoluções CONTRAN, relativas à resistência estrutural e segurança dos veículos de fabricação nacional e estrangeira, destinados ao transporte coletivo de passageiros.

5 - DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS

Podem ser implementadas ao projeto do veículo, além dos elementos já exigidos neste manual, novas tecnologias que visem o conforto, segurança, desempenho, durabilidade, redução da emissão de poluentes, além da otimização de recursos humanos e materiais.

As novas tecnologias devem comprovar vantagens sobre as aqui exigidas, devendo ser submetidas à prévia aprovação da SPTrans com vistas a verificação quanto à operacionalidade.

6 - ESPECIFICAÇÕES DO VEÍCULO “SISTEMA ATENDE”

6.1 - GRUPO “ESTRUTURA DO VEÍCULO”

6.1.1- CRITÉRIOS DE PROJETO

A estrutura / chassi deve ser projetada para atender a todas as especificações funcionais, durante um período mínimo de **10** (dez) anos.

Todo o projeto da estrutura deve tomar por base, os critérios definidos pelo CONTRAN em suas resoluções, principalmente quanto aos requisitos técnicos e condições de segurança.

A estrutura deve ser dimensionada de acordo com um conveniente critério de projeto abrangendo:

- ◆ as cargas devidas ao carregamento resultante principalmente do embarque e desembarque dos passageiros; e
- ◆ as cargas advindas da operação, considerando os graus de interferência existentes no perfil viário.

Deve estar prevista no projeto a capacidade de suportar estaticamente, sem deformação estrutural permanente, uma carga equivalente ao Peso Bruto Nominal, uniformemente distribuída sobre o teto.

No caso de utilização de veículo movido a Gás Metano Veicular - GMV, a estrutura deve estar dimensionada para suportar a carga adicional devido a instalação do(s) cilindro(s) de armazenagem de combustível, além de estar provido de suporte(s) para sustentação do(s) mesmo(s), construído(s) de forma a evitar possíveis deslocamentos, abrangendo integralmente, as normas técnicas específicas.

A distribuição do(s) cilindro(s) de armazenagem deve ser uniforme e de tal maneira que evite concentração de carga num único ponto.

6.1.2 - RESISTÊNCIA A IMPACTOS

O veículo deve estar provido de dispositivos e/ou materiais que garantam a segurança dos operadores e usuários no caso de eventuais colisões.

O projeto da carroceria deve levar em conta a possibilidade de ocorrência de impactos laterais e longitudinais, além do capotamento.

Por se tratar de ensaios “destrutivos”, os laudos e/ou ensaios existentes, estarão sujeitos à prévia análise da SPTrans.

6.2 - GRUPO “CHASSI / PLATAFORMA”

O projeto dos sistemas de direção e suspensão deve prever a permanência de condições mínimas de manobrabilidade do veículo, após a travessia de um obstáculo equivalente ao perfil da guia típica de vias urbanas.

Para veículos movidos a GMV devem ser atendidas todas as normas de segurança específicas para cilindros de armazenagem de combustível, válvulas de segurança e tubulações integrantes do sistema, além dos aspectos envolvidos no abastecimento.

6.2.1 - DIREÇÃO

O sistema de direção deve possuir **assistência hidráulica** integrada e limitação no fim de seu curso.

O veículo deve permanecer com as condições normais de dirigibilidade mesmo após a transposição de um obstáculo, equivalente ao perfil da guia típica de vias urbanas, a uma velocidade de 50 km/h e inclinação de 45°, medida entre o eixo longitudinal do veículo e o meio fio.

6.2.2 - SUSPENSÃO

6.2.2.1- Dianteira

Independente, com braços de articulação inferior, molas ou barras de torção, barras estabilizadoras e amortecedores telescópicos de dupla ação evitando-se a transmissão de vibrações.

6.2.2.2 - Traseira

Eixo rígido com amortecedores telescópicos de dupla ação, feixes de molas e barras estabilizadoras.

A suspensão traseira pode ser do tipo pneumática, constituída de bolsões comandados por dispositivos reguladores de nível e amortecedores de dupla ação.

6.2.3 - FREIOS

O sistema principal de freios deve atender aos requisitos mínimos de segurança e conforto aos passageiros e operadores, devendo o tempo de resposta do sistema atender às normas técnicas vigentes.

6.2.4 - MOTOR

Independentemente do tipo de combustível a ser utilizado, devem ser atendidas as legislações vigentes referentes aos limites de emissões de gases, material particulado e índices de ruídos, na época da entrega à operação.

O motor deve fornecer ao veículo a energia necessária para atender aos requisitos de desempenho com menor consumo específico de combustível.

Na adoção de motor dianteiro, deve ser dada especial atenção à concepção do capuz, principalmente no que tange à questão termo-acústica, garantindo isolamento nas diversas situações operacionais e atendendo as normas vigentes.

A adoção de outras concepções tecnológicas de motor ou combustível, visando em especial a redução dos índices de emissão de poluentes, devem ser submetidas à análise da SPTrans.

6.2.5 - TRANSMISSÃO

O veículo pode estar equipado com Caixa de Transmissão do tipo **Automática**.

6.2.6 - EIXOS

Os eixos devem estar dimensionados para atendimento à Lei de Carga por Eixo (Lei da Balança) e resistir ao maior valor de carga estática, equivalente ao veículo lotado.

6.2.7 - SISTEMA ELÉTRICO

O sistema elétrico deve operar à tensão nominal de **12 V** e fornecer energia necessária para atendimento ao nível de iluminação interna do veículo e aos demais equipamentos e acessórios agregados ao veículo.

Toda a fiação deve ser do tipo não propagadora de chamas, sendo a carga convenientemente distribuída por circuitos.

6.2.8 - ACESSÓRIOS DO CHASSI / PLATAFORMA

Deve estar equipado com um registrador instantâneo e inalterável de velocidade e tempo (**Tacógrafo**).

Junto ao chassi / plataforma deve ser fornecido **1** (um) extintor de incêndio com carga de pó químico seco ou gás carbônico, nas condições previstas pelo CONTRAN.

6.3 - GRUPO “CARROCERIA”

6.3.1- LIMITES DE PESO E DIMENSÕES GERAIS

Devem ser respeitados os limites de peso e dimensões definidos pelo CONTRAN, além daquelas aqui definidas.

- ◆ Altura interna mínima = **1.700 mm**
- ◆ Altura máxima piso ao nível do solo = **700 mm**
- ◆ Ângulos mínimos de entrada e saída = **15°**

6.3.2 - SALÃO DE PASSAGEIROS

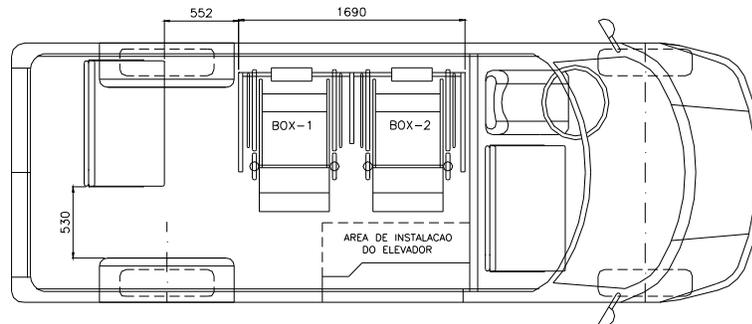
6.3.2.1 – Capacidade

Observadas as limitações legais para dimensões, a capacidade nominal do veículo deve considerar uma lotação de passageiros sentados e áreas reservadas para

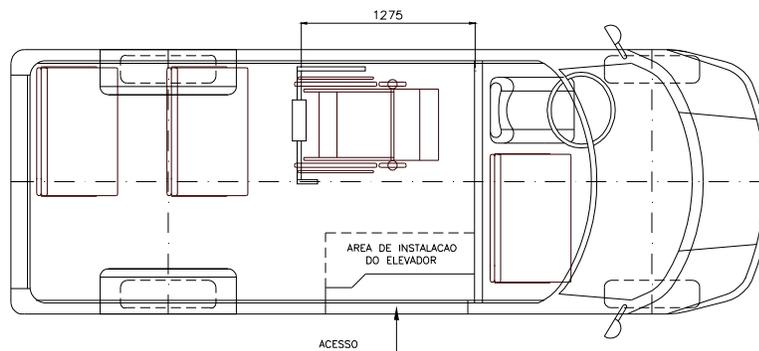
alojamento de cadeira de rodas. Em situações específicas, a critério da SPTrans, pode ser utilizado um veículo com capacidade exclusiva para passageiros sentados.

O arranjo físico do compartimento dos passageiros deve ser submetido à aprovação prévia da SPTrans que emitirá um **“Termo de Conformidade”**.

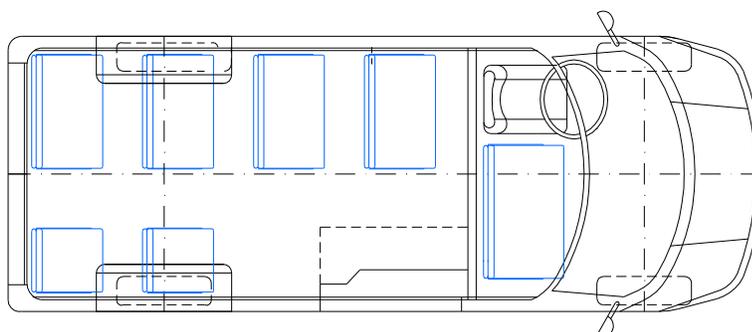
6.3.2.1.1 – “Layout” referencial para Veículo Atende com 2 boxes e 4 bancos



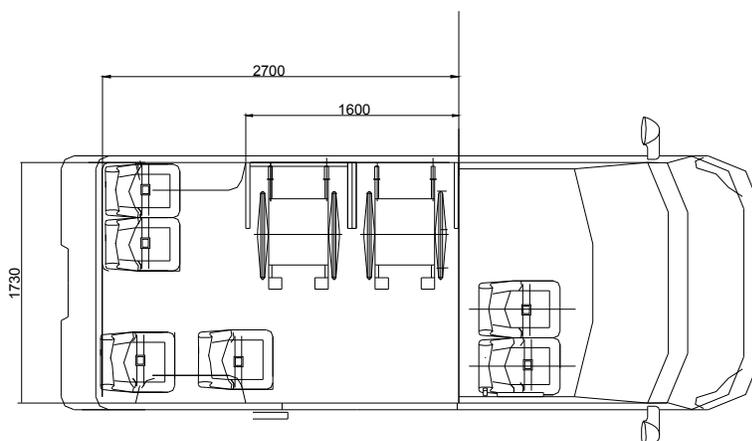
6.3.2.1.2– “Layout” referencial para Veículo Atende com 1 box e 6 bancos



6.3.2.1.3 – “Layout” referencial para Veículo Atende apenas com bancos



6.3.2.1.4 – “Layout” referencial para Veículo Atende apenas 2 boxes e 6 bancos



6.3.2.2 - Bancos de Passageiros

6.3.2.2.1 - Concepção

Todos os bancos devem ser totalmente estofados e revestidos com material ou fibra sintética. A tonalidade deve proporcionar harmonia com o ambiente interno.

A parte traseira dos bancos deve ser totalmente fechada, inexistindo quaisquer arestas, bordas ou cantos vivos, além de evitar-se que parafusos, rebites ou outras formas de fixação estejam salientes.

6.3.2.2.2 - Posicionamento

Todos os bancos devem ser montados no sentido de marcha do veículo e devem ser posicionados de forma a não causar dificuldade de acesso e acomodação aos usuários, principalmente idosos, gestantes e deficientes.

6.3.2.2.3 – Protetor de cabeça

Os bancos de passageiros devem possuir na parte superior do encosto, um protetor de cabeça individual que envolva pelo menos 80% do perímetro do “pega-mão”, sem cantos vivos e com comprimento mínimo de 180 mm. Nos bancos onde são fixados os balaústres será admitido o comprimento mínimo de 160 mm.

O protetor de cabeça deve ser recoberto com espuma moldada / injetada revestida com material ou fibra sintética ou então, com outro material resiliente sem revestimento, de forma a garantir aspectos de segurança como a absorção de impactos, porém sua concepção deve proporcionar conforto aos usuários.

A dureza da peça moldada em espuma de poliuretano de pele integral e microporosa (Integral Skin) deve ser de 50 ± 5 Shore A. Caso o protetor de cabeça seja fabricado em espuma de poliuretano moldada / injetada, a densidade para a peça acabada deve ser de 70 kg/m^3 com tolerância de $\pm 5 \text{ kg/m}^3$.

6.3.2.3 – Área reservada para cadeira de rodas

O veículo deve possuir uma área reservada para alojamento de **1** (uma) ou **2** (duas) cadeira de rodas, conforme os modelos esquemáticos apresentados no item “2.A – Capacidade”.

A área mínima para cada cadeira, medida na parte interna do “**Guarda-corpo**”, deve ser de **1.200 mm** por **800 mm**, complementada por uma área livre para manobra.

6.3.2.3.1 – Sistema de travamento

Deve existir um sistema de travamento que não permita qualquer movimento da cadeira de rodas e que resista à mudança do estado de inércia nos movimentos de aceleração, desaceleração e frenagem, conforme a Resolução CONTRAN nº 811/96 específica ao assunto.

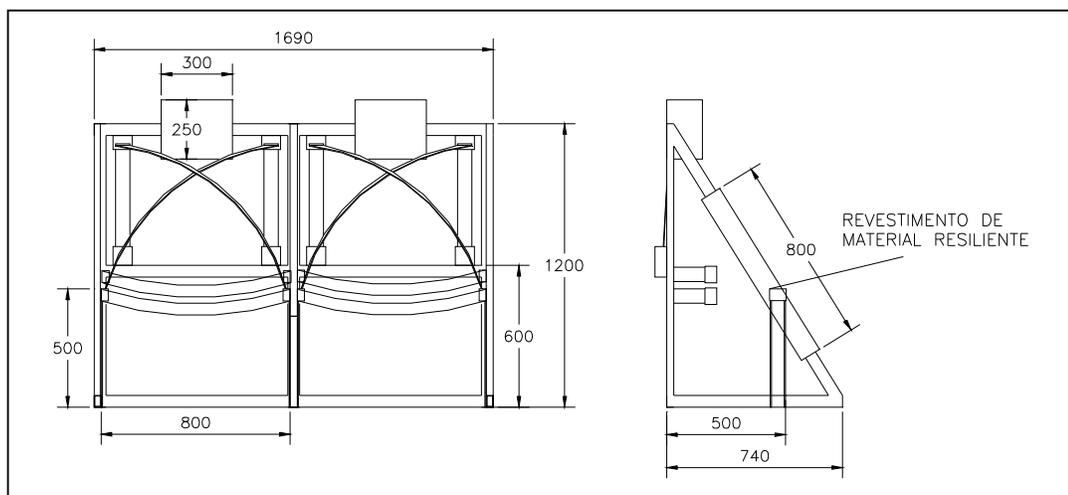
O dispositivo deve, preferencialmente, ser operado pelo próprio usuário, com manuseio fácil e seguro, com indicação clara para sua utilização.

Para cada usuário devem existir **2** (dois) cintos de segurança de **três pontos** (em forma de “**X**”) e **2** (dois) cintos **sub-abdominais** (um para o usuário e um para a cadeira).

6.3.2.3.2 – Protetor de cabeça

Para segurança do usuário PPD, deve existir um protetor de cabeça regulável, confeccionado em espuma moldada, revestido no mesmo material dos bancos de passageiros.

O protetor deve estar posicionado a uma altura de **1.150 mm** (medida do centro da peça ao piso do veículo), com regulagens positiva e negativa de **100 mm** na vertical e **150 mm** na horizontal.



O arranjo físico da área reservada e o sistema de travamento e fixação da cadeira de rodas devem ser submetidos a análise da SPTrans.

6.3.2.4 – Piso do Veículo

O piso, no mínimo na região do corredor de circulação, deve ser recoberto com manta de borracha ou PVC, não devendo absorver água e não existindo ainda tiras metálicas sobre o revestimento, exceto para acabamento.

Todos os cantos devem ser arredondados e protegidos por frisos de alumínio ou borracha, evitando-se rebarbas ou ressaltos que possam prejudicar os passageiros.

A utilização de outros materiais com características semelhantes ou superiores à manta de borracha, principalmente quanto ao desgaste, atrito, manutenção, conforto e segurança do usuário, fica condicionada a análise prévia e aprovação por parte da SPTrans.

O piso não deve apresentar desníveis ou vãos que dificultem o movimento de pessoas em cadeira de rodas ou outro tipo de aparelho de locomoção.

6.3.2.5 – Revestimento interno

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 termo-acústico nas condições de operação especificadas.

Não será admitido, no entanto, qualquer material metálico no revestimento das laterais e anteparos.

6.3.3 - PORTAS

O veículo deve possuir, no mínimo, **1 (uma) porta de serviço** e **1 (uma) porta de emergência**.

A porta de serviço para embarque e desembarque dos passageiros deve ser do tipo “corrediça” e possuir dimensões mínimas de **1.000 mm** de largura e **1.450 mm** de altura (medição do piso interno do veículo à parte superior da porta).

A porta de serviço pode apresentar acionamento “**manual**” ou “**automático**”. Na abertura e fechamento automáticos devem existir dispositivos de segurança que eliminem a ocorrência de acidentes.

Na utilização de porta do tipo “automática” deve existir um dispositivo devidamente sinalizado, de fácil acesso e operação, que a libere em caso de emergência.

A **porta de emergência** pode ser posicionada na traseira, com dimensões mínimas de **1.000 mm** de largura e **1.450 mm** de altura.

Para o motorista pode ser utilizada uma porta independente.

O projeto dos mecanismos, concepção e disposição da porta de serviço podem necessitar de aprovação prévia da SPTrans.

6.3.3.1 - Degrau

Quando da existência de degrau junto à porta de serviço, deve estar revestido com manta de borracha antiderrapante ou outro material aprovado pela SPTrans.

As dimensões gerais do degrau devem proporcionar fácil acesso ao interior do veículo, sem causar desconforto aos usuários.

6.3.4 – SISTEMA DE ACESSIBILIDADE PARA PPD

O projeto de acessibilidade deve ter aprovação prévia da SPTrans, considerando aspectos de confiabilidade e segurança durante a vida útil do veículo.

Na utilização de equipamento para elevação de cadeira de rodas, devem ser atendidas as seguintes características:

- ⇒ Atendimento à “**ADA - Americans With Disabilities Act**” para a resistência mecânica das peças móveis, fixas e demais características dimensionais e de movimento do projeto do equipamento de elevação;
- ⇒ Capacidade de elevação, maior ou igual a **250 kg**, excetuando a massa própria da plataforma de elevação;

- ⇒ Capacidade de resistir à pressão, maior ou igual a **350 kgf/m²** na área de plataforma, com o veículo em movimento e o elevador em posição de repouso;
- ⇒ Ângulo de inclinação da plataforma do elevador menor ou igual a **3°** (três graus) em qualquer direção, com ou sem carga, em relação ao piso do veículo;
- ⇒ Desnível máximo de **20 mm** e vão máximo de **30 mm** na plataforma para a transposição de fronteiras de pessoas em cadeira de rodas ou outro tipo de aparelho para locomoção;
- ⇒ Não existência de cantos vivos que possam oferecer perigo aos usuários;
- ⇒ Sistema de acionamento de elevação do tipo **eletrohidráulico ou similar**, sendo que o recolhimento do elevador pode ser manual;
- ⇒ **Comandos do sistema de elevação** junto ao Posto de Comando do motorista ou próximos ao equipamento, com fácil acesso ao operador;
- ⇒ Movimentos do equipamento **automáticos**, com funcionamento contínuo, suave e silencioso, descendo a todos os níveis (piso, calçadas, posições intermediárias), com operações reversas, sem permitir que o elevador trave;
- ⇒ Velocidade de subida e descida da plataforma, menor ou igual **15 cm/s**. Nas operações de recolher ou preparar a plataforma, a velocidade não deve ser superior a **30 cm/s**;
- ⇒ Dispositivo de **final de curso de subida**, quando a plataforma atingir a altura de acesso ao veículo;
- ⇒ Dispositivo para evitar que a plataforma elevatória desça ou caia repentinamente em caso de falhas do sistema. No destravamento do sistema, o acionamento deve apresentar velocidade menor que **30 cm/s**;
- ⇒ Dispositivo de **acionamento manual** do elevador, para casos de falhas no sistema;
- ⇒ Vãos livres mínimos de **800 mm** para a largura e **1.000 mm** para o comprimento;
- ⇒ **“Pega-mãos”** aplicados em ambos os lados para possibilitar segurança aos usuários durante a acessibilidade, não se constituindo em nenhuma barreira para acomodação da cadeira de rodas na plataforma;
- ⇒ **Guias laterais** na plataforma para balizamento do cadeirante, na parte que se projetar para fora do veículo;
- ⇒ Dispositivo de acionamento **automático** localizado na borda frontal da plataforma, com altura mínima de **70 mm**, para limitar o movimento frontal da cadeira de rodas e sem interferir nas manobras de entrada e saída;

- ⇒ Piso da plataforma de elevação revestido em **material antiderrapante** (em qualquer condição), preferencialmente igual ao utilizado no piso interno;
- ⇒ Cor **Amarela**, se possível com propriedades refletivas, para as guias laterais e anteparo de proteção frontal da plataforma de elevação;
- ⇒ Perfil de acabamento dos degraus também na cor **Amarela**. Na impossibilidade de aplicação do perfil, poderá ser admitida outra forma sinalização no contorno (bordas) dos degraus, para visão superior e frontal dos limites.

O veículo deve ser dotado de **dispositivos de segurança adicionais** relativos à operação:

- ⇒ Acionamento do elevador somente após **habilitação** da porta de serviço;
- ⇒ Impossibilidade de **movimentação do veículo** enquanto a porta de serviço estiver aberta e o sistema de elevação **acionado**;
- ⇒ Acionamento automático das **luzes intermitentes** (pisca alerta) do veículo durante toda a operação de elevação ou rebaixamento do elevador, para garantir sinalização visual de segurança ao trânsito de veículos e pedestres; e
- ⇒ O sistema deve possuir um dispositivo no **movimento descendente**, evitando que a carga contra o solo ou obstáculo, seja maior que a carga provocada pelo peso próprio do equipamento, somado ao peso do usuário com cadeira de rodas.

6.3.5 - POSTO DE COMANDO

A disposição do banco do motorista e dos comandos devem ser determinadas por estudos ergonômicos.

A poltrona do motorista deve apresentar no mínimo regulagem para recuo longitudinal, sendo que a regulagem para altura também pode ser utilizada, desde que a variação de curso mínima seja de 60 mm.

Deve ser instalado cinto de segurança com mecanismo retrátil para o motorista atendendo às normas específicas. O cinto não deve causar incômodo nem desconforto ao motorista, considerando-se inclusive as oscilações decorrentes do sistema de amortecimento da poltrona.

O triângulo de segurança e o extintor de incêndio, devem estar próximos ao Posto de Comando, com fácil acesso ao motorista e aos passageiros.

Deve ser instalado espelho retrovisor interno, posicionado no centro do pára-brisa, possibilitando ampla visualização do salão de passageiros.

6.3.6 – JANELAS, PÁRA-BRISA E VIDRO TRASEIRO

O pára-brisa deve ser de vidro laminado, possuindo necessariamente concepção que minimize os reflexos provenientes da iluminação interna.

No pára-brisa deve existir uma película para proteção solar, inclusa originalmente na fabricação do vidro ou aposta posteriormente.

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

Os vidros traseiros devem possuir sistema de desembaçamento.

6.3.6.1 - Saídas de Emergência

O veículo deve possuir saídas para promover a rápida evacuação em casos de emergência ou situações de risco, com acionamento fácil e indicação clara e nítida de sua operação.

As saídas devem ser a porta traseira e uma janela lateral em cada lado do veículo.

No caso da porta traseira, os bancos posicionados junto a ela devem possuir os encostos do tipo “basculante” para possibilitar a saída dos passageiros.

Caso seja instalada uma escotilha no teto, deve constituir-se em saída de emergência.

6.3.7 - VENTILAÇÃO

Deve haver, no mínimo, um ventilador elétrico possuindo velocidades e capacidade de vazão suficientes para desembaçamento do pára-brisa, principalmente no campo de visão do operador, no tempo máximo de 1 minuto.

No caso da implementação do sistema de ar condicionado no salão de passageiros, o acionamento e controle podem ser automáticos, possuindo ainda um sensor de temperatura.

A distribuição do fluxo de ar condicionado pode ser realizada da seguinte forma:

- no **teto**, através de dutos horizontais, distribuindo o ar de maneira homogênea ao longo do interior do salão de passageiros; ou
- na **traseira**, através de insuflamento direto, sem a necessidade de dutos de distribuição de ar; ou
- na **dianteira**, aplicado no painel do veículo, sem a necessidade de dutos de distribuição de ar.

Em caso de falha do sistema de ar condicionado deve ser utilizado um sistema de ventilação forçada, proporcionando conforto térmico aos passageiros, com acionamento elétrico pelo motorista, distribuindo o ar ao longo do interior do salão de passageiros.

Todo o sistema de ventilação e de ar condicionado devem ser previamente analisados pela SPTrans.

6.3.8 – SISTEMA DE ILUMINAÇÃO EXTERNA E SINALIZAÇÃO

6.3.8.1 – Iluminação interna

A iluminação interna deve ser efetuada através de lâmpadas incandescentes ou fluorescentes, dispostas ao longo do salão e protegidas de preferência, por material translúcido.

Para o motorista, deve haver uma luminária do tipo incandescente, com controle independente no painel de instrumentos.

6.3.8.2 – Iluminação externa e sinalização

O veículo deve ser provido de lanterna de freio elevada (“**Brake Light**”) montada na traseira, com seu centro geométrico sobre a linha central vertical do veículo. A intensidade de luminosidade da lanterna elevada deve estar próxima às demais luzes de freio.

No caso em que a linha central vertical do veículo não se encontre sobre uma parte fixa do veículo, mas sobre uma ou duas partes móveis do mesmo, como por exemplo as portas traseiras, e ainda, não haja espaço suficiente na parte superior acima de tais partes móveis para a instalação de uma lanterna elevada, devem ser instaladas **2** (duas) lanternas de freio elevadas, podendo inclusive estar deslocadas em no máximo 100 mm da linha central vertical do veículo.

Se for montada dentro do veículo, meios devem ser previstos para minimizar reflexos da luz da lanterna sobre o vidro traseiro, que possam ser visíveis ao condutor, direta ou indiretamente através do espelho retrovisor interno.

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

A lanterna de freio elevada deve permitir fácil acesso para a troca da lâmpada sem o uso de ferramentas especiais.

O veículo deve possuir em cada lado da carroceria, em distâncias aproximadamente iguais, lanternas na cor âmbar agrupadas à retrorrefletores, atendendo aos requisitos de visibilidade e intensidade luminosa definidas pelo CONTRAN.

Na traseira do veículo também devem ser aplicados retrorrefletores.

Devem ser instaladas “**luzes vigia**” no teto do veículo, sendo **transparentes** na dianteira e **vermelhas** na traseira.

6.3.9 - COMUNICAÇÃO INTERNA

A comunicação visual interna pode ser feita através de material impresso ou por meios eletrônicos.

No caso de adoção de Painel Eletrônico Interno (PEI) no salão de passageiros, as dimensões devem proporcionar boa visibilidade e legibilidade das informações de qualquer ponto do veículo.

A exibição da mensagem deve ser isenta de “cintilação”, evitando assim o desconforto visual para os usuários.

O painel deve atender as especificações técnicas de proteção automotiva para eletrônica embarcada.

Todas as informações e dizeres internos devem atender às legislações vigentes e especificações da SPTrans, sendo que a concepção e dimensões do painel eletrônico e dos meios de transferência de dados devem ser previamente analisadas pela SPTrans.

6.3.10 - COMUNICAÇÃO E IDENTIDADE VISUAL EXTERNA

O veículo deve possuir um sistema de comunicação e identidade visual externa, obedecendo às regulamentações vigentes e a padronização estabelecida pela SPTrans, através do “**Manual de Identidade Visual e Distribuição Interna do Veículo - Sistema ATENDE**”.



6.3.11- CONEXÕES PARA REBOQUE

Deve ser instalada uma conexão para reboque na parte dianteira do veículo.

As conexões devem suportar operação de reboque do veículo com carga máxima, em rampas pavimentadas de até 6% de inclinação e em curvas dentro do raio de giro especificado para o veículo.

6.3.12 - SISTEMA ELÉTRICO

Toda a fiação do veículo deve ser do tipo não propagadora de chamas, sendo a carga convenientemente distribuída por circuitos.

Deve haver um painel de proteção contra sobrecarga (fusíveis e relés), instalado em local protegido contra impactos e penetração de água e poeira, porém com fácil acesso à manutenção, com identificação de cada função e fiação identificada por cores padronizadas.

6.3.12.1- Baterias

O compartimento das baterias deve ter concepção fechada, estanque quanto a entrada de água e sujeira sobre as baterias, sendo bem ventilado, para permitir a dissipação de gases.

6.3.13 - ACESSÓRIOS DA CARROCERIA

O veículo deve estar preparado para receber os acessórios indicados, atendendo as especificações estabelecidas pela SPTrans e as características técnicas de proteção automotiva para eletrônica embarcada.

- ◆ **Sistema de Rádio-comunicação**
- ◆ **Sistema de Rastreamento**
- ◆ **Música Ambiente**