



TERMO DE REFERÊNCIA
AQUISIÇÃO DE
VEÍCULOS LEVES SOBRE PNEUS METRONIZADOS ARTICULADOS

Sumário

1. Objetivo.....	1
2. Definições.....	1
3. Tipo de Veículo.....	1
4. Composição.....	2
5. Acessibilidade.....	2
6. Documentação Técnica.....	2
7. Garantias.....	5
8. Inspeção Técnica Veicular Mecânica e Ambiental.....	5
9. Itens de Segurança.....	5
10. Regulamentação Técnica.....	6
11. Desenvolvimento de Novas Tecnologias.....	7
12. Chassi - Plataforma.....	7
13. Configurações de Altura Interna de Piso.....	7
14. Sistema de Direção.....	7
15. Sistema de Suspensão.....	7
16. Motor.....	8
17. Sistema de Transmissão.....	9
18. Sistema de Freios.....	9
19. Eixos.....	9
20. Sistema Elétrico.....	10
21. Sistema Elétrico de Alta Voltagem.....	10
22. Sistema de carregamento para veículo elétrico – Carregadores.....	11
23. Sistema de articulação.....	11
24. Acessórios do Chassi / Plataforma.....	12
25. Computador de Bordo.....	12
26. Carroceria.....	12
27. Dimensões Gerais do Veículo.....	13
28. Altura Interna.....	13
29. Portas de Serviço.....	13
30. Apoios para embarque desembarque.....	15
31. Rampas.....	16
32. Vidro traseiro.....	16
33. Janelas laterais.....	16
34. Para-brisa.....	16
35. Janelas do posto de comando.....	16
36. Saídas de emergência.....	17
37. Corredor de circulação.....	17
38. Bancos de passageiros.....	17
39. Área reservada para cadeira de rodas e cão guia.....	18
40. Piso.....	18
41. Tampas de Inspeção.....	18



42.	Revestimento interno	18
43.	Anteparos e painéis divisórios	18
44.	Colunas, balaústres, corrimãos e “pega-mão”	18
45.	Cestos de lixo.....	18
46.	Equipamentos para acessibilidade	19
47.	Posto de comando	19
48.	Ventilação interna	19
49.	Ar condicionado.....	19
50.	Sistema de iluminação e sinalização	19
51.	Iluminação interna.....	19
52.	Equipamentos Eletrônicos Externos.....	20
53.	Comunicação e Equipamentos internos	21
54.	Espelhos retrovisores	21
55.	Acessórios da carroceria	21
56.	Condições Comerciais - Etapas, Preços e Prazos:	22

TERMO DE REFERÊNCIA

1. Objetivo

Este Termo de Referência tem por finalidade apresentar as especificações técnicas e normativas básicas para aquisição de veículos leves sobre pneus metronizados articulados destinados à operação no Sistema de Transporte Rápido Massa no Município de São José dos Campos. Tem como objetivo estabelecer as características e particularidades aplicáveis aos veículos acessíveis de categoria M3, conforme a Resolução nº 316/09 do CONTRAN, para o transporte coletivo de passageiros e suas variantes que deverão compor o sistema de mobilidade urbana no Projeto Linha Verde.

Os veículos propostos para aquisição deverão atender os requisitos de confiabilidade, segurança, manutenção, conforto e conservação ambiental, além das especificações contidas no Código de Trânsito Brasileiro (CTB), Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e demais referenciais normativos das esferas federal, estadual e municipal, sendo possível, inclusive, seu enquadramento a novas normas estabelecidas para este tipo de veículo.

Considerando a evolução tecnológica da indústria automotiva, principalmente os recentes avanços nas áreas de Ciências dos Materiais, Ciências Ambientais, Ergonomia, Segurança do Trabalho e Mobilidade Urbana, os veículos voltados para a atividade do Transporte Público Coletivo de Passageiros propostos para a aquisição pela municipalidade terão propulsão elétrica e deverão observar os projetos básicos contemporâneos desenvolvidos pelos fabricantes de chassis, encarroçadoras e baterias.

2. Definições

Além das Resoluções, Normas Técnicas e Legislações vigentes e, sendo possível, inclusive, seu enquadramento a novas normas estabelecidas para este tipo de veículo, serão exigidas de cada um dos tipos de veículo características específicas para melhor atender aos requisitos de conforto, segurança, mobilidade, acessibilidade e agilidade de embarque e desembarque de passageiros. Os veículos do Sistema de Transporte Público Coletivo do Projeto Linha Verde de São José dos Campos terão a estrutura de deslocamento sobre pneus e serão definidos de acordo com suas especificações técnicas diferenciais em favor das características operacionais deste Projeto.

3. Tipo de Veículo

Os veículos propostos para operarem no sistema Transporte Rápido de Massa no Projeto Linha Verde, conforme a Resolução nº 316/09 do CONTRAN, serão do tipo M3 – veículo leve sobre pneus metronizado articulado, sendo possível, inclusive, seu enquadramento a novas normas estabelecidas para este tipo de veículo.

O Quadro 1 apresenta a tipologia dos veículos que deverão operar no Transporte Público Coletivo de Passageiros no Projeto Linha Verde.

Quadro 1. Classificação Veicular

TIPO DE VEÍCULO	DESCRIÇÃO
ARTICULADO	Veículo articulado (tipo M3) para operação em corredores tronco-alimentados e linhas convencionais de maior demanda.

Os veículos deverão respeitar as seguintes características quanto a capacidade de transporte, layout e comprimento total.

- Ter comprimento total maior ou igual a 22m;
- Deverão comportar entre 155 e 195 passageiros dependendo do layout proposto pela PSJC, e,
- A quantidade de passageiros sentados poderá ser reduzida em virtude de adaptações com vistas à maior comodidade das pessoas com deficiência e à acomodação da cadeira de rodas.

4. Composição

Os veículos M3 propostos para aquisição deverão ser do tipo veículo leve sobre pneu metronizado articulado, com 2 (duas) unidades rígidas que comporão o salão onde serão alocados os passageiros.

Terão piso baixo, situada em piso único e cujo acesso será direto ao salão, dotado de prancha embutida no assoalho para acesso de cadeirantes ou pessoas com mobilidade reduzida em uma das portas no primeiro salão. Os veículos articulados serão compostos por 2 (duas) unidades rígidas, devidamente acopladas e comunicantes entre si.

5. Acessibilidade

A acessibilidade deverá propiciar a condição de utilização por qualquer pessoa, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, veículos, sistemas e meios de comunicação e informação utilizados para a prestação de serviço. Trata-se de um fator determinante para a aplicação operacional no sistema de Transporte Público na Linha Verde e, portanto, todos os veículos definidos neste item deverão ser acessíveis.

A ABNT NBR 14.022 em conjunto com a NBR 15.570, sendo possível, inclusive, seu enquadramento a novas normas estabelecidas para este tipo de veículo, estabelece os parâmetros e critérios técnicos a serem observados em todos os elementos do sistema de Transporte Público Coletivo de Passageiros e suas diretrizes visam proporcionar acessibilidade com segurança à maior quantidade possível de pessoas aos equipamentos e elementos que compõem a rede de transporte.

Os veículos propostos para aquisição deverão atender as resoluções das normas supracitadas, bem como demais instrumentos normativos.

6. Documentação Técnica

Para a inserção do veículo adquirido na rede de transporte, será indispensável apresentação da

argumentação técnica necessária à visualização e compreensão plena do objeto. A documentação técnica deverá ser apresentada em duas etapas consecutivas conforme se segue:

- a. Primeira Etapa: Consiste na entrega de projetos executivos conforme o Quadro 2A, abaixo, e, também conforme o Item 58 deste edital, com prazo de 45 dias ou 1,5 meses, (contados a partir da liberação da Ordem de Serviço) para ser entregue a PSJC.
- b. Segunda Etapa: Consiste na entrega de Modelo Físico 1:1 ou Mock-up conforme o Quadro 2B, abaixo, e, também conforme o Item 58 deste edital, com prazo de 8 meses (contados a partir da liberação da Ordem de Serviço) para ser entregue a PSJC.
- c. Terceira Etapa: No recebimento dos veículos leves sobre pneu metronizados articulados (VLPs) com a devida aprovação da SeMob, do treinamento e Carregadores, conforme Quadro 3.

Quadro 2A - 1ª ETAPA: Projeto Executivo e Quadro 2B - 2ª ETAPA: Modelo Físico 1:1 - Mock-up

1ª ETAPA – Projeto Executivo e 2ª ETAPA—Modelo Físico 1:1- Mock-up	
Tipo	Descrição
Quadro 2A 1ª ETAPA-Desenho/Plantas/Visualização 3D Eletrônica	Planta do veículo com indicação das dimensões de largura e comprimento, além das vistas frontal, lateral e traseira com indicação de altura e ângulos de entrada e saída.
	Detalhamento da área de passageiros em pé.
	Arranjo físico do salão de passageiros com a distribuição de bancos, salão, espaço reservado para cadeira de rodas, distribuição das portas, posicionamento dos interruptores, colunas e balaústres; (planta, cortes transversais e longitudinais e cotas)
	Detalhes com dimensões gerais dos bancos de passageiros.
	Detalhamento dos equipamentos de acessibilidade, apresentando as dimensões gerais, inclusive do “guarda-corpo” e do sistema de fixação e travamento da cadeira de rodas.
	Desenhos relativos à ergonomia do posto de comando.
	Detalhe com a tabela de pesos reais do chassi, da carroceria e com o veículo com passageiros
	Ilustração do padrão visual interno e externo, conforme especificações do item 58 e visualização 3D externa e interna em 360 graus.

<p>Quadro 2B 2ª. ETAPA- Mock-up, Modelo em escala 1:1</p>	<p>Construção de modelo em escala 1:1 do veículo, com materiais sólidos e estruturantes, baseado no projeto executivo, com movimentação das portas (manual ou automática), acessibilidade do interior, padrões de acabamento externos e internos idênticos ao do veículo final, posto de comando, assentos, telas de comunicação, iluminação, tampas de acesso, enfim todo o hardware necessário para se verificar as dimensões e funcionalidades estáticas do Veículo. Servirá para ajustes necessários ao design final, testes de capacidade e layout interno, treinamento, testes de comunicação visual entre outros. Será de propriedade permanente da Prefeitura.</p>
---	--

Quadro 3 – 3ª ETAPA e 4ª. ETAPA– Entrega dos Veículos e outros

<p>3ª ETAPA e 4ª. ETAPA– Entrega dos Veículos, Carregadores, Treinamento e Certificação</p>	
<p>Manual</p>	<p>Manuais de manutenção e operação Programação de manutenção preventiva Manuais de peças e ferramentas diversas, inclusive as especiais. Descrição e quantificação das peças sobressalentes. Procedimento detalhado para reboque. Programa de treinamento. Termo de garantia.</p>
<p>Ensaio</p>	<p>Desembaçamento do para-brisa. Sistema de ventilação forçada. Sistema de ar condicionado Iluminação Interna. Painéis eletrônicos. Sistema de travamento e fixação da cadeira de rodas e guarda corpo. Abrasividade, inflamabilidade e derrapagem do revestimento do piso e dos degraus Resistência estrutural dos bancos e corrimãos. Ruído interno e certificado de comprovação do ensaio realizado. Temperatura interna tanto no salão de passageiros quanto no posto de comando e certificado de comprovação do ensaio realizado. Sistema limitador de velocidade e sistema de segurança que não permita a abertura de portas com o veículo em movimento.</p>
<p>Certificação</p>	<p>Certificado de Conformidade da Carroceria Certificado de aprovação da configuração do veículo (CAC) Licença para uso da configuração do veículo, ou documentação oficial equivalente Certificação ou equivalente do tratamento contra apodrecimento e ação dos fungos para o material utilizado no piso, atendendo a ABNT NBR 7190, sendo possível, inclusive, seu enquadramento a novas normas estabelecidas para este tipo de veículo. Outras Certificações previstas em normas. Carregadores Treinamento</p>

Todos os desenhos técnicos deverão ser fornecidos por meios eletrônicos especificados conforme determinação da SeMob.

Os encaminhamentos dos desenhos a que se refere o Quadro 2A desse item e seus detalhamentos serão processados através de meios eletrônicos, e, somente a partir da aprovação pela SeMob o veículo receberá a autorização para produção.

Para o Mock-up, este deverá ser transportado pela Vencedora homologada para um destino dentro do Município de São José dos Campos, a ser determinado durante a fase de Projeto Executivo.

7. Garantias

A Garantia e Condições Pós-Venda dos veículos propostos para aquisição deverão ser:

- a. Garantia básica de 4 anos ou 300 mil km para o chassi;
- b. Garantia de 8 anos ou 500 mil km para bateria de tração e 5 anos ou 500 mil km para o trem de força;
- c. Garantia de 5 anos ou 400 mil km para componentes de alta-tensão;
- d. Garantia de 4 anos ou 300 mil km para os sistemas de freio e direção;
- e. Garantia de 3 anos ou 160 mil km para componentes da suspensão;
- f. Garantia de 3 anos ou 160 mil km para eixos dianteiro e traseiro, e,
- g. Garantia de 3 anos ou 160 mil km para o sistema de arrefecimento (inversor, motor e bateria).
- h. Caso o Poder Público opte por conceder a um privado a operação dos veículos, todos os prazos de garantia deverão permanecer inalterados.
- i. As garantias tratadas neste item não abrangem as peças que possuem consumo/desgaste natural.

8. Inspeção Técnica Veicular Mecânica e Ambiental

Os veículos entregues serão submetidos à vistoria técnica da SeMob. Tal medida tem por objetivo constatar a conformidade veicular em relação às especificações exigidas neste Termo de Referência. A Inspeção Técnica Veicular Mecânica e Ambiental será realizada periodicamente pela SeMob, com o objetivo de garantir a qualidade, segurança e conforto dos usuários durante toda a vida útil veicular.

9. Itens de Segurança

Segundo a Resolução nº 716/17 do CONTRAN e o Artigo nº 104 do CTB, ou, inclusive, a possíveis novas normas estabelecidas para este tipo de veículo, itens de segurança são equipamentos imprescindíveis para o bom, seguro e adequado funcionamento do veículo. Nos subitens a seguir, será descrito um item de segurança obrigatório e recomendado para os veículos propostos para aquisição.

- a. Limitador de Velocidade e Sistema de Bloqueio de Portas

Os veículos propostos para aquisição deverão estar equipados com um sistema de segurança que não permita a abertura de qualquer porta quando o veículo estiver em circulação, e configurado para os limites de velocidades estabelecidos pelo CTB, sendo possível, inclusive, seu enquadramento a novas normas estabelecidas para este tipo de veículo, em função do tipo de via. Ambos os sistemas não poderão alterar as características originais de funcionamento de qualquer componente ou dispositivo do veículo, bem como não causar interferências eletroeletrônicas, mecânicas, entre outras. O Quadro 4 apresenta os principais requisitos para cada equipamento.

Quadro 4 - Requisitos mínimos para os dispositivos

Dispositivo	Requisitos Mínimos
Limitador de Velocidade	Não atuar no sistema de freios do veículo
	Ser ajustável em relação à velocidade máxima, dentro do limite estabelecido
	Acesso restrito – pessoas autorizadas
	Assegurar o retorno da aceleração assim que a velocidade estiver imediatamente abaixo do valor máximo permitido.
	Não provocar trancos que produzam desconfortos e insegurança aos passageiros
Sistema de Bloqueio de Portas	O sistema permitirá a abertura das portas de serviço, exclusivamente para embarque e desembarque de passageiros, em velocidades inferiores a 5 km/h.
	O sistema deverá desativar o pedal do acelerador enquanto qualquer porta de serviço estiver aberta.
	O sistema liberará o pedal de acelerador a partir do fechamento da(s) porta(s) de serviço, através de dispositivo que interprete “porta fechada”.
	Permitir sua desativação em caso de pane, mediante dispositivo de liga/desliga com lacre ou uso de senha.

10. Regulamentação Técnica

Os veículos propostos para aquisição deverão atender todas as Resoluções, Normas Técnicas e Legislações pertinentes, em especial aquelas específicas à indústria de fabricação, trânsito brasileiro e transporte público nos âmbitos federal, estadual e municipal, considerando-se, inclusive, suas atualizações. Notadamente serão acatadas as disposições e respectivas atualizações das Resoluções do CONTRAN, sendo possível, inclusive, seu enquadramento a novas normas estabelecidas para este tipo de veículo, relativas à resistência estrutural e segurança dos veículos de fabricação nacional e estrangeira, destinados ao transporte coletivo de passageiros, bem como outras determinações. Em caso de dúvidas ou interpretação controversa quanto ao descrito neste Termo de Referência, será privilegiado o texto da respectiva regulamentação técnica.

11. Desenvolvimento de Novas Tecnologias

Os veículos propostos para aquisição poderão conter novas tecnologias ou dispositivos, desde que apresentem supremacia em relação às atuais, que visem o seu aprimoramento em termos de conforto, segurança, desempenho, durabilidade e minimização dos impactos ambientais. Tais tecnologias deverão ser devidamente ratificadas pela SeMob e deverão ser demonstradas já na Primeira Etapa do Item 6, Quadro 2 – Projetos Executivos.

12. Chassi - Plataforma

Os veículos propostos para aquisição deverão ter o quadro do chassi em estrutura de aço de alta resistência.

Deverá conter dispositivo de regulagem da altura do chassi.

Deverá considerar que:

- a. A ABNT NBR 15.570, sendo possível, inclusive, seu enquadramento a novas normas estabelecidas para este tipo de veículo, caracteriza como chassi-plataforma a estrutura projetada para o encarroçamento de veículos, suportando a suspensão, direção, baterias, sistema de tração elétrico, entre outros;
- b. O Peso Bruto Total (PBT), é o peso máximo que o veículo transmite ao pavimento e é constituído do peso próprio do chassi-plataforma acrescido dos pesos da carroceria e equipamentos, baterias, acessórios, extintor de incêndio, demais fluídos de arrefecimento e lubrificação, operadores e total de passageiros sentados e em pé.

O PBT mínimo deverá ser de 34.000 kg.

13. Configurações de Altura Interna de Piso

O piso dos veículos propostos para aquisição deverá respeitar as diretrizes da ABNT NBR 14.022, sendo possível, inclusive, seu enquadramento a novas normas estabelecidas para este tipo de veículo, que o caracteriza como de “piso baixo”. Como aspecto construtivo, deverão possuir o piso do compartimento interno rebaixado em todas as suas secções (dianteira, central ou total) em relação ao plano formado entre as linhas de centro das rodas com altura não superior a 35mm.

14. Sistema de Direção

O sistema de direção será do tipo EHPS ou similar e deverá possuir coluna de direção regulável. Deverá respeitar as diretrizes da ABNT NBR 15.570, sendo possível, inclusive, seu enquadramento a novas normas estabelecidas para este tipo de veículo, e ter assistência hidráulica, elétrica ou outro dispositivo que permita a redução dos esforços de esterçamento, com limitação no fim de seu curso. A coluna de direção deverá ser regulável.

15. Sistema de Suspensão

- a. Tipo de suspensão

- a.1. Suspensão dianteira

Deverá ser pneumática, com 2 (dois) elementos elásticos pneumáticos e

constituídos de bolsões de ar e barra estabilizadora e 2 (duas) unidades de amortecedores.

a.2. Suspensão do eixo intermediário

Deverá ser pneumática, com 4 (quatro) bolsões de ar e batentes internos, 2 (duas) barras tensoras longitudinais, 2 (duas) oblíquas, 2 (duas) válvulas reguladoras de altura e barra estabilizadora e 4 (quatro) unidades de amortecedores.

a.3. Suspensão traseira

Deverá ser do tipo pneumática, com 4 (quatro) bolsões de ar internos e batentes internos, 2 (duas) barras tensoras longitudinais, 2 (duas) oblíquas, 2 (duas) válvulas reguladoras de altura e barra estabilizadora. 4 (quatro) unidades de amortecedores.

a.4. Suspensão do eixo auxiliar direcional traseiro

Deverá ser pneumática, com 2 (dois) elementos elásticos pneumáticos e constituídos de bolsões de ar e 2 (duas) unidades de amortecedores

O Quadro 5 apresenta a configuração aceitável de suspensão em relação aos eixos.

Quadro 5 - Aplicação dos tipos de suspensão

Classe de Veículo	Referência dos Eixos	Tipo de Suspensão
Articulado	Todos os eixos	Pneumática

b. Sistema de Movimentação Vertical da Suspensão

A suspensão pneumática, deverá ser provida de sistema de movimentação vertical (“kneeling”), total ou parcial, e efetuar a elevação do veículo em 60 mm para a transposição de obstáculos notáveis durante o trajeto, tais como lombadas, valetas ou concordâncias de vias, entre outras. O rebaixamento, também efetuado pelo mesmo mecanismo, deverá ser de 60 mm, no mínimo, para facilitar o embarque e o desembarque de passageiros. A utilização desse sistema não poderá retardar a operação do veículo ou causar desconforto aos passageiros. O acionamento deverá ser feito pelo motorista e o tempo de ação não poderá exceder 4 (quatro) segundos. Deverá obrigatoriamente estar equipados com sistema de movimentação vertical que efetue o rebaixamento total ou parcial do carro.

16. Motor

O motor deverá fornecer ao veículo energia suficiente para atender os requisitos de desempenho operacional. O propulsor não poderá sofrer prejuízos no seu rendimento em virtude da utilização do sistema de ar condicionado.

O motor deverá possuir as seguintes características técnicas:

- a. Tipo: Síncrono de ímãs permanentes
- b. Potência nominal mínima: mínimo de 600Kw – (4x201 cv), mínimo de pico

- c. Torque mínimo: 2200Nm, 220 kgf.m, mínimo de pico
- d. Capacidade de tração mesmo quando em declive máximo de 15%

Caso os valores de potência e torque indicados não sejam atendidos, porém estejam em conformidade com o estabelecido pela norma ABNT NBR 15.570, sendo possível, inclusive, seu enquadramento a novas normas estabelecidas para este tipo de veículo, o veículo deverá cumprir as exigências operacionais, por meio de testes realizados pela montadora e classificados separadamente. Para os veículos leves sobre pneus metronizado articulado movidos à tração elétrica, serão atendidas especificações técnicas estabelecidas pelo poder concedente de transporte em documento específico.

17. Sistema de Transmissão

O Sistema de transmissão deverá ser aquele específico para veículos de tração elétrica, ou seja, preferencialmente com motor elétrico e redutor diretamente as rodas de tração ou através de motores elétricos impulsionando eixos e diferenciais.

18. Sistema de Freios

Os veículos propostos para aquisição deverão atender a resolução nº 380/11 do CONTRAN, sendo possível, inclusive, seu enquadramento a novas normas estabelecidas para este tipo de veículo, que estabelece como obrigatória a utilização de sistema antitravamento de rodas (ABS) para todos os veículos da categoria M3 fabricados a partir de 2014.

Os comandos de freio deverão dispor de pelo menos os seguintes mecanismos:

- a. Sistema de freio de serviços tipo:
 - a.1. Disco em todas rodas
 - a.2. Sistema de regeneração de energia nas rodas de tração
 - a.3. ABS (sistema antitravamento dos freios)
- b. Sistema de freio
Estacionário tipo
 - b.1. Câmara de mola acumuladora, acionada pneumaticamente, com atuação nas rodas traseiras.

19. Eixos

Os veículos propostos para aquisição deverão atender as disposições da Legislação de Pesos e Dimensões, respeitando-se: no mínimo, as seguintes quantidades:

- a. Total de eixos: 4
- a.1 Eixo tipo dianteiro direção 1º vagão: 1
- a.2 Eixo tipo intermediário tração 1º vagão: 1

a.3 Eixo tipo traseiro tração 2º vagão: 1

a.4 Eixo tipo traseiro direcional ou auxiliar 2º vagão: 1

OBS: Ou outra configuração de tração através de motor elétrico impulsionando eixo e diferencial.

Para melhorar a distribuição de peso veicular, deverão ser adotados eixos com rodas duplas (duplo rodado) nos eixos central e traseiro.

20. Sistema Elétrico

Os veículos propostos para aquisição deverão respeitar a ABNT NBR 15.570, sendo possível, inclusive, seu enquadramento a novas normas estabelecidas para este tipo de veículo. Os sistemas elétricos do chassi deverão estar preparados para receber a demanda dos equipamentos e dispositivos especificados embarcados. Compreendem esses dispositivos, ares-condicionados, painel eletrônico, sistema de rastreamento, iluminação do veículo, ventilação interna, sistema de monitoramento interno e sistemas de comunicação com o usuário entre outros.

Estes e todos os outros dispositivos, incluindo os acessórios eletroeletrônicos da carroceria, deverão estar aptos a operar em regime de eletrônica embarcada, além de atender às especificações estabelecidas para proteção automotiva.

Ainda segundo a norma, deverá haver um painel de proteção contra sobrecarga no veículo, instalado em local protegido contra impactos e penetração de água e poeira, porém de fácil acesso à manutenção.

Toda a fiação terá que ser do tipo não propagadora de chamas (“ante chama”), sendo a carga proveniente distribuída por circuitos e devidamente identificada.

21. Sistema Elétrico de Alta Voltagem

Os sistemas elétricos de alta tensão dos veículos propostos para aquisição deverão conter:

- a. Baterias
- b. Capacidade mínima da Bateria: 520kwh
- c. Potência de carregamento: 2x100kw DC
- d. Padrão de tomada para carregamento: CCS European Standard

Dados técnicos:

- a. O Tempo de carregamento do veículo deverá ser 2,5 – 3 horas
- b. A Tensão de entrada será de 380V AC trifásico
- c. A frequência de carregamento será de 60hz
- d. Perda de eficiência máxima: 3% no 1º ano; 6% no 2º ano; 9% no 3º ano; 12% no 4º ano;

15% no 5º ano; 18% no 6º ano; 21% no 7º ano e 24% no 8º ano.

Obs: Caso a perda da eficiência supere a citada no Subitem “d” a Garantia será acionada para imediata substituição da(s) célula(s) defeituosas.

22. Sistema de carregamento para veículo elétrico – Carregadores

Os sistemas de carregamento dos veículos propostos para aquisição deverão atender a um sistema de carregamento com as seguintes especificações:

- Altura: Mínimo - 800mm / Máximo – 3000mm
- Largura: Mínimo - 300mm / Máximo 700mm
- Tensão: 380v trifásico
- Potência de carregamento: 2x 100kw DC
- Corrente: 260 Amperes

23. Sistema de articulação

O sistema de articulação dos veículos propostos para aquisição deverá ser montado sobre a base do veículo, de forma a permitir a amplitude mínima de movimento entre o veículo principal e reboques de 45º para o ângulo horizontal mínimo de 7º para o ângulo vertical, conforme ABNT NBR 15.570, sendo possível, inclusive, seu enquadramento a novas normas estabelecidas para este tipo de veículo. A Figura 2 ilustra o ângulo horizontal e a Figura 3 ilustra os ângulos verticais de ataque e saída do Sistema de Articulação e o Quadro 6 apresenta os valores de articulação horizontal e vertical:

Figura 2 – Ângulo horizontal

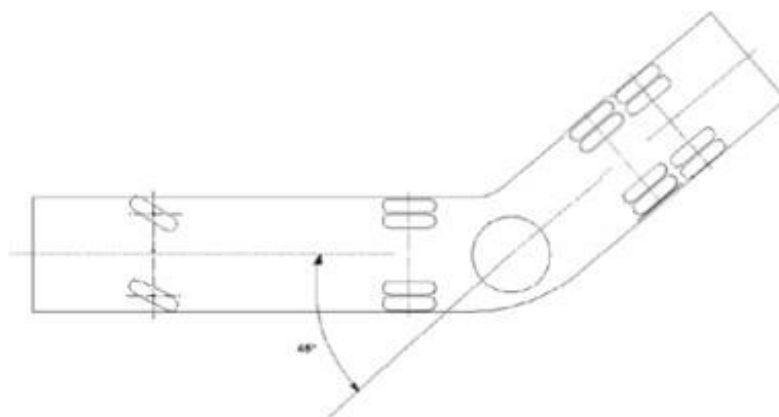
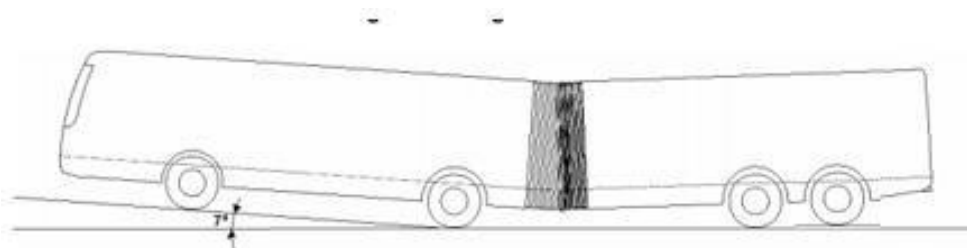


Figura 3 – Ângulo vertical



Quadro 6 – Sistema de articulação horizontal e vertical

Eixo	Articulação	Ataque ¹	Saída ²
Horizontal Mínimo	45°		
Vertical Mínimo		7°	7°

1 - Ângulo de ataque: O ângulo de ataque ou entrada (Approach Angle), é o ângulo máximo possível para abordar um obstáculo sem danificar qualquer parte do veículo com qualquer tipo de pancada no para-choques frontal. É portanto o ângulo medido entre o para-choques e a roda dianteira. O exemplo mais óbvio é a abordagem a uma subida acentuada.

2 - O ângulo de saída (Departure Angle) é o ângulo máximo possível para sair de um obstáculo sem danificar qualquer parte do veículo com qualquer tipo de pancada no para-choques traseiro. É portanto o ângulo entre o para-choques traseiro e a roda traseira.

Para impedimento à ultrapassagem dos limites estabelecidos pelo fabricante, deverão existir batentes que limitem o ângulo horizontal sem causar danos ao carro e no mínimo, dispositivos de alarme ótico e sonoro, além de sistema de acionamento do freio nas rodas motrizes para a operação em marcha ré.

A sanfona deverá ser do tipo baixa. Terá de ser guarnecida de corrimão lateral e um central, no teto, todos de fácil acesso aos passageiros. A borracharia colocada sobre a rótula será composta de material de alta resistência de EPDM (borracha de propileno-etileno-dieno), dureza 75 ± 5 shore, ou similar.

24. Acessórios do Chassi / Plataforma

Os veículos propostos para aquisição deverão possuir dispositivo mecânico ou eletrônico, associado ou não ao computador de bordo, que avise com antecedência e impeça a articulação entre as composições de atingir angulação insegura para o seu correto funcionamento (também conhecida como "L"). Também, deverão estar equipadas com instrumento registrador digital instantâneo e inalterável de velocidade e tempo (tacógrafo digital), do tipo eletrônico ou digital, com utilização de disco diagrama 24 horas.

25. Computador de Bordo

Os veículos propostos para aquisição deverão ter uma central computadorizada cujo objetivo é o controle das principais funções e monitoramento do motor. O computador de bordo recebe informações de diversos sensores e atua, gerando relatórios operacionais.

26. Carroceria

As carrocerias dos veículos propostos para aquisição deverão atender as disposições das normas ABNT NBR 15.570, NBR 14.022, NBR 15.646 e Resoluções do CONTRAN, sendo possível, inclusive, seu enquadramento a novas normas estabelecidas para este tipo de veículo. A estrutura da carroceria será construída por perfis metálicos ou qualquer outro material que ofereça resultado similar quanto a sua resistência e segurança.

Deverão atender as disposições normativas vigentes que estabelecem as características do material utilizado na estrutura veicular, observando, entretanto, que está deverá apresentar, nas partes que a compõem, fixação sólida entre si através de solda, rebites ou parafusos.

Deverá cumprir as condições de resistência frente ao capotamento, as condições de resistência frente a impactos frontais; e as condições de resistência frente a impactos na lateral esquerda.

27. Dimensões Gerais do Veículo

Os veículos propostos para a aquisição deverão cumprir as disposições da ABNT NBR 15.570, sendo possível, inclusive, seu enquadramento a novas normas estabelecidas para este tipo de veículo.

Quanto ao seu comprimento, os veículos deverão respeitar as características quanto o comprimento, a largura externa, altura externa, altura máxima dos para-choques e tolerâncias em relação ao solo são definidas pela mesma normativa e apresentadas no Quadro 7 neste item.

Quadro 7: Resumo das dimensões dos veículos

Descrição	Valor Admitido	Observação
Comprimento Mínimo do Veículo	22 m	Distância compreendida entre dois planos paralelos ao plano radial médio e que tangencia o veículo em ambos os lados
Largura Externa do Veículo	2.550 mm a 2.600 mm	Distância compreendida entre dois planos paralelos ao plano longitudinal médio e que tangencia o veículo em ambos os lados
Altura Externa Máxima do Veículo	3.800 mm	Altura máxima do veículo entre o plano de apoio e um plano horizontal tangente à parte mais alta do veículo
Altura Máxima dos Parachoques	550 mm	O veículo deve ser equipado, em cada extremidade, com um para-choque do tipo envolvente, com extremidades encurvadas ou anguladas

28. Altura Interna

A altura interna dos veículos propostos para aquisição, em qualquer ponto do corredor central de circulação de passageiros, medida verticalmente do piso do veículo ao revestimento interior do teto, desconsiderando-se para tanto os corrimãos, deverá atender o Quadro 8 deste item:

Quadro 8. Dimensões do corredor de circulação

Classificação	Altura Interna Livre Mínima (mm)
Articulado	2.000

29. Portas de Serviço

Os veículos propostos para a aquisição no Projeto Linha Verde possuirão configurações específicas de, no mínimo 2 (portas) do lado esquerdo, conforme especificações determinadas nos subitens tratados a seguir. A abertura e o fechamento de todas as portas de serviço deverão ser executados por dispositivo pneumático ou eletropneumático acionado pelo motorista a partir de seu posto de comando. O tempo de fechamento das portas não deverá exceder a 5 (cinco) segundos.

Deverão ter, pelo menos, uma das portas com acesso em nível para o embarque e desembarque das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, com ou sem o auxílio de dispositivo para transposição da fronteira.

Nas folhas das portas devem ser instalados pega-mãos para facilitar o embarque e desembarque.

Quanto as características de operação e segurança dos veículos deverá ser observado:

a. Dimensões:

Para acesso em nível, o vão livre mínimo para passagem terá 1.600 mm na largura e 1.900mm de altura.

b. Quantidade:

No mínimo 2 portas de 1.600mm podendo abrir em 1 ou 2 folhas.

c. Segurança

O veículo deverá estar equipado com sistema que não permita a abertura das portas quando estiver em circulação, conforme mencionado no item 9 “Itens de Segurança” deste Termo de Referência.

As portas contarão com um dispositivo de segurança, devidamente identificado, para o alívio de pressão que permita, em caso de emergência, a abertura manual pelo interior do veículo.

Para os veículos equipados com sistema pneumático, o dispositivo deverá estar ao alcance dos passageiros nas proximidades das portas de entrada e saída, ou centralizado junto à porta dianteira direita, salvo do acionamento acidental.

No caso de sistema elétrico, o dispositivo de segurança será instalado junto a cada porta.

Deverá, também, existir um dispositivo posicionado na parte dianteira externa do veículo, devidamente protegido, para abertura da porta dianteira.

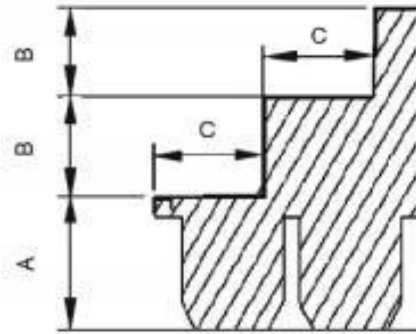
d. Degraus na região das portas / Patamar de embarque

No contorno (bordas) dos degraus deverão ser instalados perfis em “L” de fácil visualização e identificação desses limites, com largura mínima de 10 mm. No caso dos VLP equipados com pisos de alumínio ou cor semelhante, será adotada uma margem de cor Preta, para melhor segurança no embarque e desembarque. Na impossibilidade de aplicação do perfil, será admitida outra forma de sinalização que permita visibilidade superior e frontal de seus limites.

Os degraus serão revestidos com material antiderrapante, mantendo as propriedades em qualquer condição climática e deverão ainda contar com sistema de iluminação automática, quando da abertura da porta, no período noturno.

O Quadro 9 e a Figura 4 apresentam as dimensões a serem observadas na construção dos degraus das escadas, tomando como referência para medição o plano vertical e horizontal do piso de rolamento do veículo, estando o mesmo em ordem de marcha.

Figura 4 - Esquema da escada



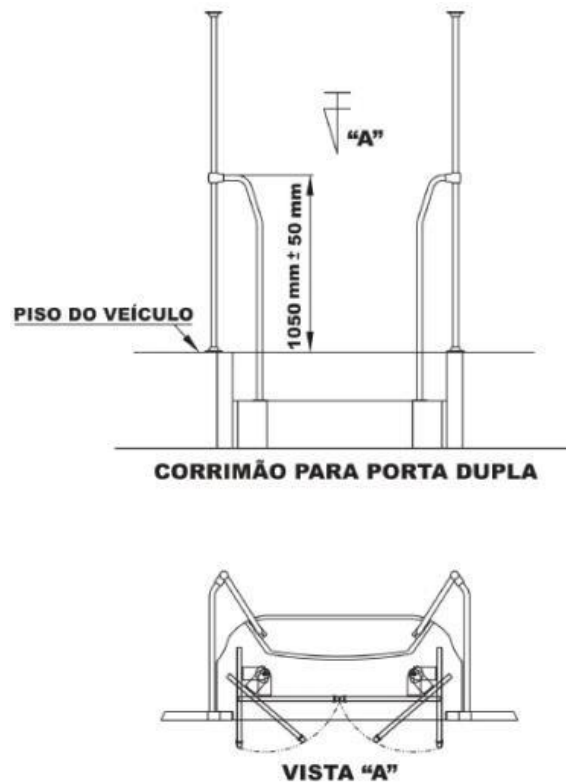
Quadro 9 - Dimensões da escada de acesso e do patamar de embarque

	A ^{1 2 3} Altura Máxima do 1º Degrau (mm)	B Altura Máxima Entre Degraus (mm)	C Comprimento Mínimo (mm)	Tolerância nas Medidas Verticais (%)
Dimensão	381	275	300	5
<p>¹ Altura relativa ao primeiro degrau das escadas (quando existentes) e do patamar de embarque na área rebaixada dos Veículo de piso baixo.</p> <p>² Desconsidera-se para o caso de veículos destinados ao embarque em plataformas elevadas externas.</p> <p>³ A altura em relação ao solo nos veículos equipados com suspensão mista ou pneumática pode ser alterada com a utilização do sistema de movimentação vertical da suspensão ("kneeling").</p>				

30. Apoios para embarque desembarque

Os veículos propostos para aquisição deverão atender os dispositivos da ABNT NBR 15.570 em conjunto com a NBR 14.022, sendo possível, inclusive, seu enquadramento a novas normas estabelecidas para este tipo de veículo, quanto aos apoios destinados ao embarque e desembarque de passageiros os quais deverão guarnecer a entrada e saída dos veículos de maneira que sejam instalados no interior da carroceria e fixos nas folhas de porta, vide Figura 5, em aço inox ou similar. Adicionalmente, poderão ser instalados corrimãos inferiores nos dois lados do poço dos degraus, quando existente

Figura 5 - Apoio adicional para embarque



No caso da porta que contenha plataforma elevatória veicular instalada, a mesma deverá conter apoio adicional para embarque e “pega-mão”.

Na hipótese da utilização de porta pantográfica, os corrimãos de embarque/desembarque serão fixados nas laterais de acesso a partir do primeiro degrau. O corrimão central dos degraus seguirá a inclinação do piso da escada com uma altura entre 860 mm e 960 mm e sempre no interior da carroçaria.

31. Rampas

As diretrizes propostas para rampas deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

32. Vidro traseiro

As diretrizes propostas para Vidro traseiro deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

33. Janelas laterais

As diretrizes propostas para o janelas laterais deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

34. Para-brisa

As diretrizes propostas para para-brisa deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

35. Janelas do posto de comando

As diretrizes propostas para janelas do posto de comando deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

36. Saídas de emergência

As saídas de emergência deverão permitir uma rápida e segura desocupação à totalidade de passageiros e ao condutor, em situações de emergência, abalroamento ou capotamento do veículo. Cada saída deverá estar devidamente sinalizada, em conformidade com a ABNT NBR 15.570, sendo possível, inclusive, seu enquadramento a novas normas estabelecidas para este tipo de veículo, e possuir instruções claras de como ser operadas. As saídas de emergência (portas, janelas e escotilhas), quando ativadas, não poderão ser projetadas para a via ou passeio público, devendo permanecer integradas à carroceria. Depois de acionadas, as saídas não poderão deixar abertura resultante ocupada por componentes que obstruam o livre acesso por ela.

Deverá ser assegurada livre passagem 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 situação de emergência.

As escotilhas no teto, com seção útil de no mínimo 600 x 600 mm, também deverão constituir-se em saídas de emergência. Serão dispostas no eixo longitudinal do veículo e equipadas com trava que impeça aos passageiros a sua abertura, permitindo, no caso de necessidade, que o condutor acione-a automaticamente no posto de comando. O sistema de travamento não poderá interferir no funcionamento da saída de emergência.

Uma vez que as janelas veiculares também podem ser utilizadas para tal fim, recomenda-se que os veículos possuam pelo menos metade de suas janelas, num número mínimo de 3 (três), do lado oposto às portas de serviço, funcionando como saídas de emergência. As janelas não poderão ser contíguas e deverão ter sua localização distribuída ao longo do salão de passageiros. Quando acionado seus mecanismos de abertura, deverão ser totalmente ejetáveis ou articuladas no bordo inferior.

37. Corredor de circulação

As diretrizes propostas para o corredor de circulação deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

38. Bancos de passageiros

As diretrizes propostas para os bancos de passageiros descritas nesse item e nos seus subitens abaixo relacionados deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

- a. Concepção
- b. Dimensões gerais
- c. Posicionamento
- d. Apoio de braço
- e. Encosto de cabeça
- f. Assento preferencial

g. Carregador de USB

39. Área reservada para cadeira de rodas e cão guia

As diretrizes propostas para a área reservada para cadeira de rodas e cão guia deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

40. Piso

As diretrizes propostas para o piso deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

41. Tampas de Inspeção

As tampas de inspeção eventualmente existentes no piso do veículo deverão estar montadas e fixadas de modo que não possam ser deslocadas ou abertas sem a utilização de ferramentas ou chaves apropriadas. Serão livres de obstrução, porém sem apresentar quaisquer saliências que causem risco eminente aos passageiros.

Existirá um número suficiente de tampas de inspeção de forma a garantir fácil acesso a todos os equipamentos. Preferencialmente, as tampas localizadas na dianteira e nas laterais do veículo não deverão apresentar fechos e dobradiças visíveis externamente, havendo ainda um sistema para sustentação, principalmente por amortecedores.

As tampas de inspeção internas, situadas no piso do veículo, deverão ter seus fechos embutidos ao nível do piso evitando saliências, de forma a não caracterizar “risco potencial” aos passageiros. Não será admitida a instalação de qualquer acessório ou equipamento sobre estas tampas que venha a se constituir em dificuldade na realização de inspeção ou manutenção nos agregados mecânicos.

As travas das tampas não poderão ser acionadas pelos passageiros.

42. Revestimento interno

As diretrizes propostas para o revestimento interno deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

43. Anteparos e painéis divisórios

As diretrizes propostas para os anteparos e painéis divisórios deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

44. Colunas, balaústres, corrimãos e “pega-mão”

As diretrizes propostas para as colunas, balaústres, corrimãos e “pega-mão” deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

45. Cestos de lixo

As diretrizes propostas para custos de lixo deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

46. Equipamentos para acessibilidade

As diretrizes propostas para os equipamentos de acessibilidade deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

47. Posto de comando

As diretrizes propostas para o posto de comando descritas nesse item e nos seus subitens abaixo relacionados deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

- a. Poltrona para os Condutores
- b. Painel de Controle
- c. Guarda Pertences

48. Ventilação interna

As diretrizes propostas para a ventilação interna descritas nesse item e nos seus subitens abaixo relacionados deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

49. Ar condicionado

O aparelho de ar condicionado tem por objetivo manter o conforto ambiente através do tratamento de ar em espaços fechados. As condições de conforto são atingidas por meio da regulação do fluxo, temperatura, umidade e troca do ar com ambientes externos por meio do condicionador. Para tanto, este dispositivo possui as funções de arrefecimento, umidificação, renovação, filtragem e ventilação.

Caso o sistema de climatização esteja inoperante, a renovação do ar atenderá aos requisitos a serem propostas no item 49 – Ventilação Interna. Todavia, o sistema de ventilação forçada será desabilitado automaticamente quando o ar condicionado for ligado.

Considerando o conjunto ar-condicionado, carroçaria e chassis, evitar-se-ão aumentos excessivos de consumo energético e de peso do veículo. A instalação do sistema deverá atender as características e padrões estabelecidos pela indústria automotiva. Serão atributos dos veículos com sistema de climatização: isolamento térmico, tubulação específica, duto porta pacote, chicotes elétricos, acoplamento do compressor e adaptação estrutural da carroceria.

50. Sistema de iluminação e sinalização

As diretrizes propostas para sistema de iluminação e sinalização descritas nesse item deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

51. Iluminação interna

O sistema de iluminação do salão de passageiros e região das portas do veículo deverá propiciar níveis

adequados de iluminação que facilitem o embarque, o desembarque, a movimentação e o acesso às informações pelos passageiros, principalmente daqueles com visão subnormal (baixa visão).

A iluminação do veículo deverá ser produzida por fonte de luz, preferencialmente através de diodos emissores de luz, da sigla LED (Light-emitting diode) em inglês, com interruptor instalado no posto de comando. A alimentação do sistema deverá ser feita por no mínimo dois circuitos independentes, de maneira que na falha de um o outro garanta no mínimo 40% da iluminação total. Já as luminárias deverão ser do tipo translúcido, de forma a evitar a penetração de poeira e partículas suspensas.

Deverá existir, ainda, outro circuito independente para a região dianteira do salão, contemplando o posto de comando, que quando acionado funcione os pontos de luz localizados na faixa transversal com largura entre 800 e 1.000 mm determinada a partir do anteparo da cabine. Admite-se para esta região, até a primeira fila de bancos atrás da mesma, uma iluminação com índice de luminosidade não inferior a 30 Lux. As luminárias deverão ser instaladas com controle independente no painel de instrumentos e terão que ser projetadas de modo a impedir reflexos no para-brisa, evitando-se, no entanto, efeitos prejudiciais aos usuários no momento do embarque.

A ABNT NBR 15.570, sendo possível, inclusive, seu enquadramento a novas normas estabelecidas para este tipo de veículo, admite índice mínimo de luminosidade interna de 100 Lux, medido a 500 mm acima do nível de qualquer assento localizado a partir da segunda fileira de bancos, a partir do Posto de Comando.

O iluminamento mínimo na região das portas deverá ser de 30 Lux, medido a 1.000 mm acima do nível do piso interno (área rebaixada) ou do primeiro degrau da escada (área elevada), quando existir. Terá de ser acionado pelo mecanismo de abertura das portas, e deverá, inclusive, possibilitar a visualização da área externa ao veículo próxima ao acesso do mesmo.

As medições de luminosidade serão executadas em ambiente escuro, equipamento de ar-condicionado (caso existente) desligado, portas do veículo abertas e com luxímetro digital ou similar com margem de erro igual ou menor que 3 Lux.

O veículo será provido de lanterna de freio elevada (“brake light”) instalada na máscara traseira, não incorporada às demais lanternas ou dispositivos refletivos, com fácil acesso para a troca de lâmpadas. A luminosidade da lanterna elevada deverá ser no mínimo a mesma produzida pelas demais luzes do freio.

O veículo deverá possuir em cada lado da carroceria, em distâncias aproximadamente iguais, lanternas na cor âmbar agrupadas a refletores. Recomenda-se o uso de 3 (três) lanternas por face. Na traseira do veículo também deverão ser aplicados retro-refletores.

Sempre que for utilizada a marcha à ré, será acionado um sinal com pressão sonora de 90 dB (A), entre 500 e 3.000 Hz, medido a 1.000 mm da fonte em qualquer direção. O sinalizador deverá estar localizado na parte traseira do veículo, assim como ser intermitente com intervalos de 3 segundos de pausa.

Os veículos serão dotados de dispositivo que acione automaticamente o farol baixo durante sua operação.

52. Equipamentos Eletrônicos Externos

As diretrizes propostas para a Painéis eletrônicos de destino descritas nesse item e nos seus subitens abaixo relacionados deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

- a. Painel Eletrônico Frontal
- b. Painel Eletrônico Traseiro

c. Painel Eletrônica Lateral

Obs 1: Os sistemas de segundo nível ou inteligência deverão ser abertos, incluindo a comunicação digital extra veicular para a central.

Obs 2: Os sistemas eletrônicos são apenas para o firmware de funcionamento básico de cada acessório para a realização de sua função no veículo e interligado internamente a UCP

53. Comunicação e Equipamentos internos

As diretrizes propostas para comunicação interna descritas nesse item e nos seus subitens abaixo relacionados deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

- a. Solicitação de parada
- b. Comunicação aos usuários
 - b.1 Sistema de audio
 - b.2 2 (dois) Painéis eletrônicos de trajeto
- c. Sistema de Câmeras em Tempo Real
- d. Botão de emergência
- e. Terminal de motorista e UCP

Obs 1: Os sistemas de segundo nível ou inteligência deverão ser abertos, incluindo a comunicação digital extra veicular para a central.

Obs 2: Os sistemas eletrônicos são apenas para o firmware de funcionamento básico de cada acessório para a realização de sua função no veículo e interligado internamente a UCP.

54. Espelhos retrovisores

As diretrizes propostas para espelhos retrovisores descritas nesse item e nos seus subitens abaixo relacionados deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

- a. Espelhos externos
- b. Espelhos internos
- c. Espelho convexo
- d. Espelhos no Posto de Comando

55. Acessórios da carroceria

As diretrizes propostas para os acessórios de carroceria descritas nesse item e nos seus subitens abaixo relacionados deverão atender os projetos executivos gerados pela empresa homologada.

- a. Calhas
- b. Câmeras de Monitoramento
- c. Sistemas de Comunicação aos Passageiros

56. Condições Comerciais - Etapas, Preços e Prazos:

Consiste na entrega de Projeto Executivo conforme o Quadro 2A do item 6, e também conforme o Item 58 deste edital, com prazo de 1,5 meses ou 45 dias (contados a partir da liberação da Ordem de Serviço) para ser entregue a PSJC. Sendo o Projeto Executivo aprovado pela SeMob, a empresa vencedora homologada fará jus ao recebimento de uma parcela correspondente a 4% do valor total ofertado por ela para este edital, e, caso não haja a aprovação, não haverá pagamento pelos serviços apresentados e o processo licitatório é encerrado sem quaisquer indenização à empresa vencedora homologada. Com a aprovação do Projeto Executivo será liberada a etapa de Construção do Mock-up, conforme o Quadro 2B do item 6, e também conforme o item 58 deste edital, com prazo de 6,5 meses da aprovação do Projeto Executivo, equivalente a 8 meses da assinatura da OS. Nesta etapa, a empresa vencedora homologada fará jus a um pagamento correspondente a mais 4% do valor total ofertado por ela para este edital. Também da aprovação do Projeto Executivo haverá prazo de 16,5 meses para entrega da totalidade dos veículos, VLPs, Carregadores e Treinamento, equivalente a 18 meses da assinatura da OS.

O Quadro 10 apresenta os valores de referência e quantidades propostos para a aquisição dos Veículos Leves, VLPs, e outros itens, para operação do sistema de mobilidade da Linha Verde, e o Quadro 11, apresenta as Etapas, Prazos Máximos da Etapa e o Valor da Etapa:

Quadro 10: Preços de referência e quantidades

Quantidade	Descrição	Preço unitário (R\$) Milhões	Preço Total (R\$) Milhões
12	Veículos– VLPs	2,298	27,576
1	Projeto Executivo	1,212	1,212
1	Mock-up	1,212	1,212
1	Treinamento	0,100	0,100
Total Geral			30,100

Quadro 11: Prazos de entrega e pagamentos

Etapa	Descrição	Prazo* (meses) máximo	Valor da Etapa(R\$) Milhões
1	Projeto executivo	1,5	1,212
2	Mock-up	8	1,212
3	Carregadores	18	0,200
4	Veiculos e treinamento	18	27,676 **
Prazo Total/Custo Total		18	30,300

*Prazo- os Prazos de cada item são a quantidade de meses a partir da entrega da OS, não sendo cumulativos.

** Pagamentos- Os Pagamentos dos Veículos, VLPs, poderão ser feitos por Veículo entregue, no valor unitário, sempre respeitando o prazo máximo de 18 meses de entrega a partir da assinatura da OS, para todas as 12 unidades.

57. Diretrizes de Design e Acessórios a serem considerados no Projeto Executivo

a. Referências para design externo:

Abaixo algumas imagens externas de VLPs articulados que serão a tendência a ser seguida para o design dos VLPs deste TR. Grandes áreas envidraçadas, dianteira e traseira metronizada e com design similar, rodas e pneus cobertos, carroceria fluida, piso baixo e próximo ao solo, sistema elétrico motriz e baterias o mais próximo do solo para garantir centro de gravidade baixo.



b. Referências para design Interno:

Abaixo algumas imagens internas de VLPs articulados que serão a tendência a ser seguida para o design dos VLPs deste TR. Grandes áreas envidraçadas, dianteira e traseira metronizada e com design similar, piso regular, Sistema de “pega mão” em aço inox, iluminação LED e conforto térmico regulável.

