



ANEXO IV

Especificações Técnicas



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

4.1 Especificações Técnicas de Veículos

O objetivo deste Anexo é especificar e caracterizar tipos e modelos de veículos a serem utilizados nas modalidades operacionais do Sistema de Transporte Coletivo Público - INTERCAMP.

4.1.1 Vistoria Técnica

Todo e qualquer veículo a ser vinculado à frota operacional da Cidade de Campinas será submetido à vistoria técnica da EMDEC, objetivando constatar a conformidade em relação às especificações exigidas neste Anexo à época de sua fabricação e/ou entrega, complementadas por inspeção dos itens de segurança que estão afetos à dirigibilidade, segurança e aos padrões de emissão de poluentes, inclusive com a realização de ensaios, caso necessário.

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

Vistorias técnicas com as mesmas características serão efetuadas pela EMDEC periodicamente, em toda a frota operacional, com o objetivo de garantir a qualidade dos veículos durante toda a sua vida útil.

4.1.2 Regulamentação Técnica

Devem ser atendidas todas as Resoluções, Normas Técnicas e Legislações pertinentes, em especial aquelas específicas à indústria de fabricação, trânsito



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

brasileiro e transporte público nos níveis federal, estadual e municipal, considerando-se inclusive suas atualizações.

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

4.1.3 Desenvolvimento de Novas Tecnologias

Poderão ser implementadas ao projeto do veículo, além dos elementos já exigidos neste Anexo, novas tecnologias que visem o conforto, segurança, desempenho, durabilidade, redução da emissão de poluentes, além da otimização de recursos humanos e materiais, principalmente no campo da eletrônica embarcada, possibilitando o auto-gerenciamento dos principais sistemas que compõem o veículo.

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

4.1.4 Especificações Técnicas Básicas

Além das Resoluções, Normas Técnicas e Legislações vigentes, serão exigidas de cada um dos tipos de veículo, características específicas para melhor atender aos requisitos de conforto, segurança, mobilidade, acessibilidade e velocidade de embarque e desembarque de passageiros.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

Todas as características deverão atender às exigências do estipulado na Resolução nº 1 do CONMETRO, de 26 de janeiro de 1993 e o disposto no Anexo II deste Edital. Seguem abaixo as definições dos tipos de veículos.

4.1.4.1 Veículo

Biarticulado BI - Veículo de aproximadamente 26,5m de comprimento, com quatro portas (embarque pela direita) ou com oito portas (embarque pela direita e esquerda), com alturas máximas em relação ao solo de 920mm para o piso. Capacidade nominal de 270 passageiros. Pelas suas características é utilizado na operação exclusiva em corredores devido a sua alta capacidade, composto por uma parte com sistema de tração e outras duas somente como reboque, unidas por duas rótulas de articulação, permitindo acesso entre os três carros. Reúne características técnicas de equipamentos similares aos utilizados nos veículos do tipo “Padron”.

Articulado AR - Veículo de aproximadamente 18,15m de comprimento, com três/quatro portas (embarque pela direita) ou com seis/oito portas (embarque pela direita e esquerda), com alturas máximas em relação ao solo de 920mm para o piso.. Capacidade nominal de 140 passageiros. Pelas suas características é utilizado na operação em corredores devido a sua capacidade, composto por duas partes, sendo uma com sistema de tração, unidas por uma rótula de articulação, num só corpo, permitindo acesso entre os dois carros. Reúne características técnicas de equipamentos similares aos utilizados nos veículos do tipo “Padron”.

Padron PD - Veículo com motor traseiro ou central, de até 13,90m de comprimento, com capacidade nominal igual a 90 passageiros (Padron Pequeno – PDP) ou de 14,00m a 15,00m de comprimento, com capacidade nominal igual ou superior a 100 passageiros (Padron Grande – PDG), com duas/três portas (embarque pela direita) ou com quatro portas (embarque pela direita e esquerda), com alturas máximas em



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

relação ao solo de 920mm para o piso. Pelas suas características é utilizado na operação em corredores devido às suas características construtivas. Poderá também ser utilizado em viário com boa pavimentação e valetas ou lombadas suaves.

Convencional **CV** - Veículo até 13,20m de comprimento máximo, de duas a cinco portas (direita e esquerda), com alturas máximas em relação ao solo de 1.050mm para o piso. Capacidade nominal de 70 passageiros. Pelas suas características é utilizado na operação como alimentador e/ou distribuidor do Sistema de Transporte.

Miniônibus **MN** - Veículo até 9,00m de comprimento máximo, com duas/três portas (embarque pela direita) ou com quatro portas (embarque pela direita e esquerda), com alturas máximas em relação ao solo de 920mm para o piso. Capacidade nominal de 35 passageiros. Pelas suas características é utilizado na operação em linhas de baixa demanda. Possui duas portas e pode transportar passageiros em pé. Deve ter no mínimo 24 e máximo de 28 poltronas.

Microônibus **MC** - Veículo até 8,00m de comprimento máximo, com alturas máximas em relação ao solo de 920mm para o piso. Capacidade máxima de 24 passageiros sentados. Pelas suas características é utilizado na operação em linhas de baixa demanda ou em serviços especiais, com demandas específicas. Possui apenas uma porta e deverá ter entre 20 e 24 poltronas.

Conjugado **CJ** - Veículo trator mais reboque com até 19,80m de comprimento máximo, sendo o trator com até 12,00m, com duas/três portas (embarque pela direita) ou com quatro portas (embarque pela direita e esquerda), com alturas máximas em relação ao solo de 1.050mm para o piso, mais reboque com até 6,30m de comprimento, com duas portas (embarque pela direita) ou com quatro portas (embarque pela direita e esquerda) e piso com altura máxima em relação ao solo de 400mm. Capacidade nominal de 140 passageiros. Utilizado na operação em corredores, devido às suas características construtivas, que podem ser facilmente



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

acoplados nos horários de pico e desacoplados em outros horários, podendo o carro trator operar sozinho. O reboque deverá contar com rampa para embarque e desembarque de pessoas com mobilidade reduzida.

Rurbano **RU** - Veículo até 13,20m de comprimento máximo, com duas ou três portas, com alturas máximas em relação ao solo de 1.200mm para o piso e de 550mm para os pára-choques, que poderão ser do tipo retrátil. Capacidade nominal de 70 passageiros. Pelas suas características é utilizado na operação em vias sem pavimentos e topografia severa, das regiões periféricas, onde os veículos tradicionais tem dificuldade de trafegar principalmente em condições climáticas adversas. Devem trafegar sobre pavimento apenas o suficiente para prover o usuário de conexões adequadas ao sistema.

Van Adaptada **VA** - Veículo leve de aproximadamente 5,5m de comprimento, com alturas máximas em relação ao solo de 700mm para o piso. Capacidade nominal de 7 passageiros. Pelas suas características é utilizado no atendimento a pessoas em cadeira de rodas e pessoas com mobilidade reduzida, tanto no serviço 'porta-a-porta' quanto na alimentação dos eixos com veículos acessíveis.

Convencional Adaptado **AD** - Veículo até 13,20m de comprimento máximo, de duas ou três portas, com alturas máximas em relação ao solo de 1.050mm para o piso. Capacidade nominal mínima de 18 passageiros. Utilizado para o transporte exclusivo de pessoas cadastradas junto à EMDEC (pessoas em cadeira de rodas, pessoas com mobilidade reduzida e acompanhantes). Outros tipos de veículos serão aceitos desde que com prévia autorização da EMDEC, devendo atender todos os quesitos básicos desse tipo de carroçaria.

Todos os veículos **TODOS** terão altura máxima do pára-choque em relação ao piso de 550mm.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

BI AR PD CV MN CJ Os veículos deverão atender o quesito de acessibilidade, podendo ser dotados de piso baixo em toda sua extensão, na parte dianteira ou central (entre-eixos), visando a facilidade de acesso tanto de usuários como de pessoas com mobilidade reduzida e/ou em cadeira de rodas. Nesses modelos as alturas máximas em relação ao solo ficarão compreendidas entre 420mm e 450mm para o piso. Preferencialmente terá motor traseiro e o acesso por meio de rampa, com acionamento elétrico ou manual. Nos casos mais específicos onde não for possível a aplicação de veículo com piso baixo será aceito a aplicação de elevador hidráulico. Chassi e carroçaria deverão ser específicos para esse tipo de veículo, atendendo todas as exigências de carga, torção, altura em relação ao pavimento, ângulo de ataque e de saída, e demais características construtivas.

BI AR Poderá ter somente um dos carros com piso baixo (acessível).

BI AR PD CV MN CJ AD Os veículos com embarque em ambos os lados (direito e esquerdo) que não possuem piso baixo não poderão ter as portas alinhadas (frente-a-frente).

4.1.4.2 Direção

TODOS Sistema de direção com assistência hidráulica integrada e limitação no fim do curso. Opcionalmente poderá ser utilizada coluna de direção ajustável.

4.1.4.3 Suspensão

BI AR PD Pneumática, com amortecedores de dupla ação e barra estabilizadora.

CV MN MC CJ RU VA AD Feixe de Molas, com opção de ser Pneumática, com amortecedores de dupla ação e barra estabilizadora.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

4.1.4.4 Motor

TODOS Deverá ser de combustão interna, refrigerado a água, com aspiração natural ou sobrealimentado por turbocompressor.

TODOS O combustível utilizado deverá ser Óleo Diesel (derivados de petróleo, Biodiesel, etc.), Gás Natural Veicular - GNV ou mistura deles, sendo que neste último deverão ser seguidas as normas técnicas específicas.

TODOS Na adoção de motor movido a GNV, os sistemas de ignição e injeção deverão ser eletrônicos. O posicionamento dos cilindros de armazenagem, bem como os suportes de sustentação, devem estar dispostos de modo a proporcionar fácil acesso à manutenção. Deverá ser provido de um indicador de combustível, em local protegido e de fácil visualização.

TODOS Para veículo movido a Óleo Diesel, o tanque de combustível deve ter capacidade para permitir uma autonomia mínima de 350 quilômetros e no caso de veículo movido a GNV, os cilindros de armazenagem devem ter capacidade para uma autonomia acima de 300 quilômetros.

TODOS Para que não haja interferências na logística operacional, o tempo de abastecimento total do veículo movido a GNV deve ser o mais próximo possível do veículo movido a Óleo Diesel, devendo haver compatibilidade entre os sistemas do veículo e do Posto de Abastecimento.

TODOS Deverá atender as legislações atuais sobre emissão de ruídos e poluentes, bem como também atender as necessidades de operação (desempenho e atendimento da demanda). Nos veículos dotados de sistema de ar condicionado, o motor não deve sofrer prejuízos no seu rendimento em virtude da utilização do mesmo.

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

TODOS Os bocais de água de arrefecimento, óleo lubrificante e fluido da direção hidráulica devem ser de fácil acesso.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

4.1.4.5 Transmissão

CV MN MC RU VA AD Caixa de Mudanças Manual, podendo ter retardador de velocidade adaptado, com acionamento pelo acelerador ou pedal do freio de serviço.

BI AR PD CJ Caixa de Mudanças Manual ou Automática, preferencialmente com retardador de velocidade adaptado, com acionamento pelo acelerador ou pedal do freio de serviço.

4.1.4.6 Eixos

TODOS O sistema de eixos deverá ser dimensionado para atendimento à Lei de Carga por Eixo e resistir ao maior valor de carga estática, equivalente ao veículo lotado, utilizando uma taxa de ocupação mínima de 10 (dez) passageiros em pé por metro quadrado de área útil, além da carga dinâmica oriunda das condições normais de operação.

PD Nos veículos acima de 14 metros, o eixo traseiro deverá contar com sistema de terceiro eixo, preferencialmente direcionado. Nos demais, opcional a adoção do terceiro eixo, desde que sua utilização seja requerida segundo a estrutura e capacidade de carga do veículo.

4.1.4.7 Equipamentos de Segurança

TODOS O veículo deverá estar equipado com um dispositivo registrador instantâneo e inalterável de velocidade e tempo (tacógrafo).

PD CV MN MC RU AD Deverá contar com 1 (um) extintor de incêndio com carga de fosfato monoamônio ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$), de 6 (seis) quilogramas.

BI AR Deverá contar com 2 (dois) extintores de incêndio com carga de fosfato monoamônio ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$), sendo um de 6 (seis) quilogramas instalado próximo ao



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

posto de comando e um de 4 (quatro) quilogramas instalado próximo ao posto de cobrança.

CA Deverá contar com 2 (dois) extintores de incêndio com carga de fosfato monoamônio ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$), sendo um de 6 (seis) quilogramas instalado próximo ao posto de comando e um de 4 (quatro) quilogramas instalado no carro reboque próximo ao posto de cobrança.

VA Deverá contar com 1 (um) extintor de incêndio com carga de fosfato monoamônio ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$), de 4 (quatro) quilogramas instalado próximo ao posto de comando.

TODOS Instalação de dispositivo que acione automaticamente o farol baixo do veículo durante sua operação.

TODOS O triângulo de sinalização de emergência, assim como o extintor de incêndio devem estar próximos ao Posto de Comando, em local sinalizado e de fácil acesso ao motorista e aos passageiros.

4.1.4.8 Compartimento dos Passageiros

BI AR PD CV MN CJ RU Observadas as limitações legais para dimensões, a capacidade nominal do veículo deve prever uma taxa de ocupação de no máximo 5 (cinco) passageiros em pé por metro quadrado, respeitados os termos da Resolução do CONMETRO para bancos e área livre de passageiros.

VA AD Distribuição adequada das poltronas no salão, de forma a oferecer maior número de lugares e conforto aos passageiros, que não poderão permanecer em pé.

BI AR PD CV MN CJ RU AD A altura interna mínima, medida entre a face interior do teto e o assoalho no centro do corredor deve ser de 2000mm.

MC VA A altura interna mínima, medida entre a face interior do teto e o assoalho no centro do corredor deve ser de 1800mm.

TODOS Os materiais utilizados para revestimento interno do teto, laterais e anteparos deverão ter características de retardamento à propagação de fogo e não deverão produzir farpas em caso de rupturas, devendo proporcionar ainda, isolamento acústico nas condições de operação especificadas e isolamento térmico no caso do



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

revestimento do teto. Não será admitido qualquer material metálico no revestimento das laterais e anteparos.

TODOS O arranjo físico do compartimento dos passageiros contemplando dentre outros, o Posto de Comando, o Posto de Cobrança, a disposição dos bancos (inclusive dos reservados aos passageiros especiais) e a disposição dos balaústres, colunas e interruptores para solicitação de parada, deverá ser submetido à aprovação prévia da EMDEC que emitirá certificação de conformidade.

BI AR PD CV MN CJ RU O corredor de circulação deve ter dimensão mínima de 650mm de largura, medido a 300mm acima do assento do banco do passageiro.

MC VA O corredor de circulação deve ter dimensão mínima de 500mm de largura, medido a 300mm acima do assento do banco do passageiro.

4.1.4.9 Piso do Veículo

TODOS Piso em chapa de alumínio ou em compensado naval, revestidos com material antiderrapante, ou piso antiderrapante granulado. Os materiais sujeitos à corrosão e/ou deterioração em consequência de tempo/uso deverão receber tratamento específico para evitar desgaste prematuro (apodrecimento, acúmulo de fungos, odores, etc.) com a utilização de compostos e selantes apropriados. Todo material deverá apresentar revestimento anti-chama, e receber tratamento térmico, acústico e impermeável.

TODOS As tampas de inspeção devem ser livres de obstrução, porém sem apresentar quaisquer saliências que causem risco eminente aos usuários. Não poderão ser acionadas pelos passageiros.

4.1.4.10 Portas

BI AR PD CJ Dimensões: mínimo 1900mm de altura e 950mm de largura (vão livre), com sistema pneumático ou eletropneumático, acionamento individual comandado



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

pelo posto do motorista. Para portas do lado esquerdo obedecer as mesmas dimensões.

CV RU Dimensões: mínimo 1900mm de altura e 950mm de largura (vão livre), com sistema pneumático ou eletropneumático, de abertura e fechamento individual comandado pelo posto do motorista. Para portas do lado esquerdo obedecer as mesmas dimensões. Opção para o uso de porta simples, cujo vão livre, referente à largura, deve ser de no mínimo 700mm, desde que equipado de uma porta com medidas acima de 950mm de largura de cada lado do veículo.

MC Dimensões: mínimo 1900mm de altura e 600mm de largura (vão livre), com sistema pneumático ou eletropneumático, de abertura e fechamento individual comandado pelo posto do motorista.

MN Dimensões: mínimo 1900mm de altura e 900mm de largura, com sistema pneumático ou eletropneumático, de abertura e fechamento individual comandado pelo posto do motorista. Opção para o uso de porta simples, cujo vão livre mínimo, referente à largura, deve ser 700mm.

B1 AR PD CV MN MC CJ RU AD A porta dianteira terá toda sua área envidraçada, de modo a permitir a visão do motorista, quando na execução de manobra de parada do ponto. Nas demais, obrigatório somente na parte superior.

VA A porta lateral deverá ser de abertura do tipo “corrediça”, com dimensão mínima de 1450mm de altura e 1000mm de largura, com sistema de abertura manual ou automático. A porta traseira não é utilizada, sendo reservada como saída de emergência.

B1 AR PD CV MN MC CJ RU AD Deverá haver para cada porta um dispositivo (válvula) de segurança para alívio de pressão das portas, com acionamento manual em caso de emergência, sendo esse sistema de fácil acesso e identificação por parte dos usuários, porém estando seguro de acionamentos indesejados.

B1 AR PD CV MN MC CJ RU AD Deverá haver preferencialmente um dispositivo posicionado na parte dianteira externa do veículo, devidamente protegido, para acionamento da porta dianteira.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

4.1.4.11 Degraus

BI AR PD CJ A altura máxima do patamar do primeiro degrau ao solo deverá ser de 370mm. Os demais degraus com altura máxima dos patamares de 275mm (admitindo-se uma tolerância de 5%), com profundidade mínima de 300mm.

RU A altura máxima do patamar do primeiro degrau ao solo deverá ser de 600mm. Os demais degraus com altura máxima dos patamares de 300mm (admitindo-se uma tolerância de 10%), com profundidade mínima de 270mm.

MC A altura máxima do patamar do primeiro degrau ao solo deverá ser de 370mm. Os demais degraus com altura máxima de 275mm (admitindo-se uma tolerância de 5%), com profundidade mínima de 270mm.

MN A altura máxima do patamar do primeiro degrau ao solo deverá ser de 450mm. Os demais degraus com altura máxima de 275mm (admitindo-se uma tolerância de 5%), com profundidade mínima de 270mm.

CV AD A altura máxima do patamar do primeiro degrau ao solo deverá ser de 450mm. Os demais degraus com altura máxima dos patamares de 300mm (admitindo-se uma tolerância de 10%), com profundidade mínima de 270mm.

BI AR PD CV MN CJ RU AD Todos os degraus deverão ter largura mínima de 500mm para porta simples e 930mm para portas duplas, já subtraído o espaço reservado para abertura das portas.

MC Todos os degraus deverão ter largura mínima de 450mm, já subtraído o espaço reservado para abertura da porta.

VA Quando da existência junto à porta de serviço, deve proporcionar fácil acesso ao interior do veículo, sem provocar desconforto aos usuários.

TODOS Os frisos de acabamento dos degraus deverão estar identificados na cor amarela, sempre contrastando com a cor do piso. No caso de pisos de alumínio ou cor semelhante, adotar uma margem de cor escura (preta), para melhor segurança no embarque e desembarque. Os degraus devem apresentar o mesmo revestimento utilizado no piso interno.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

TODOS Deverá contar com sistema de iluminação de degraus automática (quando da abertura da porta) no período noturno.

4.1.4.12 Janelas, Pára-Brisa e Vidro Traseiro

TODOS O pára-brisa pode ser laminado do tipo incolor ou verde com faixa *degradê*, com tratamento que minimize os reflexos provenientes da iluminação interna. Pode ser aplicado uma película para proteção solar, inclusa originalmente na fabricação do vidro ou aplicada posteriormente.

TODOS As janelas serão constituídas por vidros inferiores fixos visando a segurança dos usuários, superiores móveis para a circulação de ar, movimentando-se sobre canaletas montadas sobre borrachas e feltros, diminuindo a temperatura interna do veículo e aumentando o conforto, tanto de passageiros, como de motoristas e auxiliares de operação. Nos veículos equipados com ar condicionado os vidros serão fixos e do tipo fumê.

TODOS Com exceção das áreas envidraçadas indispensáveis à dirigibilidade do veículo, os demais vidros poderão ser escurecidos originalmente ou através de películas específicas (não refletivas) que proporcionem transparência mínima de 50% para visibilidade de dentro para fora do veículo, em conformidade às Resoluções do CONTRAN.

TODOS Todas as janelas deverão ter altura mínima em relação ao piso de 700mm a 950mm,

TODOS Nos veículos com piso baixo parcialmente (na dianteira ou central), deverão existir janelas na mesma altura em relação ao piso interno do restante da carroçaria, podendo ser adotado vidro fixo (do tipo “vigia”) nesses pontos, abaixo do alinhamento do esquadro das janelas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

4.1.4.13 Bancos de Passageiros

Distribuição

BI AR PD CV MN CJ RU VA Atender às particularidades de cada linha, de acordo com o modelo da carroçaria. Bancos duplos em toda extensão para linhas com menor índice de renovação e/ou itinerário mais extenso, bem como a possibilidade de uma fileira de bancos simples para linhas com alto índice de renovação de passageiros, e/ou grande demanda. A distribuição interna das poltronas deverá seguir determinações do tipo de carroçaria especificada para cada linha, de acordo com a Ordem de Serviço (O.S.).

BI AR PD CV MN CJ RU VA AD Todos os bancos devem ser posicionados de forma a facilitar o acesso e acomodação de todos os usuários, levando em consideração tanto a grande diversidade de biotipos como também as pessoas com dificuldades de movimentação/locomoção (deficientes, idosos, pessoas obesas e gestantes).

BI AR PD CV MN CJ RU AD A montagem dos bancos será obrigatoriamente no sentido de marcha do veículo, salvo aqueles sobre as caixas de rodas, que poderão ser montados “costa a costa”. Deverão ser livres de arestas ou saliências potencialmente perigosas, em caso de súbitas desacelerações ou de quebra dos mesmos.

BI AR Serão reservados os 4 (quatro) primeiros lugares (no mínimo) na dianteira do veículos (antes da catraca) e mais 8 (oito) lugares após o posto de cobrança para assentos preferenciais (gestantes, idosos, deficientes físicos e mulheres portando crianças de colo).

PD CV RU Serão reservados os 4 (quatro) primeiros lugares (no mínimo) na dianteira do veículos (antes da catraca) e mais 4 (quatro) lugares após o posto de cobrança para assentos preferenciais (gestantes, idosos, deficientes físicos e mulheres portando crianças de colo).

MN Serão reservados os 4 (quatro) primeiros lugares (no mínimo) na dianteira do veículos (antes da catraca) e mais 2 (dois) lugares após o posto de cobrança para



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

assentos preferenciais (gestantes, idosos, deficientes físicos e mulheres portando crianças de colo).

CI Serão reservados os 4 (quatro) primeiros lugares (no mínimo) na dianteira do veículo trator (antes da catraca) e mais 4 (quatro) lugares após o posto de cobrança e ainda os 2 (dois) primeiros lugares (no mínimo) na dianteira do reboque (antes da catraca) e mais 2 (dois) lugares após o posto de cobrança para assentos preferenciais (gestantes, idosos, deficientes físicos e mulheres portando crianças de colo).

BI AR PD CV MN MC CJ RU Os bancos reservados deverão ser identificados com adesivos fixados próximos a sua localização (vidro) e com cor diferenciada em sua estrutura (“pega-mão”) ou no encosto de cabeça.

MC Bancos duplos em toda extensão com possibilidade de uma fileira de bancos simples, de acordo com o modelo da carroçaria. Todos os bancos devem ser posicionados de forma a facilitar o acesso e acomodação de todos os usuários, levando em consideração tanto a grande diversidade de biotipos como também as pessoas com dificuldades de movimentação/locomoção (idosos, pessoas obesas e gestantes).

MC A montagem dos bancos será obrigatoriamente no sentido de marcha do veículo, deverão ser livres de arestas ou saliências potencialmente perigosas, em caso de súbitas desacelerações ou de quebra dos mesmos.

MC Serão reservados os 4 (quatro) primeiros lugares (no mínimo) na dianteira do veículos para assentos preferenciais (gestantes, idosos, deficientes físicos e mulheres portando crianças de colo). Os bancos reservados deverão ser identificados com adesivos fixados próximos a sua localização e no encosto de cabeça.

BI AR PD CV MN CJ RU O veículo deverá dispor de 1 (um) assento inteiriço, disposto após o posto de cobrança, adequado às pessoas obesas.

Dimensões

BI AR PD CV MN CJ RU VA AD Altura do assento, em relação ao local de acomodação dos pés, deve ser entre 380mm e 450mm. A largura do assento deve ser, no mínimo



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

de 450mm para os bancos simples e 860mm para os bancos duplos, a profundidade do assento devendo estar entre 380mm e 400mm. Altura do encosto referida ao nível do assento é de 450mm.

MC Altura do assento, em relação ao local de acomodação dos pés, deve ser entre 380mm e 450mm. A largura do assento deve ser de no mínimo 450mm, a profundidade do assento devendo estar entre 380mm e 400mm. Altura do encosto referida ao nível do assento é de no mínimo 600mm.

TODOS A distância livre entre o assento de um banco e o espaldar do que estiver à sua frente, medida no plano horizontal, deve ser igual ou superior a 300mm, a mesma distância livre deve ser observada em relação ao anteparo que venha existir à frente de qualquer banco. Nas poltronas reservadas a mesma distância deverá ser igual ou superior a 400mm.

BI AR PD CV MN CJ RU Para os bancos sobre as caixas de rodas posicionados “costa a costa”, a distância mínima entre os encostos dos bancos montados frente a frente deve ser de 1300mm.

BI AR PD CV MN CJ RU Os bancos de passageiros deverão 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 180mm. Nos bancos onde são fixados os balaústres será admitido o comprimento mínimo de 160mm.

Formato

BI AR PD CV MN CJ RU VA AD Polipropileno estofado com espuma de poliuretano moldado e revestido em courvin ou material sintético semelhante que apresente resistência e durabilidade, devendo ser impermeável inclusive em sua costura, facilitando a limpeza, conservação e manutenção.

MC Estofamento e revestimento em courvin ou tecido que apresente resistência e durabilidade, devendo ser impermeável inclusive em sua costura, facilitando a limpeza, conservação e manutenção. Revestimento que atenda as normas de flamabilidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

BI AR PD CV MN CJ RU AD O banco do tipo “urbano” deverá possuir na parte superior do encosto um protetor de cabeça individual com comprimento mínimo de 200mm, que envolva pelo menos 80% do perímetro do “pega-mão”, sendo que nos bancos onde houver a instalação de balaústres o comprimento mínimo poderá ser de 175mm. Recoberto com espuma moldada/injetada, revestido em material semelhante ao aplicado nas poltronas, ou outro material resiliente sem revestimento, não possuindo extremidades contundentes, garantindo conforto e segurança na absorção de impactos. Os veículos dotados de banco do tipo “urbano de encosto alto” serão dispensados do protetor de cabeça desde que o encosto seja maior que 720mm.

TODOS A parte traseira deve ser totalmente fechada, não podendo haver quaisquer arestas, bordas ou cantos vivos, além de evitar-se que parafusos, rebites ou outras formas de fixação estejam salientes ou potencialmente ofensivas aos passageiros, ou qualquer protuberância que cause desconforto ou risco de contusões aos usuários, bem como apresentar apoio para os pés aos passageiros do banco de trás.

BI AR PD CV MN CJ RU AD Serão providos de apoio de braço:

- bancos reservados aos passageiros especiais (duplo ou individual), com apoio de braço escamoteável;
- bancos situados sobre as caixas de rodas (duplo ou individual);
- bancos localizados defronte aos “costa a costa” (duplo ou individual);
- bancos posicionados defronte à qualquer porta (duplo ou individual); e
- banco individual em qualquer localização do veículo.

BI AR PD CV MN CJ RU AD Os apoios terão largura mínima de 50mm, comprimento entre 50% a 75% da profundidade do assento, instalado sempre no lado do corredor de circulação. Revestido em espuma moldada/injetada, ou em material semelhante ao aplicado nas poltronas, ou outro material resiliente sem revestimento, além de concepção ou *design* que não apresente extremidades contundentes, bem como não dificulte a saída dos passageiros, em especial daquele que estiver sentado no lado da janela.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

BI AR PD CV MN CJ RU AD Em especial ao banco individual localizado entre duplos, situação ocorrida na última fileira do salão do veículo, deverão ser instalados apoios de braço nos dois lados do banco. Em situações especiais, onde ocorra comprometimento de acesso dos usuários a um dos bancos duplos ou exista dificuldade de acomodação no banco individual, poderá ser instalado o apoio de braço somente em um dos lados deste banco.

BI AR PD CV MN CJ RU AD Os bancos montados sobre as caixas de rodas deverão apresentar apoio para os pés, do mesmo material utilizado no revestimento do piso interno, com os frisos de acabamento identificados na cor amarela, promovendo maior conforto, segurança e acomodação, gerando também facilidade de acesso.

BI AR PD CV MN CJ RU As poltronas inteiriças destinadas às pessoas obesas serão confeccionados no mesmo material adotado nos outros bancos, observando a ausência de "sulcos" ou "valas" em sua parte central, sendo caracterizado como assento duplo.

TODOS Os bancos deverão ser fabricados em material com características de retardamento à propagação de fogo em conformidade à regulamentação específica à inflamabilidade, não devendo ainda produzir farpas em caso de rupturas ou descascamento.

TODOS Considerando a necessidade de preservação da integridade física dos passageiros, deverá ser evitado vão livre em relação a anteparo ou banco posicionado à frente da plataforma. Caso exista, este não deverá ser superior a 30mm.

4.1.4.14 Colunas, Balaústres, Corrimãos e “Pega-Mãos”

BI AR PD CV MN MC CJ RU AD Todos os pontos de apoio devem visar maior conforto e segurança ao passageiro, desde o momento do embarque, locomoção no interior do veículo (em movimento) e desembarque. Deve-se levar em consideração as diferentes estaturas e oferecer uma grande variedade de opções de apoio.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

BI AR PD CV MN MC CJ RU AD Alças ou balaústres devem guarnecer a entrada/saída do veículo, instalados sempre no interior da carroçaria, admitindo-se fixá-los nas folhas das portas desde que somente se projetem para o exterior quando estas estiverem abertas.

BI AR PD CV MN CJ RU AD No caso de utilização de porta pantográfica, os corrimãos de embarque/desembarque devem ser fixados nas laterais de acesso a partir do primeiro degrau. O corrimão central dos degraus devem seguir a inclinação do piso da escada com uma altura entre 860mm e 960mm e sempre no interior da carroçaria;

BI AR PD CV MN CJ RU AD Nos veículos acessíveis, com poltrona ou área reservada, não poderá ser instalado balaustre central na porta de acesso, que terá medida superior a 900mm. Nas outras portas o balaústre central é permitido.

BI AR PD CV MN MC CJ RU AD Junto ao Posto de Comando deverá ser instalado um corrimão inferior, para impedir que os usuários permaneçam no campo de visão do motorista ao espelho retrovisor externo direito.

BI AR PD CV MN MC CJ RU AD Corrimão superior com altura máxima de 1850mm, em toda a extensão do veículo, em número de dois para veículos com duas fileiras de bancos duplos e três para os veículos com bancos simples e duplos.

BI AR PD CV MN CJ RU AD Balaústres e colunas ao longo de todo o corredor, alternado por banco.

BI AR Na área compreendida entre a passagem de um veículo para outro (sanfona) deverá ser guarnecida de corrimão lateral e um central, no teto, todos de fácil acesso aos usuários.

BI AR PD CV MN CJ RU AD Defronte aos bancos "costa a costa", deverá ser instalado um "pega-mão" lateral, revestido com material resiliente, fixado à estrutura lateral do veículo, com distância de 40mm da lateral e altura de 900mm.

TODOS Todas as colunas, balaústres e corrimãos deverão ser construídos em tubos de alumínio polido ou aço revestido com resina ou PVC (encapsulado) proporcionando harmonia com o ambiente interno.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

4.1.4.15 Painéis Divisórios

BI AR PD CV MN MC CJ RU AD O veículo deverá ser dotado de painéis divisórios na mesma tonalidade do revestimento interno sendo que, no caso da utilização de vidros nos anteparos, deverão ser atendidas as normas de segurança específicas:

- à frente de cada banco voltado ao poço dos degraus e qualquer porta, estando perpendicular com a lateral do poço/porta, com uma altura de 800mm, folga de 60mm em relação ao piso e largura mínima correspondente a 90% da largura do banco;
- à ré do posto de comando, complementado na parte superior (até o limite superior da janela lateral) com material transparente e uma folga de 60mm em relação ao piso.

4.1.4.16 Posto de Comando

TODOS Todos os comandos (acionamento e visualização) estarão distribuídos de forma ergonômica e de fácil visualização, bem como terá seu ambiente bem ventilado e protegido contra as intempéries.

TODOS A poltrona do motorista deve ser anatômica, regulável, acolchoada, com suspensão e amortecimento hidráulico ou similar, levando-se em consideração os aspectos funcionais e de conforto, minimizando o seu desgaste físico e mental. A poltrona deve ser posicionada tendo como referência o volante da direção, pedais, painéis e pára-brisa, cujas posições e distâncias são elementos críticos para a condução confortável e segura do veículo, que proporcione a maior visibilidade possível da área envidraçada e do painel de instrumentos.

TODOS A poltrona deve ser instalada de tal modo que a projeção do seu eixo de simetria, no plano horizontal, coincida com a projeção, no mesmo plano, do eixo de simetria da coluna de direção, situado a uma distância de, no mínimo 400mm e, no máximo, 700mm da lateral interna esquerda do veículo. A poltrona deve permitir



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

variações de altura entre 380mm e 450mm atendendo uma variação de curso de no mínimo 130mm, e um movimento longitudinal de 120mm oferecendo, no mínimo, quatro posições de bloqueio. O assento da poltrona deve ter as seguintes dimensões: largura entre 400mm e 500mm; profundidade entre 400mm e 450mm. O encosto da poltrona deve ser de forma trapezoidal, permitir ajustes de forma contínua ou, pelo menos em 5 (cinco) estágios de inclinação. A distância entre o encosto e o centro do volante da direção deve ser no mínimo de 540mm e no máximo 700mm.

TODOS Deverá possuir cinto de segurança de três pontos, protetor frontal contra os raios solares (quebra-sol) do tipo “sanefa” e um dispositivo lateral (cortina ou similar), desde que não obstrua o campo de visão e o espelho retrovisor externo esquerdo. Compartimento fechado e de fácil acesso para acomodação dos pertences do motorista.

TODOS É desejável que o Posto de Comando possua a concepção de cabine isolada do salão de passageiros, existindo no entanto, um vão livre para acesso do motorista.

4.1.4.17 Painel de Controles

TODOS Painel de comandos da carroçaria deverá ser provido de luzes indicadoras que deverão acender sempre que um subsistema for acionado. Deverá ser conjugado ao painel de instrumentos, com superfície em cor que não promova qualquer forma de reflexão e com características que diminuam a absorção térmica.

TODOS O posicionamento do painel de instrumentos deverá ser tal que sua superfície faça um ângulo de aproximadamente 90 graus com a linha de visão do motorista, estando os componentes agrupados pôr região.

TODOS O ônibus movido a GNV deverá estar provido de um indicador de combustível.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

4.1.4.18 Posto de Cobrança

BI AR PD CV MN CJ RU A poltrona do auxiliar de operação deve ser anatômica, regulável, acolchoada, e possuir ventilação, suspensão e amortecimento hidráulico ou similar, de modo a preservar os aspectos funcionais e de conforto, minimizando o seu desgaste físico e mental, podendo possuir patamar de 150mm a 450mm acima do assoalho, com apoio para os pés. Deverá contar com cinto de segurança de três pontos, instalado de forma que garanta a segurança e facilidade na sua utilização.

BI AR PD CV MN CJ RU A poltrona deve permitir variações na altura entre 400mm e 550mm atendendo uma variação de curso, de no mínimo 130mm, com apoios laterais acolchoados para os braços, sendo o do lado de acesso articulável. O assento da poltrona deve ter de largura as medidas compreendidas entre 400mm e 500mm e profundidade entre 380mm e 450mm. O encosto da poltrona deve ser de forma trapezoidal, afim de permitir ajustamentos de forma contínua ou, pelo menos em 5 (cinco) estágios de inclinação. A poltrona deverá estar localizada na parte dianteira do lado direito do veículo, próximo à porta de embarque, respeitando as medidas compreendidas entre a “área de espera” (mínimo de 1m²) e as poltronas preferenciais (mínimo de quatro lugares).

BI AR PD CV MN CJ RU O acesso à poltrona poderá ser realizado tanto pela parte paga (traseira) como pela parte não paga (dianteira) do veículo. A caixa de cobrança (gaveta) deverá contar com sistema de trava acionada pelo empregado.

MC Veículo sem posto de cobrança. O auxiliar de operação ficará acomodado em poltrona o mais próximo da catraca.

4.1.4.19 Catraca

BI AR PD CV MN MC CJ RU O veículo será dotado de sistema de arrecadação eletrônica, sendo que todo o equipamento deverá seguir as determinações de



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

medidas da catraca e ter seu acionamento (travamento e destravamento) comandado pelo validador.

BI AR PD CV CJ RU Instalada no corredor de circulação em frente ao assento do auxiliar de operação, cuja localização deve prever uma “área de espera”, obedecendo medida mínima de 1m². Modelo tipo "borboleta" de 4 (quatro) braços com altura da geratriz superior do braço da catraca em relação ao revestimento do assoalho do corredor de circulação de 900mm a 1050mm, oferecendo uma abertura para passagem dos passageiros de no mínimo 400mm de largura. Não pode existir qualquer dispositivo que reduza o espaço livre entre dois braços consecutivos.

MN Instalada no corredor de circulação em frente ao assento do auxiliar de operação, cuja localização deve prever uma “área de espera”, obedecendo medida mínima de 0,5m². Modelo de 4 (quatro) ou 3 (três) braços com altura da geratriz superior do braço da catraca em relação ao revestimento do assoalho do corredor de circulação de 900mm a 1050mm, oferecendo uma abertura para passagem dos passageiros de no mínimo 400mm de largura. Não pode existir qualquer dispositivo que reduza o espaço livre entre dois braços consecutivos.

BI AR PD CV MN CJ RU Na parte inferior do braço da catraca, pode ser colocado dispositivo vazado, do mesmo diâmetro dos tubos de que são feitos os braços, desde que distem no mínimo 400mm de altura do piso, e que não ocupem mais de 50% do vão livre. Obrigatório a adoção de contador numérico de fácil visualização. A catraca e os dispositivos necessários para sua instalação serão de material que não causem danos aos passageiros, não contendo arestas vivas, grandes saliências ou objetos contundentes.

MC Instalada próximo a porta de acesso, modelo com três braços com altura da geratriz superior do braço em relação ao assoalho de 900mm a 1050mm, oferecendo abertura de passagem dos passageiros de no mínimo 400mm, compondo sistema que permita o controle de entrada e saída dos passageiros (catraca bidirecional), com saída liberada. Obrigatório a adoção de contador numérico de fácil visualização. A catraca e os dispositivos necessários para sua instalação serão de material que não cause danos aos passageiros, não contendo arestas vivas, grandes saliências ou objetos contundentes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

BI AR PD CV MN MC CJ RU O veículo deverá estar equipado com Validador Eletrônico, compatível e habilitado para utilização para o sistema. O veículo deverá estar equipado ainda com os cabos, conexões e dispositivos de transmissão de dados necessários ao pleno funcionamento do sistema de cobrança automática. Toda tecnologia deverá estar de acordo com os padrões estabelecidos pela EMDEC.

BI AR PD CV MN CJ RU A distância compreendida entre a extremidade do braço horizontal da catraca até a face lateral do anteparo adjacente não poderá exceder a 50mm.

TODOS A substituição por novas tecnologias deverá ser previamente aprovada pela EMDEC.

4.1.4.20 Ventilação

TODOS As tomadas de ar deverão estar projetadas para aproveitar ao máximo a pressão dinâmica resultante do movimento do veículo, evitar a penetração de respingos de chuva, além da geometria interna não proporcionar retenção de água ou umidade.

BI AR PD CV CJ RU AD Instalação de no mínimo duas escotilhas de teto, centrais ao corredor, sendo uma na parte dianteira e outra na traseira, iguais e com dimensões de 600mm por 600mm.

MN MC Instalação de no mínimo uma escotilha de teto, central ao corredor, com dimensões de 600mm por 600mm.

BI AR PD CJ Deverá ser utilizado um sistema de ventilação forçada (mecânica), proporcionando conforto térmico aos passageiros, principalmente para aqueles em pé. O sistema deve apresentar funções de ventilação e exaustão, garantindo a renovação constante do ar, com acionamento elétrico pelo motorista, distribuindo o ar de maneira homogênea ao longo do interior do salão de passageiros.

TODOS Poderá contar com equipamento climatizador de ambiente ou com condicionador de ar.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

TODOS Deverá haver, no mínimo, 1 (um) ventilador elétrico possuindo velocidades e capacidade de vazão suficientes para desembaçamento do pára-brisa, principalmente no campo de visão do motorista.

4.1.4.21 Iluminação Interna

TODOS A iluminação interna deve ser efetuada através de lâmpadas fluorescentes, dispostas ao longo do salão e protegidas de preferência, por material translúcido, evitando-se inclusive a penetração de poeira.

TODOS As luminárias próximas ao Posto de Comando deverão contar com controle independente no Painel de Instrumentos e deverão ser projetadas de forma a evitar reflexos no pára-brisa, evitando-se no entanto, efeitos prejudiciais aos usuários no momento do embarque.

4.1.4.22 Comunicação Interna

BI AR PD CV MN MC CJ RU A solicitação de parada deverá ser feita através de sinal sonoro e temporizado, acionado por cordel e por interruptores.

BI AR PD CV MN MC CJ RU O cordel de acionamento da campainha, deverá ser instalados na parte superior adiante do posto de cobrança, e não pode ter afastamento maior que 300mm do corrimão superior.

BI AR PD CV MN MC CJ RU Os interruptores (botão de parada) deverá ser dispostos ao longo do salão e em cada porta, nos balaústres ou colunas, encaixando-se perfeitamente ao seu redor, de modo a facilitar o acionamento pelos passageiros. As conexões dos fios deve ser totalmente interna e bem protegida. Nas botoeiras dos interruptores deverá ser apresentada a simbologia internacional.

BI AR PD CV MN MC CJ RU AD O vidro atrás do posto de comando (painel do motorista) deverá conter espaço para publicação de matéria publicitária de caráter educativo, determinados por legislação municipal específica. O espaço reservado



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

será de 310mm por 430mm, deverá contar com sistema de fixação interno de fácil acomodação do cartaz informativo, sem possibilitar sua remoção pelos usuários. Será afixado no anteparo de vidro existente atrás do posto do motorista, pelo lado anterior, em material plástico, fibra ou semelhante, criando um “envelope” de forma que seja facilmente acomodado e substituído o cartaz. Poderá ser instalado em outros locais do veículo com as mesmas descrições, para publicação de informes institucionais, campanhas e afins determinado pela EMDEC.

4.1.4.23 Iluminação Externa e Sinalização

TODOS 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, independente de qualquer outro meio de sinalização disposto na traseira do veículo, sendo acionada somente quando da utilização do freio de serviço.

TODOS 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, e permitir fácil acesso para a troca da lâmpada sem o uso de ferramentas especiais.

TODOS A intensidade de luminosidade da lanterna elevada deve ser igual às demais luzes de freio.

TODOS Os veículos serão dotados de luz externa superior (vigia) transparentes na dianteira e vermelhas na traseira.

BI AR O veículo deverá possuir em cada lado da carroçaria, em distâncias aproximadamente iguais, no mínimo, 5 (cinco) lanternas na cor âmbar agrupadas à retrorrefletores, atendendo aos requisitos de visibilidade e intensidade luminosa. Preferencialmente as cinco, sendo obrigatório duas (as mais centrais em cada carro), integrada ao sistema de setas de direção do veículo.

PD CV CJ RU AD Cada veículo deverá possuir em cada lado da carroçaria, em distâncias aproximadamente iguais, no mínimo, 3 (três) lanternas na cor âmbar agrupadas à retrorrefletores, atendendo aos requisitos de visibilidade e intensidade



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

luminosa. Preferencialmente as três, sendo obrigatório uma (a central), integrada ao sistema de setas de direção do veículo.

MN MC O veículo deverá possuir em cada lado da carroçaria, em distâncias aproximadamente iguais, no mínimo, 2 (duas) lanternas na cor âmbar agrupadas à retrorrefletores, atendendo aos requisitos de visibilidade e intensidade luminosa. Preferencialmente as duas, sendo obrigatório uma (a mais central), integrada ao sistema de setas de direção do veículo.

TODOS Na traseira do veículo também deverão ser aplicados retrorrefletores.

4.1.4.24 Comunicação e Identidade Visual Externa

TODOS O veículo deverá possuir um sistema de comunicação e identidade visual externa, obedecendo as regulamentações vigentes e a padronização estabelecida pela EMDEC.

BI AR PD CV CJ RU AD O veículo deverá ser provido de uma Caixa de Vista para indicação de destino e número da linha, com iluminação do tipo fluorescente, sendo que as dimensões devem ser tais que a área visível seja de, no mínimo, 2100mm por 200mm, sem que haja qualquer interferência que prejudique a visão livre ao itinerário.

MN MC O veículo deverá ser provido de uma Caixa de Vista para indicação de destino e número da linha, com iluminação do tipo fluorescente, sendo que as dimensões devem ser tais que a área visível seja de, no mínimo, 900mm x 110mm, sem que haja qualquer interferência que prejudique a visão livre ao itinerário.

BI AR PD CV MN CJ RU AD A altura dos caracteres alfanuméricos deve ser proporcional à Caixa de Vista, não sendo nunca inferior a 150mm, exceto em casos excepcionais, os quais deverão ser analisados previamente e aprovados pela EMDEC.

MC A altura dos caracteres alfanuméricos deve ser proporcional à Caixa de Vista, não sendo nunca inferior a 90mm, exceto em casos excepcionais, os quais deverão ser analisados previamente e aprovados pela EMDEC.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

BI AR PD CV MN MC CJ RU AD O veículo poderá possuir um Painel Eletrônico de Destino (PED) na dianteira, sendo perfeitamente visível mesmo sob a incidência de luz natural ou artificial, e obedecendo as medidas mínimas já estabelecidas. As mensagens veiculadas no painel devem ser legíveis pelos usuários posicionados a uma distância mínima de 50 metros, no extremo de 65 graus para os dois lados da linha perpendicular do centro do plano principal da área de mensagens. A caixa do PED deve ser estanque à penetração de água, poeira, sujeira e insetos durante a operação normal ou limpeza.

4.1.4.25 Tampas de Inspeção

TODOS Deverá haver um número suficiente de tampas de inspeção, para garantir fácil acesso a todos os equipamentos.

TODOS 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, preferencialmente por amortecedores.

TODOS 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.

TODOS 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.

TODOS As travas das tampas não poderão ser acionadas pelos usuários.

4.1.4.26 Sistema Elétrico

TODOS O sistema é constituído de uma central elétrica de carroçaria que interliga com a central do chassi, fornecendo todas as funções necessárias ao veículo. A distribuição dos circuitos é feita através de cabos dimensionados de acordo com as



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

cargas necessárias e do tipo não propagador de chamas. A localização das centrais elétricas, em compartimentos próprios vedados, varia de acordo com o tipo de chassi.

TODOS Deverá haver um painel de proteção contra sobrecargas (fusíveis e relês), 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.

BI AR PD CV MN MC CJ RU AD Tensão de alimentação em 24v, possui central elétrica em circuito impresso, relês e temporizadores, deverá atender as necessidades de iluminação interna e externa, identificação, equipamentos de controle de arrecadação, bem como todos os dispositivos elétricos instalados no veículo.

VA Tensão de alimentação em 12v, deverá atender as necessidades de iluminação interna e externa, bem como todos os dispositivos elétricos instalados no veículo.

TODOS O sistema do limpador de pára-brisa deve possuir haste dupla e um motor elétrico independente (lados esquerdo e direito), com chave de controle com no mínimo três velocidades e temporizador eletrônico.

4.1.4.27 Acessibilidade

Os **veículos acessíveis** **ACCESS** serão disponibilizados à população conforme a rede de acessibilidade definida. Os corredores estruturais deverão ter veículos com portas dos dois lados que permitam o acesso de pessoas com mobilidade reduzida e em cadeira de rodas. Nos corredores com fluxo elevado é altamente recomendável a utilização de veículos de piso baixo devido à maior facilidade e rapidez no embarque e desembarque.

ACCESS Deverá ser garantida a circulação entre a(s) porta(s) de serviço(s) e o espaço reservado para pessoas com mobilidade reduzida e em cadeira de rodas. Cada veículo deverá dispor de pelo menos um alojamento reservado, mas deverá admitir mais um alojamento se a demanda justificar. Além destes alojamentos poderão ser



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

utilizados bancos convencionais simples com cinto de segurança e espaço para cadeira fechada até quatro unidades por conjunto, permitindo que cadeirantes com maior mobilidade possam utiliza-lo, dando lugar a deficientes mais graves nos alojamentos, conforme padrões descritos a seguir.

ACESS Todos os veículos destinados aos transporte de pessoas com mobilidade reduzida deverão obedecer aos padrões descritos. Nos veículos específicos para atendimentos dessa demanda se enquadram:

- Convencional **CV** **RU** : Veículo dotado de elevador na porta central, 2 (duas) áreas reservadas para pessoas em cadeira de rodas e 4 (quatro) assentos reservados (Poltrona Reservada) específicos para pessoas em cadeira de rodas e pessoas com mobilidade reduzida.
- Van Adaptada **VA** : Veículo equipado com elevador na porta lateral, com no mínimo 2 (duas) áreas reservadas para pessoas em cadeira de rodas e mínimo de 5 (cinco) assentos dotados de cinto de segurança.
- Convencional Adaptado **AD** : Veículo dotado de elevador na porta central, com no mínimo 8 (oito) áreas reservadas para pessoas em cadeira de rodas e mínimo 10 (dez) assentos dotados de cinto de segurança de três pontos. Poderá disponibilizar também assentos reservados (Poltrona Reservada).
- Veículo com Piso Baixo **BI** **AR** **PD** **CV** **MN** **CJ** : Veículo com piso baixo em toda sua extensão, no centro (entre-eixos), dianteira ou traseira, ou carro reboque. Acesso por intermédio de rampa nos dois lados do veículo.

Elevador de Acesso

ACESS Dispositivo que facilite o embarque de pessoas em cadeira de rodas, de forma confortável e segura, com acionamento realizado por botoeiras pelo auxiliar de operação, do piso externo (chão) até o piso do salão interno do ônibus, para que o embarque e o desembarque possam ser executados de forma rápida e segura, mas também contínua e sem sobressaltos (trancos), com possibilidade de acesso a todos os níveis (calçadas, plataformas, níveis intermediários, etc.).

ACESS O elevador deverá apresentar dimensões mínimas de 900mm de largura por 750mm de profundidade, com alças de segurança (pega-mão) dispostas a 1000mm



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

do piso, de fácil acesso e empunhadura do cadeirante, devendo o usuário embarcar/desembarcar sempre de costas para o interior do veículo. Equipamento eletrohidráulico ou similar, com capacidade para suportar carga igual ou superior a 300Kg, excetuando o peso do próprio equipamento, que deverá contar com piso antiderrapante. Em seu estado 'parado', o elevador deverá apresentar um degrau que disponibilize também o acesso convencional aos usuários, com medidas mínimas de 700mm de largura, 300mm de profundidade e 300mm de altura. Ausência de cantos vivos que possam colocar em risco a integridade física dos usuários.

ACESS Para transposição de cadeiras de rodas devem ser evitados vãos e desníveis. Não sendo possível, será tolerado entre níveis diferentes desnível máximo de 20mm, e no mesmo nível vão livre de no máximo 30mm.

ACESS As laterais externas do equipamento devem possuir pintura específica e diferenciada, que contraste com o restante, para destacar o elevador que se projeta para fora do veículo, bem como ser refletiva em sua lateral visual traseira, para utilização no período noturno.

ACESS A abertura da porta seguirá as medidas do padrão correspondente ao modelo da carroçaria, sempre superior a 1100mm de largura, com sistema que impeça a movimentação do veículo durante seu acionamento e utilização do elevador no momento em que a porta estiver fechada. Acionamento das luzes intermitentes (pisca alerta) e emissão de sinal sonoro durante o funcionamento.

Rampa de Acesso

ACESS Deverá ser instalado nos veículos com piso baixo em toda sua extensão ou parcial (dianteira, centro ou traseira), rampa de acesso com dimensões mínimas de 900mm de largura, com acionamento elétrico ou manual e comprimento suficiente para o embarque de pessoas em cadeira de rodas. O acionamento, feito pelo auxiliar de operação ou por acompanhante do usuário, deverá ser de modo fácil e rápido, preferencialmente com o veículo parado próximo ao meio-fio (calçada). A rampa será confeccionada em material que suporte carga igual ou superior a 300kg e terá suas extremidades e a alça de acionamento identificadas na cor amarelo



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

trânsito. Aberta ou fechada não poderá oferecer desníveis superiores a 20mm. Obrigatório a instalação de dispositivo que impeça o acionamento da rampa com a porta fechada, o fechamento da porta com a rampa na posição 'aberta' e bloqueie a movimentação do veículo com a rampa acionada.

Espaço Reservado

ACCESS Áreas destinada aos cadeirantes embarcados, com espaço mínimo de 1500mm de comprimento por 900mm de largura, no sentido longitudinal do veículo. Em caso de dois espaços dispostos 'frente-a-frente', poderá ter comprimento mínimo de 2850mm, dispostos o mais próximo possível da área de embarque/desembarque (preferencialmente próximo à porta), cinto de segurança de três pontos fixado em local da carroçaria que suporte a carga exigida (guarda-corpo).

ACCESS Em caso de existência de barreira na lateral acima de 500mm que impeça a livre movimentação dentro do exigido (2850mm), esta medida deverá ser aumentada para 3000mm.

ACCESS Guarda-corpo: dimensões mínimas de 900mm de largura por 920mm de altura, com protetor de cabeça (recosto superior) com altura regulável, confeccionada em espuma moldada/injetada ou material similar, revestido no mesmo tecido das poltronas, instalado a uma altura de 1100mm do chão (centro), com regulagem de 200mm para cima ou para baixo;

ACCESS Trava-roda: sistema de travamento para as rodas por intermédio de cintas, engate ou mecanismo com acionamento realizado pelo usuário, que não permita o deslocamento da cadeira em sua posição travado. Caso seja utilizado alavanca, esta deverá ser instalada na lateral da área reservada, com altura de 750mm, que não cause danos à cadeira de rodas e aos demais usuários.

ACCESS Corrimão: lateral, com distância de 40mm da lateral e altura de 900mm, com comprimento mínimo de 1000mm.

Poltrona Reservada

ACCESS Assento individual reservado especificamente a pessoas com mobilidade reduzida, dispostos o mais próximo possível da porta equipada com elevador, nas



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

dimensões padronizadas ao restante da carroçaria, tendo entre o assento e o encosto da poltrona ou anteparo à sua frente distância livre de no mínimo 600mm, podendo ser instalada no mínimo duas em posição transversal e duas em posição longitudinal ao sentido de deslocamento do veículo, adicionadas de apoio de braço móvel e cinto de segurança de três pontos. Se o veículo possuir amplo espaço entre as caixas de rodas (área útil superior a 15m² no salão), os quatro assentos deverão ser instalados em posição longitudinal.

ACESS Acima das poltronas reservadas no sentido transversal deverão ser instalados duas alças de apoio no corrimão do teto, com capacidade de carga de no mínimo 200kg e altura máxima de 1400mm, e balaústre vertical até o teto instalado em suas laterais dianteiras.

ACESS Nas poltronas instaladas em posição longitudinal será exigido área próxima (ao lado) reservada para fixação da cadeira de rodas fechada, andadores, muletas ou quaisquer outros acessórios, com espaço mínimo de 1100mm de comprimento por 350mm de largura, dotado de sistema de travamento por intermédio de cinta, corrente ou outro material que imobilize o equipamento e seja de fácil utilização pelo usuário.

ACESS Não havendo espaço nas poltronas transversais e nas longitudinais para fixação dos equipamentos, poderão ser reservadas áreas em cima das caixas de rodas, com medidas mínimas de 950mm de comprimento por 350mm de largura. Nesse caso, é necessário que o usuário esteja com acompanhante ou solicite auxílio ao empregado da concessionária (auxiliar de operação). O sistema de imobilização deverá impedir o deslocamento indesejável do equipamento em todos os sentidos (longitudinal e transversal), estar dentro de padrões aceitáveis de emissão de ruídos, ser facilmente identificado pelos usuários e evitar seu desgaste quando não estiver em uso.

Corredor de Circulação

ACESS O veículo deverá apresentar corredor central com largura mínima de 800mm para acesso às áreas e poltronas reservadas. Deverá ser garantido o acesso dos



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

usuários do elevador aos lugares reservados. Todo o veículo deverá ser dotado de piso em material antiderrapante.

Botoeiras

ACESS Os veículos de transporte inclusivo (BI AR PD CV MN CJ RU) deverão conter botão de sinalização de parada com alerta sonoro e visual diferenciados do sinal convencional instalados um para cada assento, permitindo seu acionamento pelo usuário sentado, tendo com isso medidas máximas de 750mm do centro da poltrona, com altura compreendida entre 800mm a 1000mm, totalizando 6 (seis) botoeiras, podendo ser instaladas em balaústres ou nas laterais do salão. Sinal diferenciado no posto do motorista, para identificação de parada solicitada com acionamento do mecanismo de acessibilidade (elevador ou rampa).

Identificação

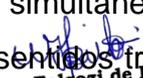
ACESS Deverá ser implantado na dianteira (lado direito do veículo) e na traseira (lado esquerdo do veículo), com altura mínima de 1000mm em relação ao solo, e na lateral próximo à porta de serviço com altura compreendida entre 1000mm e 1800mm em relação ao solo, o Símbolo Internacional de Acesso, com dimensões mínimas de 350mm por 350mm.

4.1.4.28 Diversos

Computador de Bordo

BI AR PD CV MN MC CJ RU AD Preferencialmente será instalado equipamento que poderá ou não gerar relatórios, porém seu objetivo principal é o controle de alguns sistemas do veículo, a saber: impedir a saída e o tráfego com as portas abertas, abertura de portas com o carro em movimento, limitar as velocidades máximas em tempo bom ou com chuva, limitar a rotação do motor, saída em segunda marcha, desligar automaticamente o motor com tempo ocioso, abertura simultânea de portas do lado esquerdo e direito, apontar aceleração excessiva nos sentidos transversal e

Secretaria de Transportes


Wilson Folgozi de Brito
Presidente da Comissão Especial de Licitação



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

longitudinal (velocidade incompatível com a curva, frenagem ou aceleração brusca, etc.) e outros itens que envolvam diretamente a segurança dos usuários, operadores e do veículo.

BI AR Dispositivo mecânico ou eletrônico que avise com antecedência e impeça a articulação entre os carros de atingir angulação insegura para o seu correto funcionamento (também conhecido como 'L').

Espelhos Retrovisores

TODOS Deverão permitir boa visibilidade ao operador em qualquer condição operacional, porém sua localização, fixação e funcionamento não poderão oferecer riscos potenciais à integridade física de pessoas, transeuntes ou usuários, em operação de embarque e desembarque em estações, terminais ou em circulação pelo viário.

BI AR PD CV MN MC CJ RU AD Deverá contar também com espelho retrovisor convexo junto à(s) porta(s) de desembarque, para que o motorista tenha visualização do momento de desembarque dos passageiros.

BI AR PD CV MN MC CJ RU AD Opcional a adoção de sistema de câmera de vídeo com monitor instalado no painel para manobras no sentido 'ré', bem como circuito de vídeo interno e externo, para manobras e controle interno de passageiros.

Calhas

TODOS As calhas para escoamento de água de chuva não poderão despejar o fluxo coletado nas regiões da(s) porta(s) de serviço.

Lixeiras

BI AR PD CV MN MC CJ RU Opcionalmente, serão embutidas próximas às portas de desembarque e uma próxima ao posto de cobrança, de forma que não atrapalhe a passagem e nem ofereça risco em potencial para os usuários, sendo de fácil remoção para limpeza e manutenção.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

Escapamento

TODOS Tanto o compartimento do motor como a tubulação do escapamento deverão ser perfeitamente isolados, de forma a evitar transferências térmicas e acústicas ao compartimento dos passageiros e ainda, à estrutura do veículo. O bocal de saída da tubulação de escape deverá estar localizado à esquerda do veículo, conforme Norma ABNT NBR específica ao assunto, na traseira à altura do teto.

Saída de Emergência

B1 AR CJ O veículo deve possuir no mínimo metade das janelas (50%), do lado oposto às portas de serviço em cada carro (trator, reboque, etc.), que devem funcionar como saídas de emergência. Pelo menos uma deve ser localizada na dianteira antes de transpor a catraca. Aplicação opcional aos veículos dotados de portas de acesso em ambos os lados.

PD CV RU AD O veículo deve possuir no mínimo três janelas do lado oposto às portas de serviço, que devem funcionar como saídas de emergência. Aplicação opcional aos carros dotados de portas de acesso em ambos os lados. Quando em número de três, estas janelas não podem ser contíguas, devendo pelo menos uma ser localizada na dianteira, antes de transpor a catraca.

MN MC O veículo deve possuir no mínimo metade das janelas (50%), do lado oposto às portas de serviço, que devem funcionar como saídas de emergência.

B1 AR PD CV MN MC CJ RU AD Quando acionados os seus mecanismos de aberturas, devem ser totalmente ejetáveis ou articuladas no bordo inferior, de maneira que suas bordas livres na posição aberta, encostem na lateral do veículo. No mecanismo de abertura das janelas de emergência não pode ser utilizado sistema de roscas ou do tipo “martelinho” (quebra do vidro). Devem ser colocados avisos legíveis, com instruções claras sobre o seu funcionamento, bem como advertência sobre as penalidades do seu uso indevido.

VA O veículo utilizará como saída de emergência a(s) porta(s) traseira(s).

Articulação



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

BI AR A sanfona de articulação deverá ser confeccionada em material impermeável, anti-chama e resistente a pequenos impactos. Sua fixação à carroçaria deve vedar completamente o sistema, impedindo a penetração de água e poeira no interior do veículo. O pórtico de sustentação da sanfona deve ser mantido na posição da bissetriz do ângulo horizontal do veículo, resistindo ao peso próprio da sanfona e dos passageiros posicionados sobre as tampas de inspeção.

Conexões para Reboque

TODOS Deverá ser instalada uma conexão para reboque na parte dianteira do veículo, de maneira que não haja interferência entre o cambão e o pára-choque quando em operação de reboque. Recomenda-se a utilização de outra conexão na parte traseira. Preferencialmente possuirá uma tomada para receber ar comprimido e conector para transmitir sinais elétricos.

CJ As conexões específicas para esse tipo de veículo deverão suportar operação de reboque com carga máxima, em rampas pavimentadas de até 6% de inclinação, bem como em curvas dentro do raio de giro especificado para o veículo.

CJ Para efeito de segurança em operações de reboque, o engate deverá possuir uma tomada para receber ar comprimido e um conector para transmitir sinais elétricos. A operação de engate e desengate deverá ser rápida e fácil. Ao ser desengatado, o reboque deverá ser automaticamente frenado no modo estacionamento.

4.1.5 Idade Máxima dos Veículos

TODOS Todos os veículos deverão respeitar a idade máxima estabelecida neste Anexo, independentemente do seu estado de conservação, a saber:

BI AR Veículo com até 15 anos de uso.

PD CV CJ RU AD Veículo com até 10 anos de uso.

MN MC Veículo com até 08 anos de uso.

VA Veículo com até 05 anos de uso.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

4.2 Especificação Básica para Garagem

4.2.1 Objetivo

Apresentar características e dimensões mínimas para infra-estrutura básica de garagem, baseada na seguinte legislação:

- Plano Diretor do Município;
- Código de Projetos e Execução de Obras e Edificações do Município de Campinas (Lei Complementar nº 9 de 27/12/2003);
- Legislação de Uso e Ocupação do Solo do Município de Campinas (Lei nº 6031 de 29/12/1988);
- Lei Municipal nº 11.831 de 19/12/2003 – Normas para construção, localização e instalação de postos de abastecimento;
- Código Sanitário do Estado de São Paulo;
- Normas ABNT;
- Legislação de Segurança e Medicina do Trabalho;
- Legislação e Conceitos Ambientais.

Suas instalações deverão permitir o atendimento às normas das séries ISO 9.000 e ISO 14.000, conforme disposto no Edital.

4.2.2 Documentação

A fim de comprovar a regularização do imóvel perante aos órgãos públicos e permitir a verificação das suas conformidades, a proponente deverá anexar cópias dos seguintes documentos:



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

- Formulário com os dados de infra-estrutura da garagem (item 4.2.5). Deve ser apresentado 01 (um) cadastro por garagem.
- Planta de aprovação ou planta detalhada e atualizada, contendo todas as edificações com respectivas dimensões.
- Cópia do carnê de IPTU ou ITR, do último exercício, devidamente quitado.

4.2.3 Dimensionamento e Especificação da Garagem

Sugere-se que a localização da garagem esteja próxima do ponto inicial das linhas, para diminuir a quilometragem ociosa, distante de áreas residenciais, respeitando-se a Legislação de Uso e Ocupação do Solo e o Plano Diretor do Município de Campinas (lei de zoneamento) e em locais que não existam restrições por parte dos órgãos públicos competentes.

O terreno deve ser o mais plano possível, evitando-se desníveis acentuados e em nível igual ou superior ao da via pública, possibilitando drenagem adequada.

O posicionamento das instalações deve obedecer critérios que possibilitem a lógica de fluxo de circulação dos veículos, permitindo a seqüência de operações e serviços, minimizando-se a possibilidade de filas e estacionamento de veículos no sistema viário do entorno.

Deverá oferecer acessos alternativos ao pátio e às instalações diversas, de forma que a operação não seja comprometida por motivos adversos (congestionamento, obras, condições climáticas, etc.).



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

4.2.3.1 Administração

Considera-se adequada, a área mínima de 5m²/ empregado.

- **Sanitários** – As instalações sanitárias devem ser dimensionadas de forma a obter-se, no mínimo:
 - Masculino: uma bacia sanitária, um mictório tipo cuba ou 60cm de mictório tipo calha e um lavatório para cada 20 empregados.
 - Feminino: uma bacia sanitária e um lavatório para cada 15 empregadas.

- **Refeitório** – Tem como área mínima para dimensionamento, o valor de 1m² por empregado.

Esta área poderá ser compartilhada entre os empregados dos diversos departamentos, desde que atenda a proporção de 1/3 do total de empregados em cada turno ou seja feito escalonamento de horário. Deverá ser provido de aquecedor de refeições, lavatório para mãos e pia para lavar recipientes.

- **Bebedouros** – Devem existir bebedouros na proporção de um para cada 200 empregados, ou filtros com copos individuais descartáveis.

- **Sala para treinamento** – Deverá ser dimensionada para acomodar no mínimo 30 pessoas (treinandos), em cadeiras não fixas, para que haja flexibilidade na disposição das mesmas. Este espaço poderá ser compartilhado com os empregados das outras áreas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

4.2.3.2 – Manutenção e Pátio

A área total deverá ser compatível com os tipos de veículos da frota, respeitando-se os limites mínimos, conforme a tabela:

TIPOS DE VEÍCULO	MANUTENÇÃO	PÁTIO
Microônibus	10 m ² /veículo	35 m ² /veículo
Convencional / Padron / Básico	15 m ² /veículo	65 m ² /veículo
Articulado	25 m ² /veículo	95 m ² /veículo
Biarticulado	30 m ² /veículo	130 m ² /veículo

Tabela 4.1 – Áreas mínimas – Manutenção e Pátio

- **Sanitários** - As instalações sanitárias devem ser dimensionadas de forma a obter-se, no mínimo:
 - Masculino: uma bacia sanitária, um mictório tipo cuba ou 60cm de mictório tipo calha e um lavatório para cada 20 empregados.
 - Feminino: uma bacia sanitária e um lavatório para cada 15 empregadas.
- **Vestiários** – Os vestiários serão separados por sexo e deverão possuir chuveiros (com água quente) e divisórias isolando um box do outro, pelo menos lateralmente, de no mínimo:
 - Masculino: um box para cada 15 empregados.
 - Feminino: um box para cada 15 empregadas.
- **Sanitários para o pessoal da operação** – A garagem deverá disponibilizar sanitários, dimensionados de forma a considerar-se como mínimo:
 - Masculino: uma bacia sanitária, um mictório tipo cuba ou 60cm de mictório tipo calha e um lavatório para cada 20 empregados.
 - Feminino: uma bacia sanitária e um lavatório para cada 15 empregadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

- **Bebedouros** - Devem existir bebedouros na proporção de um para cada 200 empregados, ou filtros com copos individuais descartáveis.

- **Valetas** - Deverão existir na proporção de uma para cada 40 veículos, com pelo menos uma, adequada ao maior veículo da frota, nas seguintes dimensões:
 - Profundidade mínima de 1,10m e máxima de 1,40m;
 - Largura mínima de 0,80m e máxima de 1,00m.;
 - ◆ Obs.: Para os veículos menores, como microônibus, largura máxima de 0,90m.
 - O comprimento deverá ser compatível com as dimensões dos veículos da frota, acrescentando-se áreas de acesso à valeta (escada ou interligação) e circulação, como forma de garantir a segurança dos empregados;
 - Preferencialmente, as valetas devem ser do tipo passante, para facilitar as manobras e assim agilizar os serviços de manutenção e ou inspeção;
 - A área deverá possuir um sistema de escoamento de águas servidas, com instalação retentora e separadora de despejos como graxa, óleo e outras substâncias, de modo a impedir o seu lançamento na rede pública de esgoto e galeria de águas pluviais (conforme exemplo, no item 4.2.6)

- **Lavagem de chassi** - Deverá existir uma área destinada à lavagem de chassi, com no mínimo uma rampa/valeta.

- **Área de lavagem** - Para lavagem dos veículos com lavador automático considera-se uma área de 130 m², no mínimo.

- **Máquinas para lavar (automáticas)** - Para manutenção da limpeza da frota, considera-se como necessidade mínima a existência de um lavador automático para cada 200 veículos. Deverá haver, obrigatoriamente, pelo menos um lavador automático, independentemente do tamanho da frota.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

- **Bombas de abastecimento** - Considera-se como mínimo, uma bomba para cada 80 veículos da frota. Deverão ser instaladas em local estratégico, de forma a agilizar o abastecimento, mantendo a operacionalidade da garagem.
- **Funilaria e pintura** - A área de funilaria e pintura deve ter sua construção isolada das demais áreas da oficina, possuir sistema de exaustão com filtros, a fim de evitar poluição ambiental.

Nota: Caso a área possua o sistema de cortina de água, a mesma deverá possuir um escoamento de águas servidas com instalação de sistema de filtragem para impedir lançamentos de substâncias químicas à rede pública.

4.2.3.2 – Reservatório para Água de Chuva

Será obrigação da concessionária a execução de reservatório para as águas coletadas por coberturas e pavimentos na área da garagem, edificadas ou não.

A capacidade do reservatório deverá ser calculada à base de 10 litros/m² de área impermeável.

Deverá ser instalado um sistema que conduza ao reservatório toda a água captada por telhados, coberturas, terraços e pavimentos descobertos.

A água armazenada no reservatório deverá, preferencialmente, infiltrar-se no solo, podendo ser despejada na rede pública de drenagem após uma hora de chuva ou ser conduzida para outro reservatório para ser utilizada para finalidades não potáveis.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

4.2.4 Quadro Quantitativo das Áreas

Na seqüência, apresentamos os quadros gerais com os quantitativos das áreas, para a Administração, a Manutenção e o Pátio, que deverão ser respeitados pelas concessionárias, e que são as características e dimensões mínimas para a infraestrutura básica de garagem.

ADMINISTRAÇÃO				
	ESPECIFICAÇÕES	UNIDADES / EMPREGADOS		M ² / EMPREGADO
		FEM	MAS	
SANITÁRIOS	Bacia Sanitária	1 / 15	1 / 20	-
	Lavatório	1 / 15	1 / 20	-
	Mictório	-	1 / 20	-
REFEITÓRIOS *	-	-	-	1 m ²
BEBEDOUROS	-	1 / 200		-
TREINAMENTO	Capacidade = 30 pessoas	1 sala (total)		-

* O refeitório poderá ser compartilhado com as outras áreas desde que atendidas as restrições descritas no item 4.3.3.1.

Tabela 4.2: Quadro Geral Quantitativo das Áreas - Administração



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

MANUTENÇÃO E PÁTIO				
	ESPECIFICAÇÕES	UNIDADES / EMPREGADOS		QUANTIDADE / VEÍCULOS NA FROTA
		FEM	MAS	
SANITÁRIOS	Bacia Sanitária	1 / 15	1 / 20	-
	Lavatório	1 / 15	1 / 20	-
	Mictório	-	1 / 20	-
VESTIÁRIOS	Box c/ chuveiro	1 / 15	1 / 15	-
SANITÁRIOS OPERAÇÃO	Bacia Sanitária	1 / 20	1 / 20	-
	Lavatório	1 / 20	1 / 20	-
	Mictório	-	1 / 20	-
BEBEDOUROS	-	1 / 200		-
VALETAS	-	-	-	1 / 40
VALETA LAVAGEM DE CHASSI	Para a Frota Total	-	-	1 Unidade (mín.) *
ÁREA DE LAVAGEM	Para a Frota Total	-	-	130 m ² **
LAVADORES AUTOMÁTICOS	-	-	-	1 / 200
BOMBAS DE ABASTECIMENTO	-	-	-	1 / 80

* Na área de lavagem de chassi deverá existir no mínimo 1 (uma) valeta.

** A área total de lavagem dos veículos deve ser no mínimo de 130 m².

Tabela 4.3: Quadro Geral Quantitativo das Áreas – Manutenção e Pátio

4.2.5 Modelo de Formulário de Infra-Estrutura de Garagem:

Os formulários a seguir deverão ser preenchidos e anexados à Proposta Técnica



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

ADMINISTRAÇÃO				
	ESPECIFICAÇÕES	UNIDADES		M ² / EMPREGADO
		FEM	MAS	
ADMINISTRAÇÃO	Área total = _____ m ²	-	-	m ² /func.
SANITÁRIOS	Bacia Sanitária			
	Lavatório			
	Mictório	-		
REFEITÓRIOS *	-	-	-	m ²
BEBEDOUROS	-			-
TREINAMENTO	Capacidade = _____ pessoas	____ sala (s) total)		-

* O refeitório poderá ser compartilhado com as outras áreas desde que atendidas as restrições descritas no item 4.3.3.1.

Tabela 4.4: Formulário de Infra-estrutura de Garagem - Administração

MANUTENÇÃO E PÁTIO				
	ESPECIFICAÇÕES	UNIDADES		QUANTIDADE / VEÍCULOS
		FEM	MAS	
SANITÁRIOS	Bacia Sanitária			-
	Lavatório			-
	Mictório	-		-
VESTIÁRIOS	Box c/ chuveiro			-
SANITÁRIOS OPERAÇÃO	Bacia Sanitária			-
	Lavatório			-
	Mictório			-
BEBEDOUROS	-			-
VALETAS	-	-		
VALETA LAVAGEM DE CHASSI	Para a Frota Total	-		____ Unidade (mín.) *
ÁREA DE LAVAGEM	Para a Frota Total	-		____ m ² **
LAVADORES AUTOMÁTICOS	-	-		_____
BOMBAS DE ABASTECIMENTO	-	-		_____

* Na área de lavagem de chassi deverá existir no mínimo 1 (uma) valeta.

** A área total de lavagem dos veículos deve ser no mínimo de 130 m².

Tabela 4.5: Formulário de Infra-estrutura de Garagem - Manutenção



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

4.2.6 Exemplo de Caixa Separadora de Óleo e Água:

Seguem abaixo, planta e corte, de um detalhe típico para a execução de caixa separadora de óleo e água.

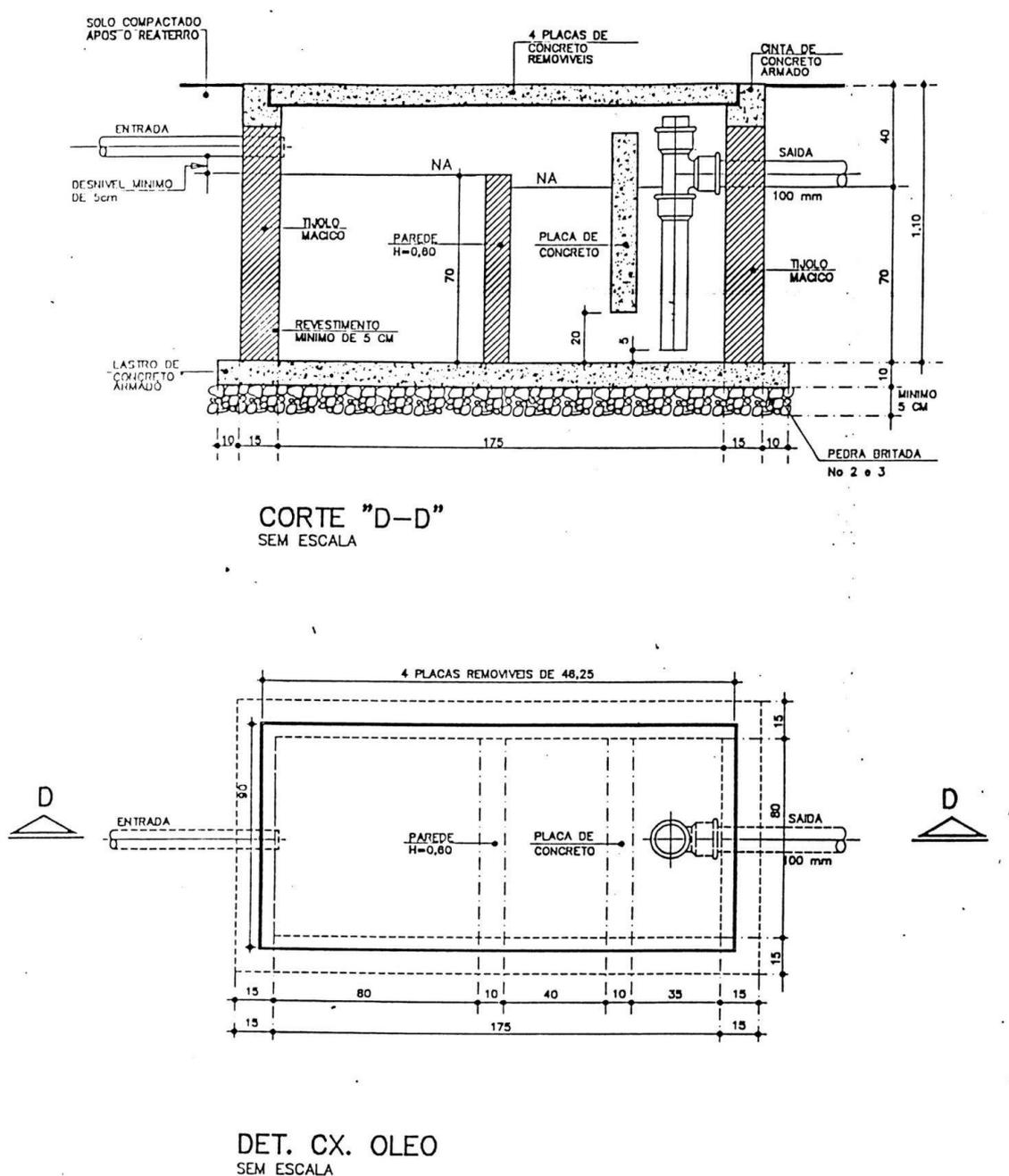


Figura 4.1: Caixa Separadora de Óleo e Água

Wilson Folgozi de Brito
Presidente da Comissão Especial de Licitação



4.3 Sistema de Monitoramento

4.3.1 Especificação do Sistema

4.3.1.1 Introdução

O Sistema de Monitoramento da frota será um instrumento na busca da melhoria de qualidade de vida dos usuários do Transporte Coletivo Urbano de Passageiros da cidade de Campinas.

Os objetivos perseguidos com a implantação deste Sistema são referentes à otimização da gestão das questões inerentes ao transporte de uma cidade com as dimensões e complexidades de Campinas. Compreende as atividades de planejamento, gerenciamento, monitoramento, fiscalização e operacionalização.

A presente especificação estabelece requisitos funcionais a serem exigidos, para a implantação no sistema de transporte público por ônibus da cidade de Campinas, de um sistema de monitoramento automático da frota de veículos, visando proporcionar às concessionárias e ao Poder Público uma ferramenta moderna e atual que lhes possibilite monitorar, controlar e fiscalizar, de forma segura e eficiente, a qualidade do serviço prestado à população, através da coleta e da disponibilização contínua de informações sobre os veículos, passageiros, sistema viário e sobre as interfaces entre estes elementos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

4.3.1.2 Escopo de Fornecimento

O escopo de fornecimento abrange equipamentos embarcados e não-embarcados, dispositivos de instalação, desenvolvimento de *softwares*, cadastramento de base de dados e projeto, desenvolvimento, implantação, operação e manutenção de um sistema de monitoramento automático da frota, com todos os materiais necessários para operação, dentro dos padrões e especificações estabelecidos no presente documento.

Será de responsabilidade das concessionárias a implantação completa do sistema especificado, em condições perfeitas de funcionamento, incluindo todos os serviços e fornecimentos necessários, atendendo aos requisitos de instalação, comunicação e processamento previstos. Os equipamentos e *softwares* necessários a esse processamento deverão ser adquiridos pelas concessionárias e fornecidos à EMDEC. Esses equipamentos devem possibilitar o acompanhamento da frota ao longo de toda a operação, registrando o desempenho das linhas do sistema e identificando situações anômalas que deverão ser tratadas.

Ficarão sob a responsabilidade da EMDEC, o controle e processamento dos dados coletados.

O detalhamento do projeto deverá ser feito conjuntamente pela EMDEC e concessionárias, cabendo à EMDEC, a apresentação do projeto de monitoramento aos fornecedores, e, às concessionárias, a contratação destes.

Realizada a contratação, a EMDEC, as concessionárias e o fornecedor elaborarão o detalhamento do projeto executivo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

4.3.1.3 Composição do Sistema

O monitoramento e o controle da operação serão de responsabilidade da EMDEC, buscando tornar o transporte por ônibus mais confiável, eficiente e confortável.

As informações deverão ser recebidas de suas fontes geradoras, da forma mais rápida e confiável possível, pois, somente assim, as ações tomadas surtirão o efeito necessário, ou seja, solução dos problemas relacionados.

O detalhamento técnico tem por objetivo definir as características básicas funcionais, requisitos operacionais, parâmetros mínimos de desempenho e critérios de manutenção a serem obedecidos no seu projeto, instalação e operação.

O sistema de monitoramento automático da frota será composto de três subsistemas, descritos a seguir:

4.3.1.3.1 Subsistema de Coleta e Armazenamento de Dados Operacionais

O Subsistema de Coleta e Armazenamento de Dados Operacionais consiste basicamente em equipamentos instalados nos veículos, que permitirão a sua localização automática (através de coordenadas geográficas); registro de data e hora; armazenamento, no veículo, dos dados coletados; transferência dos dados armazenados para a garagem e/ou central de controle, e interfaces com outros equipamentos e/ou sensores.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

4.3.1.3.1.1 Requisitos Técnicos e Operacionais

O subsistema deve ser composto dos seguintes dispositivos:

4.3.1.3.1.1.1 Dispositivo de Coleta de Dados e Localização Veicular

O veículo deve possuir, embarcado, um dispositivo que permita sua identificação e a determinação de sua localização geográfica de forma automática. O sistema deve ser capaz de obter, no mínimo, as seguintes informações:

- Localização geográfica do veículo em qualquer ponto da cidade (não havendo áreas de sombra);
- Data e horário da medição;
- Prefixo do veículo (ID) e linha operada.

O subsistema deve ser preparado para obter as informações acima mencionadas, obrigatoriamente, nas seguintes situações:

- Entradas e saídas das garagens;
- Partidas e chegadas, em cada ponto terminal de todas as linhas do sistema;
- Passagem em todos os pontos de parada intermediários de cada, identificados individualmente;
- Entradas e saídas dos Terminais e Estações de Transferência.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

4.3.1.3.1.1.2 Dispositivo de Armazenamento de Dados

O veículo deverá possuir, embarcado, um dispositivo que permita o armazenamento dos dados obtidos pelos equipamentos embarcados que fazem a coleta de dados.

Os dados armazenados deverão ser protegidos e invioláveis, e, caso haja alguma falha eventual no transcorrer da operação, todas as informações contidas no dispositivo deverão permanecer gravadas na memória até que sejam coletadas.

O sistema de armazenamento de dados deve possuir uma memória que seja suficiente para armazenar dados coletados ao longo de 2 (dois) dias de operação do veículo, proveniente dispositivo de coleta de dados.

O equipamento deve ser capaz de armazenar dados relativos a algumas situações operacionais pré-configuradas, que possam vir a ocorrer com o veículo, tais como, excesso de velocidade, frenagens e acelerações bruscas, tempo excessivo de parada durante a operação, etc. As informações armazenadas devem estar definidas na unidade lógica central embarcada.

Os dados armazenados pelo sistema devem ser diariamente transferidos do veículo para um equipamento localizado na garagem ou central de controle. Deve existir, portanto, um mecanismo que permita a transferência dos dados de forma automática e sem interferência humana.

Preferencialmente, deve prever-se a utilização do sistema de recepção e transmissão de dados já implantados nas garagens, ou compatíveis, em razão do sistema de bilhetagem eletrônica.

Não serão aceitos sistemas que não apresentem velocidade mínima de comunicação de 200 Kbps.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

4.3.1.3.1.2 Requisitos Gerais

Todos os sistemas e componentes eletrônicos embarcados devem ser projetados de forma a atender à Norma Internacional SAE J1455, que especifica o desempenho mínimo que os elementos embarcados em veículos pesados devem apresentar em relação aos seguintes fatores, entre outros:

- Temperatura
- Umidade
- Vibração
- Choques
- Poeira

Todos os equipamentos devem ser totalmente integrados entre si, devendo ser atendidas as Normas Internacionais SAE J1587/SAE 1708, que tratam dos seguintes aspectos:

- Requisitos técnicos dos cabos de ligação;
- Limites de corrente e voltagem;
- Número máximo de dispositivos conectados à rede;
- Prioridades no envio de mensagem;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

- Protocolos utilizados pelos dispositivos para comunicação.

Todos os equipamentos que trabalharem com registro de tempo, deverão possuir seus relógios sincronizados entre si, de forma que a indicação do horário seja a mesma em todos os equipamentos do subsistema.

O Subsistema de Coleta e Armazenamento de Dados deverá possuir característica modular, o que permitirá a troca de conjunto em caso de falhas e um sistema de auto-diagnóstico, com a finalidade de identificar e indicar o módulo que esteja provocando falhas no sistema.

A alimentação dos equipamentos do Subsistema de Coleta e Armazenamento de Dados deve ser feita em corrente contínua, pela bateria do veículo, podendo ou não ser independente da chave de ignição, devendo ser implantadas as proteções e os filtros necessários para as condições de funcionamento embarcado.

Os equipamentos devem operar normalmente com proteção contra variações bruscas de tensão, principalmente durante a partida do veículo, quando há forte queda de tensão.

Os equipamentos do Subsistema de Coleta e Armazenamento de Dados deverão possuir índice de disponibilidade mínimo de 99,980% (noventa e nove por cento e novecentos e oitenta milésimos), medido em relação ao parque instalado.

No caso de falha em algum dos dispositivos, o tempo máximo de restabelecimento do mesmo deverá ser de 4 (quatro) horas, contado a partir da abertura da falha, e a manutenção deverá ser feita nas garagens ou nos pontos terminais. Essas ocorrências deverão ser informadas à EMDEC em um prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

A proposta deve apresentar a memória de cálculo da disponibilidade do subsistema, apresentando a taxa de falhas por componente e o tempo médio de restabelecimento.

$$D = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR} * 100$$

Onde:

D = índice de disponibilidade (percentual)

MTBF = Tempo médio entre falhas

MTTR = Tempo médio de reparo

4.3.1.3.2 Subsistema de Transmissão de Dados

A Transmissão de Dados deverá ser feita através de um conjunto de dispositivos, que permitam o envio dos dados que foram coletados e armazenados pelos equipamentos embarcados do veículo, para uma central de controle, garagem ou *data center*, onde serão devidamente tratados. A transmissão poderá ocorrer de duas maneiras:

- **“Off-line”**: Consiste na transmissão das informações operacionais de cada veículo, tais como: posição, data, hora, intervalos entre partidas, velocidade e outras informações que deverão ser descarregadas nas garagens e/ou central de controle e, posteriormente, enviadas à EMDEC ou *data center*.
- **“On-line”**: Consiste na transmissão em tempo real de informações operacionais para a central de controle ou *data center*. Estas informações serão as ocorrências de exceção, tais como: veículo quebrado na via, acidente, assalto, emergência médica, veículo parado por muito tempo, etc.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

O Sistema de Monitoramento poderá ser, em um primeiro momento, “off-line”, porém, com estrutura para tornar-se “on-line”, no futuro, sem a substituição de equipamentos e *softwares* fornecidos, mas apenas por acréscimos, adaptações e eventuais reprogramações.

O Subsistema de Transmissão de Dados deverá permitir a transmissão das informações recebidas do Subsistema de Coleta e Armazenamento de Dados e de outros sistemas que futuramente venham a ser instalados nos veículos para o Subsistema de Processamento de Dados.

O Subsistema de Transmissão de Dados não poderá interferir no funcionamento normal do sistema de bilhetagem eletrônica instalado na frota de ônibus da cidade de Campinas.

O Subsistema de Transmissão de Dados deverá apresentar os seguintes requisitos e condições:

4.3.1.3.2.1 Requisitos Gerais

Os dados deverão ser transmitidos com protocolo de segurança que garantirá sua integridade e inviolabilidade.

Qualquer que seja a concepção adotada para o Subsistema de Transmissão de Dados, esta não poderá interromper o fluxo de entrada e/ou saída dos veículos nas garagens e terminais, bem como a fluidez do tráfego pelas vias.

A transmissão de dados dos equipamentos embarcados deverá ser remota, sem fio, e realizada de forma automática.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

No caso de não confirmação do recebimento dos dados pelo Subsistema Central de Processamento, por falha no meio de comunicação ou em qualquer componente do próprio Subsistema de Transmissão de Dados ou Subsistema Central de Processamento, a concessionária deverá garantir a transmissão posterior dos dados para o Subsistema Central de Processamento.

4.3.1.3.2.2 Requisitos Construtivos e de Instalação

Os equipamentos do Subsistema de Transmissão de Dados que forem instalados nos veículos deverão atender aos requisitos estabelecidos no item 4.3.1.3.

4.3.1.3.2.3 Requisitos de Interface

Os equipamentos deverão utilizar interfaces e protocolos de comunicação padrão, abertos e não proprietários. Estes incluirão parâmetros para otimização da velocidade de comunicação, bem como permitirão a detecção e correção de erros.

Todas as conexões entre os dispositivos utilizarão conectores robustos e protegidos, para uso em equipamento embarcado, quando for o caso.

4.3.1.3.2.4 Requisitos de Disponibilidade

Os equipamentos do Subsistema de Transmissão de Dados deverão possuir índice de disponibilidade mínimo de 99,980% (noventa e nove por cento e novecentos e oitenta milésimos), medido em relação ao parque instalado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

No caso de falha no equipamento, o tempo máximo de restabelecimento do mesmo deverá ser de 4 (quatro) horas, contado a partir da abertura da falha, e a manutenção deverá ser feita nas garagens ou nos pontos terminais. Essas ocorrências deverão ser informadas à EMDEC em um prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas.

A proposta deverá apresentar a memória de cálculo da disponibilidade do subsistema, apresentando a taxa de falhas por componente e o tempo médio de restabelecimento.

$$D = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR} * 100$$

Onde:

D = índice de disponibilidade (percentual)

MTBF = Tempo médio entre falhas

MTTR = Tempo médio de reparo

4.3.1.3.3 Subsistema de Processamento de Dados e Controle Operacional

O Subsistema de Processamento de Dados e Controle Operacional consiste no recebimento, via Subsistema de Transmissão de Dados, e processamento das informações operacionais coletadas pelos dispositivos embarcados. Após o processamento, os dados devem ser disponibilizados para a EMDEC em bancos de dados, que possibilitem seu tratamento e a emissão de relatórios operacionais e gerenciais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

O subsistema, deverá permitir:

- Controle e monitoramento automático dos veículos;
- Monitoramento da performance das linhas e o controle do nível de serviço, conforme parâmetros / índices de desempenho estabelecidos no item 3.3.3 do Anexo III deste edital.
- Coleta de dados operacionais a serem utilizados para fins de fiscalização e planejamento;
- Implementação de serviços de informação aos usuários;
- Integração com o sistema de bilhetagem eletrônica atualmente implantado na frota.