

ESPECIFICAÇÃO DA FROTA

A seguir são apresentadas as características recomendadas para os veículos que deverão operar o sistema de transporte coletivo urbano de Araranguá. As especificações dos itens a seguir deverão, obrigatoriamente, estar em conformidade com as seguintes normas:

- Código de Trânsito Brasileiro (CTB);
- ABNT NBR 15.570/2011;
- ABNT NBR 14.022/2011;
- Cartilha de Acessibilidade no Transporte Público Urbano, Volume 2 da NTU;
- Portaria do INMETRO 588/2012.

1.1 Dimensões

- Veículos com motor dianteiro e categoria micro-ônibus: até 9 metros;
- Veículos com motor dianteiro e categorias leve e pesado: até 10,50 metros;
- Veículos com motor não dianteiro e categoria leve: até 12,50 metros;
- Veículos com motor não dianteiro e suspensão a ar e categoria pesado:
 - até 240CV (duzentos e quarenta cavalos-vapor): entre 12 metros e 12,70 metros;
 - acima de 240CV (duzentos e quarenta cavalos-vapor): entre 12,60 metros 15 metros.
- Largura mínima de 2,50 m.
- Altura mínima de 3,20 m.
- Ângulo mínimo de entrada de 8°.
- Ângulo mínimo de saída de 8°.
- Ângulo livre mínimo entre eixos de 4°.
- Altura livre mínima de componentes de 0,18 m.
- Altura máxima do 1º degrau de 0,40 m.
- Vão livre mínimo das portas de ingresso de 0,80 m.
- Vão livre mínimo das portas de saída de 0,70 m.
- Altura interna mínima no corredor de 2,00 m.

1.2 Desempenho

Considerando-se o limite de carga de cada tipo de veículo, o desempenho do veículo deverá atender às seguintes condições:

- Tempos mínimos para aceleração em pavimento plano horizontal:
 - a) de 0 a 40 km/h de 18 seg.
 - b) de 20 a 60 km/h de 35 seg.
- Velocidade atingível em aclive de 6% de 35 km/h.
- Aceleração mínima em aclive de 15% de 0,2 m/s².
- Velocidade máxima em piso plano horizontal de 80 km/h.

1.3 Motor

O motor poderá ser de combustão espontânea, tendo como combustível o óleo diesel ou de combustão por centelha, movido a álcool, gás natural ou combustível que comprove ser ecologicamente correto.

O motor poderá ser dianteiro, traseiro ou central, sendo o veículo classificado quanto à potência:

- Leve e micro: qualquer modelo, com potência até 200CV (duzentos cavalos-vapor);
- Pesado: qualquer modelo, com potência acima de 200CV (duzentos cavalos-vapor).

1.4 Transmissão

A caixa de câmbio poderá ser automática com retardador. O acionamento do retardador deverá ser feito através do pedal de freio e sua ação conjugada a ele.

A caixa automática deverá ainda permitir o controle da velocidade máxima do veículo e prover o intertravamento das portas, ou seja, o veículo não parte com portas abertas. O comando deverá ser do tipo eletrônico que permite mudanças mais suaves, independentemente da condição de carga e permite comunicação com outros artefatos eletrônicos do veículo.

1.5 Direção

Deverá possuir assistência hidráulica integrada na caixa. A assistência hidráulica deverá ser garantida mesmo com o veículo em marcha lenta. Em caso de perda da assistência hidráulica, o esforço de esterçamento não deverá ultrapassar 500 N.

1.6 Freios

O sistema de freios deverá ser do tipo disco ou tambor com atuação totalmente pneumática, com recurso para emergência e dois circuitos independentes, um para o eixo dianteiro e outro para o traseiro.

O freio de estacionamento deverá ser do tipo com cilindros acumuladores de energia, com atuação por molas, integrados aos servo-mecanismos de acionamento de freio de serviço, do eixo traseiro.

Sistemas auxiliares de frenagem deverão ser acionados através do pedal de freio de serviço e conjugados a ele.

É desejável estar equipado com Sistema Antiblocante de Freio (ABS). As guarnições de freio não deverão possuir elementos que contenham amianto.

Os reservatórios de ar deverão possuir sistema de drenagem automático conjugado ao acionamento do freio de serviço e atuando antes deste, deverá haver um freio auxiliar incorporado à caixa automática, se for o caso.

1.7 Suspensão

A suspensão deverá ser preferencialmente do tipo pneumático puro, com massa de ar variável e regulação automática do nível do piso do veículo.

1.8 Pneus

Os pneus deverão ser do tipo radial. Os reservatórios de ar deverão possuir sistema automático de drenagem. É desejável que possua possibilidade de rebaixamento para facilitar o acesso dos passageiros com menos mobilidade, com elevação ao nível normal para continuação da viagem.

1.9 Estrutura

A estrutura deverá ser do tipo chassi estrutural com carroceria. Para o projeto da estrutura deverá ser considerada uma carga equivalente a uma ocupação de dez passageiros/m² em pé.

A estrutura deverá ter capacidade de suportar, sem deformação estrutural permanente, uma carga de quinze toneladas uniformemente distribuída sobre o teto.

Por ordem de preferência, segue lista de materiais estruturais a serem utilizados:

- Ligas de alumínio.
- Aços carbono de baixa liga.
- Aços inoxidáveis.
- Aços carbono estruturais.

Deverão ser tomados cuidados especiais relativos à execução de uniões de elementos estruturais e proteção contra corrosão do conjunto de estrutura.

Deverá ser prevista, no cálculo estrutural, a possibilidade de abertura de portas à esquerda do veículo, uma imediatamente após o eixo dianteiro e outra após o eixo traseiro.

1.10 Ganchos para reboque e para-choques

O veículo deverá possuir ganchos para reboque na extremidade dianteira. Os para-choques deverão estar esteticamente bem integrados à carroceria, devendo, na peça traseira, possuir perfil que não permita o apoio do pé de pingentes.

1.11 Painel de instrumentos

O painel deverá ter os seguintes instrumentos, além dos usuais:

- Tacógrafo.
- Manômetro duplo, para os dois circuitos de freio.

Também deverá possuir os seguintes alarmes sonoros e visuais:

- Temperatura do motor.
- Pressão de óleo do motor.

E os seguintes alarmes visuais:

- Pressão de ar insuficiente no freio de estacionamento.
- Freio de estacionamento acionado.
- Alternador não carrega.
- Pressão de ar insuficiente em freio de serviço.
- Temperatura do óleo da caixa automática, quando for o caso.

1.12 Segurança

Os sistemas de freios deverão prover, nas condições de carga máxima permitida, o seguinte desempenho:

- Desaceleração média entre 50 km/h e o repouso:
 - a) freios de serviço de 5 a 5,5 m/s².
 - b) freios de estacionamento de 2,2 m/s² mínimo.
- Máxima perda de eficiência dos freios de serviço (após 20 ciclos de um minuto com frenagens de 50 km/h a 25 km/h e retomada de 20%).

1.13 Conforto

- Nível de ruído interno máximo de 80 dB(A).
- Nível de vibração interna máxima de 0,5 m/s².
- Aceleração máxima de 2,0 m/s².
- Tranco máximo de 2,0 m/s³.
- Nível de ruído externo máximo de 85 dB(A).
- Emissão de fumaça nível Bosch de 3 máximo.
- A exaustão dos gases de combustão deverá ser feita, na lateral inferior esquerda junto à traseira do veículo.

1.14 Acessos

Os veículos deverão atender a Legislação Federal de acessibilidade universal.

Para veículos do tipo micro ônibus, os veículos poderão possuir uma única porta para embarque e desembarque junto ao lado direito do veículo, imediatamente após o rodado dianteiro, observando as condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, estando localizada a uma distância não superior a 0,5 metro, medida da extremidade direita da porta em relação ao encosto do posto do condutor.

O veículo do tipo leve ou pesado deverá possuir no mínimo duas portas sendo uma atrás do eixo traseiro e outra adiante do eixo dianteiro. O acionamento deverá ser preferencialmente eletropneumático com tempo de abertura regulável entre 2 e 5 segundos.

As dimensões mínimas das portas são 1,10 metros de largura para a de ingresso e 0,96 metros para a de saída e 2,00 m de altura.

O veículo deverá possuir três saídas de emergência ao lado esquerdo, distribuídas pelo comprimento. O vão das saídas deverá ser ocupado por janelas semelhantes às demais do veículo, com acionamento fácil, rápido e com indicação clara de sua operação.

Cada porta deverá ser acionada individualmente pelo motorista. O sistema de portas deverá possuir dispositivo eletrônico de intertravamento de tal forma que o veículo não parta com nenhuma de suas portas abertas e que as portas não possam se abrir com o veículo em movimento.

O veículo não poderá partir com o elevador fora da condição de absoluto repouso e o elevador não poderá funcionar com o veículo em movimento.

O elevador para PNE em cadeira de rodas deverá, em condição de repouso, ser uma escada para descida de passageiros usuais.

1.15 Ventilação e ar-condicionado

O veículo deverá possuir um sistema de ventilação e exaustão que garanta 15 trocas de ar por hora com portas e janelas fechadas. O sistema ainda não deverá permitir a entrada de água de chuva.

O veículo deverá ser equipado com aparelho de ar condicionado de 120.000 BTU no mínimo, para atingir e manter uma temperatura interna de 23°C com temperatura externa de 35°C. A distribuição interna de ar deverá ser homogênea por todo o veículo, tomando-se, no entanto, o cuidado de não dirigir jatos que poderiam causar desconforto sobre os ocupantes. O aparelho de ar condicionado não poderá trabalhar com CFC ou outro material que venha a causar danos de natureza ecológica. As portas dos veículos com ar-condicionado deverão ser adequadas ao projeto do sistema de ar-condicionado, bem como sua quantidade por veículo. O veículo também deverá possuir independente do sistema de ar-condicionado, o sistema de ventilação e exaustão. Este sistema deverá aproveitar os dutos existentes.

Os vidros deverão ser de cor fumê ou verde, conforme tonalidades permitidas pela legislação.

A implantação dos sistemas de ar-condicionado serão feitas de forma gradual seguindo esta sequência:

- 25% da frota com ar-condicionado no primeiro ano de operação;
- 50% da frota com ar-condicionado no segundo ano de operação;
- 75% da frota com ar-condicionado no terceiro ano de operação;
- 100% da frota com ar-condicionado no quarto ano de operação.

1.16 Iluminação interna

- Passageiro sentados de 140 lux mínimo.
- Poço de degraus de 30 lux mínimo.

As luminárias do poço de degraus serão acesas simultaneamente à abertura das portas. Deverão ser posicionadas de tal forma que iluminem também a região do solo onde o passageiro deva pisar.

Caso sejam utilizadas lâmpadas fluorescentes, os reatores deverão trabalhar em frequência não audível.

1.17 Comunicação externa

O indicador de destino deverá ser do tipo eletrônico, programável, ou com película rotante, preferencialmente refletivo, dotado de iluminação, com altura mínima de 0,20 m, contendo o número e nome da linha.

Na dianteira do ônibus deverá conter uma caixa de mensagens de 0,30 m de altura por 0,20 m de largura que mostre os principais pontos do trajeto e mensagens variáveis, ocupando a parte inferior direita do parabrisa.

Na lateral, logo à frente da porta de embarque na região abaixo da janela, deverá haver outra caixa de mensagem, com as mesmas dimensões da frontal contendo principais pontos do itinerário da linha. As caixas de mensagem deverão ser similares à caixa de vista ou ainda de acrílico ou PVC.

Na traseira do ônibus deverá conter uma caixa de mensagens de 0,30 m de altura por 0,20 m de largura que mostre o código da linha, ocupando a parte superior direita da janela.

Deverá ser instalado alarme de ré, de modo a identificar de maneira clara, a manobra que o veículo irá executar.

1.18 Arranjo interno

O veículo deverá ter bancos duplos todos voltados para a dianteira.

Os corrimãos superiores deverão seguir as linhas laterais dos bancos. Apenas aos corrimãos deverão ser instaladas alças flexíveis para apoio de pessoas de baixa estatura. Deverão ser distribuídas ao longo de todo o veículo ao menos 20 alças. Eles deverão possuir revestimento que não suje as mãos dos usuários. No caso de micro-ônibus, é dispensada a instalação de alças.

Em cada linha de bancos, alternando-se à esquerda e à direita, deverá haver um balaústre que liga o encosto do banco ao corrimão. No caso de micro-ônibus, esse item é dispensado.

Nas imediações das portas deverão existir colunas ou apoios para a movimentação interna dos passageiros. A catraca deverá ser posicionada próxima a porta de entrada. No caso de micro-ônibus, esse item é dispensado.

As tonalidades do piso, bancos, laterais, teto e apoios internos deverão formar um conjunto harmonioso que produza uma sensação de conforto aos passageiros.

Deverá ser reservado espaço para a acomodação de pelo menos um portador de necessidades especiais do lado oposto à porta central em micro-ônibus e no mínimo dois portadores de necessidades especiais nos demais veículos. Estes espaços deverão permitir a entrada da cadeira de rodas e sua acomodação no sentido longitudinal do veículo. A cadeira deverá ser fixada por trava de roda e facilmente manuseada pelo passageiro. Também deverá existir um cinto de segurança retrátil ou outro dispositivo semelhante para contenção do corpo do passageiro. A concepção destes dispositivos deverá prever a sua manutenção em bom estado de limpeza.

1.19 Layout interno

A catraca deverá se localizar próxima a parte dianteira e que esta sirva para o embarque dos usuários e a porta traseira para o desembarque. No caso de ônibus com três portas, o layout deverá ser adaptado, tendo sendo sempre a porta da frente como a de embarque e as duas últimas de saída.

No caso de micro-ônibus, o layout deverá ser adaptado, sendo mantida uma forma de monitoramento eletrônico do fluxo de passageiros sem a utilização de catracas.

1.20 Piso

O revestimento do piso deverá ser de PVC permeado de quartzo, que apresenta boa condição de atrito e facilidade de limpeza. A base deverá ser de compensado naval.

1.21 Bancos

Os bancos de passageiros deverão ser estofados, com almofadas apoiadas sobre corpo moldado e com formas anatômicas, que proporcionem boa distribuição do peso sobre o assento e apoio lordótico efetivo no encosto. Na parte superior do encosto deverá haver um pega-mão próximo ao corredor, para servir aos passageiros em pé.

Na parte superior do encosto, deverá haver uma proteção para atenuação de choques de passageiros sentados sujeitos a frenagens bruscas ou acidentes.

O banco do motorista deverá possuir cinto de segurança em conformidade com a normatização vigente, bem como todos os demais bancos que o forem passíveis de exigibilidade.

Os bancos preferenciais terão cores diferenciadas.

1.22 S i s t e m a d e c o m u n i c a ç ã o i n t e r n a

No painel atrás do motorista ficará um espaço destinado à fixação mensagens e comunicados em geral para a população. Poderá conter rádio e painel eletrônico.

1.23 Bilhetagem eletrônica

O sistema de bilhetagem eletrônica deverá ser compatível com as especificações técnicas mínimas abaixo relacionadas. Os equipamentos, sua manutenção, software, atualizações e demais itens relacionados ao sistema de bilhetagem automática deverão ser disponibilizados seja por aquisição da concessionária, seja por locação.

Objetivos

O sistema de bilhetagem eletrônica deverá atender os seguintes objetivos básicos:

- Proporcionar o controle de todos os usuários do transporte coletivo de passageiros sejam eles pagantes ou não, através da passagem pelas roletas e, para os usuários impossibilitados de passagem pela roleta, deverá ser prevista solução técnica que permita a contabilização destes usuários;
- Minimizar a evasão de receita;
- Proporcionar maior segurança pela venda antecipada dos cartões, com a consequente redução de valores monetários embarcados;
- Possibilitar o controle operacional da oferta de serviços e a aferição do cumprimento das determinações de operação;
- Permitir uma coleta de dados que subsidie o planejamento do sistema e a programação dos serviços.

Condições gerais

Deverão ser utilizados cartões inteligentes recarregáveis como meios de pagamento e equipamentos eletrônicos embarcados nos veículos para validação dos créditos de viagem. Ao lado das catracas deverão ser instalados os validadores, que realizarão a leitura e verificação da existência de crédito de viagem gravado no cartão e, posteriormente, irão liberar a roleta.

Cada operação da validação de um crédito de viagem ou da liberação da roleta deverá ser armazenada no validador e, ao final da operação do veículo, estes dados deverão ser coletados automaticamente através de transmissão para um computador na garagem da empresa concessionária.

O validador também deverá armazenar no próprio cartão do cobrador, um resumo de sua jornada de trabalho, o qual deverá ser descarregado na garagem com a emissão de um comprovante que será entregue na arrecadação desta, possibilitando desta forma que o cobrador faça o seu acerto de contas sem a necessidade de retorno do ônibus à garagem.

Na garagem, os dados de todos os veículos que nela operam deverão ser agrupados e transmitidos diariamente para a Central de Armazenamento e Processamento de Dados onde serão realizadas as operações de autenticação dos créditos, atualização de contas corrente, consolidação dos dados e controle e verificação.

Processos envolvidos

Os processos existentes no sistema de bilhetagem eletrônica devem ter suas rotinas conhecidas pelos agentes envolvidos e estar compatibilizados com a operação dos equipamentos que serão implantados.

Os processos a serem implementados com a automatização são, basicamente, os seguintes:

- Emissão de créditos;
- Cadastramento de usuários;
- Distribuição dos créditos;
- Comercialização;
- Validação;
- Transmissão;
- Controle;
- Gerenciamento.

Elemento físicos

- Cartão;
- Validador;
- Catraca ou roleta;
- Terminais de venda;
- Equipamentos de transmissão;
- Computadores e periféricos.

O **cartão** é o elemento físico que irá substituir a moeda para o usuário sendo utilizado como meio de pagamento de viagem.

O **validador** é o equipamento que realizará a leitura do cartão, verificará a existência de crédito eletrônico e demais dados relativos às viagens anteriores realizadas pelo usuário para efeito de integração. O validador permitirá ao cobrador a fiscalização do uso de benefícios, verificando os critérios com as restrições estabelecidas, além de armazenar as informações sobre todas as transações realizadas.

A **catraca ou roleta** é o equipamento responsável pelo bloqueio do usuário para permitir a operação de pagamento de passagem em créditos eletrônicos ou dinheiro e verificar benefícios de gratuidade ou de tarifas especiais com desconto. As catracas a serem utilizadas deverão operar como bloqueador.

Os **equipamentos de transmissão** irão instrumentalizar a transferência eletrônica dos dados armazenados nos validadores diretamente para os computadores de garagem e vice-versa.

Os **computadores e periféricos** serão instrumentos utilizados para desenvolvimento de softwares, armazenamento e processamento de informações, operação de cadastramento e comercialização, etc.

Instalações físicas

As seguintes instalações deverão ser consideradas:

- Sistema central de armazenamento e processamento de dados;
- Sistema de geração de créditos;
- Sistema central de distribuição dos créditos;
- Posto de comercialização;
- Sistema de gerenciamento.

Requisitos mínimos

Validadores eletrônicos

Os validadores eletrônicos deverão ser instalados nos ônibus e deverão ser interligados à catraca. Em caso de falha ou simples troca para manutenção, os validadores deverão possuir uma conexão elétrica e mecânica com engates rápidos que possibilitem uma troca instantânea, até mesmo com os veículos em operação.

Os validadores deverão conter dispositivos para leitura e gravação das informações nos cartões sem contato. O validador deverá emitir mensagem ao usuário a respeito da ação implementada, em mostrador alfanumérico de alta resolução e fácil visualização, além de sinal digital.

Os validadores deverão ter capacidade de armazenar na memória e processar, as seguintes informações:

- Dados dos cartões que efetuaram operações de passagem e tentativas sem sucesso de passagem pela catraca, com o respectivo motivo (lista restritiva, sem crédito ou restrição de uso, etc.);
- Intervenções realizadas no validador;
- Falhas do validador;
- Troca de linha;
- Situação de quebra do veículo;
- Viagens realizadas, distâncias percorridas por viagem e os respectivos sentidos;
- Tipo de dia de operação;
- Número de cadastro do veículo onde o validador está instalado;
- Código de posição do validador obtido do cartão dos operadores do sistema, indicando em que linha o validador está operando;

- Banco de dados contendo o código da linha ou terminal da última validação, suas respectivas data e horário e o grupo tarifário de cada validação efetuada, bem como o valor cobrado nesta validação;
- Número de passagens recebidas pelo cobrador em moeda corrente;
- Valor da tarifa;
- Lista de interdições de cartões;
- Lista de integrações permitidas;
- Número de usuários que passaram pela roleta, com classificação dos respectivos pagamentos: em dinheiro e com cartão de usuário;
- Data e hora das validações de cartão de motorista para início e final de expediente;
- Data e hora das validações de cartão de fiscal da concessionária para início e final de expediente;
- Data e hora das validações de cartão para abertura (início operação no validador) e encerramento (fechamento do serviço no validador) de viagem.

Os equipamentos validadores possuirão os seguintes recursos:

- Memória para armazenamento de dados suficiente para atender todas as características do sistema especificado;
- Interfaces eletroeletrônicas com demais equipamentos e sensores do veículo, tais como odômetro, portas, frenagem, aceleração, e etc.;
- Mostrador alfanumérico para envio de mensagem, de alta resolução e fácil visualização mesmo com a incidência direta da luz solar, conforme normas ISO;
- Leitora de cartões sem contato;
- Dispositivos para a recepção e transmissão de informações para o microcomputador da garagem, através de memória, equipamentos de radiofrequência ou tecnologia superior;
- Interface para o sistema de coleta remota, em caso de contingência, através de coletores portáteis;
- Capacidade de memória para armazenamento de “lista de indisponibilidade” e “lista para carga ou recarga à bordo” de vales transporte de todos os funcionários de empresas cadastradas;
- Deverão ter capacidade para transmitir mensagens individuais, através de seu display alfanumérico em função das condições observadas via parametrização, tais como: saldo de créditos, expiração da validade de cartões de gratuidades, outros.

Os validadores deverão dispor de memória com capacidade para armazenamento dos dados correspondentes até 07 (sete) dias de operação. Esta memória deverá ser protegida por dispositivos de segurança a fim de garantir a integridade dos dados.

Cartões

Os cartões inteligentes recarregáveis deverão ser utilizados como meio de pagamento das viagens previamente adquiridas, sendo a comunicação entre o cartão e o dispositivo de leitura feita através de radiofrequência sem contato físico.

O cartão deverá possuir capacidade de armazenamento suficiente, no mínimo, para o desempenho das seguintes funções operacionais e de segurança:

- Gravação de fábrica;
- Número individual de emissão do cartão;
- Códigos de segurança.
- Gravação no posto de venda e cadastro;
- Tipo de usuário;
- Restrição de uso (horários, dias, linhas e tempo de integração);
- Validade do cartão;
- Descontos;
- Valor de créditos disponíveis;
- Código do crédito e do posto de venda;
- Gravação a cada validação;
- Código da linha ou estação da última e da atual validação, com as respectivas datas e horários;
- Grupo tarifário da última e da atual validação;
- Número de viagens realizadas no dia para usuários com restrição;

- Evento de referência para determinação da data de validade do cartão (data de fabricação ou data da primeira utilização);
- Tempo de neutralização (tempo mínimo entre duas validações consecutivas);
- Permissão e tempo máximo para integração;
- Programação de operação junto ao validador.

Além disso, o sistema deverá possibilitar através dos cartões:

- Integração entre as linhas com ou sem cobrança de tarifa ou complemento tarifário adicional, sendo que a informação do tempo disponível para essa integração deverá ser parametrizada, de forma que possa ser alterada;
- Permitir diferenciação para grupos específicos de tarifas ou usuários;
- Restrição de uso em determinadas linhas, horários, dias ou meses para todos os cartões que possuam benefício no pagamento, conforme previsto na legislação;
- Serem individualmente numerados, inclusive com numeração serial externa, possibilitando o controle da conta corrente de créditos eletrônicos de cada um e a operacionalização de listas de interdição;
- Atender, integralmente, às normas ISO, sendo de material resistente e adequado;
- Possibilitar a personalização com fotografia ou não, contendo nome, categoria da gratuidade, identidade do portador, CPF, filiação e outros dados de forma a facilitar o bloqueio do mesmo, no caso de perda ou extravio;
- Possibilitar identificação específica para cada tipo de cartão através do uso de cores, fotografias, logomarcas e outras tecnologias aplicáveis;
- A tecnologia a ser adotada deverá dispor de mecanismos garantindo a segurança operacional e integridade das informações registradas nos cartões, como também a garantia contra fraudes e cópias não autorizadas dos mesmos;
- Todos os cartões deverão poder receber recarga, sem, contudo desprezar os créditos existentes, salvo créditos de isenções totais e parciais e de vale-transporte fornecidos por empregadores;
- No caso de cartões constantes na lista restritiva, deverá possibilitar o resgate dos créditos ainda existentes contabilizando-os no novo cartão do usuário de direito.

Posto de venda e cadastro

O gerenciamento da rede de comercialização e habilitação de cartões e de venda de créditos e arrecadação de valores será de responsabilidade da concessionária mediante posto de vendas e atendimento, o qual poderá ser na própria garagem da empresa.

O posto de vendas e cadastro deverá operar *on-line* com o Sistema Central de Processamento. Os programas aplicativos que operam no posto poderão operar também *off-line* em relação ao Sistema Central de processamento, em caso de interrupção na comunicação de dados que ligam o posto ao referido sistema central.

Nestes postos deverão estar disponíveis as seguintes funções e operações:

- Relacionadas à comercialização:
 - Venda de créditos eletrônicos de passagens (cartões comuns);
 - Venda de créditos eletrônicos de vale transporte;
 - Carga em cartões;
 - Consulta do conteúdo de cartão por parte do usuário;
 - Emissão de recibo fiscal na venda de vale transporte.
- Relacionados aos cadastros:
 - Cadastro de usuários;
 - Personalização e distribuição de cartões de usuários;
 - Consulta do conteúdo dos cartões.

Equipamentos de transmissão

Os validadores deverão ser equipados com memória que possibilite o armazenamento dos dados de cada transação realizada e a comunicação entre o cartão e o dispositivo de leitura deverá ser feita sem contato.

Além da interface de comunicação entre a leitora e o cartão, os dados armazenados no validador deverão ser transmitidos para o computador de garagem ou diretamente do validador para o sistema central em caso de utilização de comunicação via telefonia celular ou tecnologia superior.

Equipamentos de informática

A concessionária deverá apresentar junto com o plano de implantação os quantitativos e especificações de todos os equipamentos e periféricos que forem considerados necessários (servidores, microcomputadores, softwares, equipamentos de coleta, roteadores, hubs, etc.) para cada ambiente (Sistema Central, Posto de Venda, Veículos, etc.), discriminando os equipamentos e softwares de terceiros e próprios.

Plano de implantação do sistema

A concessionária deverá apresentar ao Poder Público Municipal o plano de implantação do sistema de bilhetagem, com prazos e estratégias abrangendo, no mínimo, os itens seguintes:

- Implantação de equipamentos embarcados;
- Implantação de equipamentos de coleta e transmissão de dados nas garagens;
- Implantação do Sistema Central de Armazenamento e Processamento de Dados;
- Implantação da infraestrutura, sistemas e soluções que possam estar interligados com o Poder Público Municipal para permitir a conferência on-line do sistema de bilhetagem e do sistema de transporte coletivo urbano;
- Implantação de rede de comunicação;
- Implantação do posto de venda;
- Implantação da infraestrutura que permitirá a expedição inicial dos cartões para as diversas categorias de usuários.