

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA 01/2025
ANEXO VIII

SISTEMA DE INTEGRAÇÃO E BILHETAGEM ELETRÔNICA

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A política tarifária adotada no Município de Sapucaia do Sul estabelece que todas as regiões atendidas pelo transporte coletivo possuirão cobrança por passageiro com base em uma tarifa única.

A TARIFA ÚNICA é aquela que permite ao usuário a utilização de uma linha do transporte público. Neste tipo de tarifa, caso o usuário realize o pagamento da tarifa através de cartão do sistema de bilhetagem municipal, poderá utilizar-se de uma segunda linha, e em tempo não superior a 60 (sessenta) minutos, a contar do registro na primeira linha, pagando uma única tarifa.

A TARIFA DIÁRIA é aquela que permite ao usuário realizar tantas quantas viagens forem necessárias, dentro do dia em que se deu a primeira viagem pagando o valor da tarifa diária. Este tipo de tarifa permite apenas uma liberação da catraca por viagem.

A TARIFA SEMANAL é aquela que permite ao usuário realizar tantas quantas viagens forem necessárias, dentro de 7 (sete) dias a partir da primeira utilização, pagando o valor da tarifa semanal. Este tipo de tarifa permite apenas uma liberação da catraca por viagem.

A TARIFA QUINZENAL é aquela que permite ao usuário realizar tantas quantas viagens forem necessárias, dentro de 15 (quinze) dias a partir da primeira utilização, pagando o valor da tarifa quinzenal. Este tipo de tarifa permite apenas uma liberação da catraca por viagem.

A TARIFA MENSAL é aquela que permite ao usuário realizar tantas quantas viagens forem necessárias, dentro de 30 (trinta) dias a partir da primeira utilização, pagando o valor da tarifa mensal. Este tipo de tarifa permite apenas uma liberação da catraca por viagem.

O pagamento da tarifa feita em moeda corrente ao motorista constitui a passagem unitária embarcada, a qual não dará ao passageiro o direito à integração tarifária. Seu valor não poderá ser inferior ao valor da tarifa única.

Como se pode observar, a integração tarifária dependerá da utilização de um Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE), que deverá utilizar cartões magnéticos ou pagamento por aproximação através de tecnologia NFC (Near Field Communication) sem contato e QR CODE (Quick Response Code) por aplicativo de acesso em computadores e dispositivos móveis, com os seguintes objetivos:

- a) permitir a integração tarifária, em qualquer embarque no sistema, tanto em terminais quanto em pontos de parada;
- b) reduzir a evasão de receita tarifária;
- c) permitir a flexibilização na definição de tarifas;
- d) permitir o estabelecimento de tarifas diferenciadas ao longo do dia;
- e) aumentar a confiabilidade das informações operacionais, especialmente a quantidade de passageiros transportados por viagem e por categoria;
- f) aumentar o controle da oferta por parte do Órgão Gestor do Sistema de Transporte Público Municipal de Passageiros;
- g) possibilitar ao passageiro o deslocamento em toda área do município servida pelo transporte coletivo com um único desembolso;
- h) aumentar a segurança do transporte devido à menor quantidade de dinheiro em circulação;
- i) reduzir os problemas com o troco; e

j) reduzir o tempo de viagem, por meio da maior agilidade no embarque e desembarque dos passageiros.

Adicionalmente, o sistema de controle operacional deverá possibilitar a localização dos veículos por GPRS, viabilizando:

- a) controle e localização do veículo em tempo real;
- b) botões de pânico e manutenção com localização georreferenciada do veículo;
- c) controle de pontualidade (horário previsto x realizado);
- d) monitoramento de percurso; e
- e) sistema de informação ao usuário em tempo real, com livre acesso aos dados por meio da internet, por aplicativos de acesso em computadores e dispositivos móveis (tablets, smartphones etc.).

2. ESTRUTURA BÁSICA DO SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA

A descrição geral e sintética do sistema de bilhetagem é apresentada a seguir e tem como objetivo caracterizar conceitualmente o sistema.

São componentes físicos do sistema:

- a) Cartões e aplicativo de acesso em computadores e dispositivos móveis;
- b) validadores;
- c) catracas;
- d) sensores de catraca;
- e) postos de atendimento aos usuários e comercialização de cartões e passagens; e
- f) garagens e pontos terminais.

São componentes funcionais e de gestão:

I - Centro de Controle Operacional (CCO) – de responsabilidade do Órgão Gestor, deverá receber todas as informações operacionais e financeira do sistema. O CCO será montado pela Concessionária em local a ser indicado pelo Órgão Gestor devendo ter os equipamentos e sistemas necessários para o acompanhamento irrestrito da operação bem como do controle financeiro da mesma.

II - Central de Operações – de responsabilidade da Concessionária, deverá operar, controlar e supervisionar todo o sistema por meio de uma rede de computadores.

III - Área de Comercialização – de responsabilidade da Concessionária, deverá gerenciar a aquisição dos cartões e dos créditos a partir de uma rede de postos de distribuição, venda e carregamento.

A forma de operação do sistema deverá ser a seguinte:

- a) o usuário, ao ingressar no veículo, apresentará o cartão ou aplicativo de acesso em computadores e dispositivos móveis ao validador (equipamento que controla o acesso), que procederá à leitura e verificação de validade, deduzindo e atualizando o saldo e liberando a catraca. Cada transação deverá ter suas características armazenadas na memória do validador;
- b) os usuários sem cartão poderão pagar diretamente ao operador (motorista), que, por meio de cartão próprio e/ou dispositivo por acionamento (botoeira), liberará a catraca, prestando conta das passagens liberadas no final do seu turno de trabalho; e
- c) nas garagens e pontos terminais, um sistema de gerenciamento coletará as informações armazenadas nos validadores e as transmitirá para as Centrais de Controle e de Operações.

3. CONDICIONANTES ESPECÍFICAS

O Sistema de Bilhetagem Eletrônica deverá ser implantado pela Concessionária dos serviços de transporte coletivo de passageiros mediante sua aquisição ou por contratação de serviços de terceiros, com as seguintes condições específicas:

- a) deverão ser garantidos os equipamentos, a sua instalação e o início de operação;
- b) deverão ser garantidas a manutenção e reposição de equipamentos;
- c) deverão ser fornecidas informações e dados operacionais para o Órgão Gestor e aos usuários em tempo real, garantindo-lhes o livre acesso aos dados – definidos pelo Órgão Gestor – por meio da internet, de aplicativos de acesso em computadores e dispositivos móveis (tablets, smartphones etc.);
- d) deverão ser instalados pela Concessionária, os equipamentos e acessórios que permitam o recebimento das informações pelo Órgão Gestor até o início da operação;
- e) deverá ser garantido o upgrade da tecnologia quando houver inovações disponibilizadas no mercado que serão avaliadas em comum acordo entre as partes;
- f) o layout dos cartões e a inserção de propaganda deverão ter prévia autorização do Órgão Gestor; e
- g) o sistema deverá estar habilitado a outras funções autorizadas pelo Órgão Gestor.

O software a ser adotado pelo SBE deverá apresentar as seguintes características:

- a) ser compatível com o modelo de política tarifária adotado;
- b) possibilitar a operação no sistema de tarifa única ou no sistema de multitarifas;
- c) admitir a possibilidade de implantação de tarifas diferenciadas de acordo com o horário;
- d) viabilizar a integração tarifária aberta, permitindo a transferência de passageiros entre as linhas de ônibus, mediante a operação em ambiente multitarifário;
- e) permitir o controle e a fiscalização de todas as categorias de usuários pagantes (com ou sem descontos) e também dos beneficiários de gratuidades;
- f) controlar a operação dos serviços de transporte abrangidos pelo sistema de bilhetagem de forma automatizada por veículo e por terminal, eliminando qualquer controle manual da operação;
- g) controlar todo o fluxo de cartões do sistema, desde a sua emissão, comercialização e uso nos veículos até o seu resgate ou a sua eliminação do sistema; e
- h) facilitar o embarque e desembarque dos usuários, bem como permitir uma coleta de dados que subsidie um planejamento eficiente do sistema de transporte coletivo e a programação dos serviços.

A Concessionária deverá realizar treinamento específico para o pessoal operacional e administrativo. Os primeiros deverão ser treinados quanto ao uso dos cartões e dos validadores e as respostas a possíveis dúvidas dos usuários, enquanto o pessoal administrativo deverá familiarizar-se com a recepção e retransmissão de dados e ainda saber lidar com as informações disponibilizadas. No Órgão Gestor, as necessidades serão similares às do pessoal administrativo da Concessionária, cabendo a esta a responsabilidade pelo treinamento do pessoal daquele.

Se futuramente o Órgão Gerencial assim decidir, a Concessionária deverá adequar-se à integração entre linhas municipais e intermunicipais de maneira a possibilitar uma operação integrada entre esses dois sistemas.

4. DESCRIÇÃO BÁSICA DO SBE

4.1. Cartões

4.1.1. Características e funcionalidade

O cartão é semelhante a um cartão de crédito e poderá ser recarregado. Em caso de roubo ou extravio, poderá ser cancelado e os créditos passados para outro.

Não haverá custo para o passageiro na emissão da primeira via, ressalvada a exigência da aquisição de quantidade mínima de créditos, quando for o caso, mas será cobrado o valor do cartão em caso da emissão de uma segunda, ressalvados os casos de defeito no cartão. O valor referente à emissão da segunda via será atualizado anualmente no mesmo período da revisão dos valores de remuneração.

Os créditos deverão ser estabelecidos em valor monetário. Caso haja alteração da tarifa, os créditos serão reajustados na mesma proporção.

O conjunto dos cartões corresponderá a, pelo menos, todas as categorias de usuários do sistema, a serem definidas pelo Órgão Gestor, que envolverão:

- a) passageiro comum (tarifa integral);
- b) trabalhador usuário de Vale-Transporte;
- c) estudante; e
- d) demais passageiros beneficiados com desconto ou gratuidade previstos na legislação pertinente.

O cartão para estudante terá seu uso com desconto admitido somente em dias e horários definidos em decreto municipal. Nos demais casos será cobrada tarifa integral.

Os cartões deverão, além de atender às características normais de uso no sistema de transportes, prever a possibilidade de utilização em casos variados, tais como em viagens eventuais, em situações afetadas por restrições físicas ou operacionais, na aplicação de descontos quando da aquisição de passagens em grandes quantidades, no atendimento de usuários enquadrados simultaneamente em mais de uma categoria, entre outras.

Obrigatoriamente, deverão:

- a) ser do tipo smart card, microprocessados, sem contato (contact-less);
- b) ter capacidade de armazenamento em valor monetário de, no mínimo, o equivalente a 200 (duzentos) créditos de passageiro comum;
- c) ser distribuídos virgens, permitindo a carga de créditos de viagens ou valores no ato da venda;
- d) ser individualmente numerados, externa e internamente (eletronicamente), possibilitando o controle de conta corrente de cada um e a operacionalização de listas de cartões anulados, objetivando, com esse tipo de controle, a prevenção de fraudes;
- e) ter formato e tamanho de cartão de crédito e atender às normas internacionais e nacionais (Normas ISO);
- f) permitir personalizações, com garantia ao portador de total confiabilidade e segurança para o saldo das viagens ou valores adquiridos, possibilitando a reposição dos mesmos;
- g) possuir identificação própria para cada tipo, tais como: cor e fotografia (para as categorias com direito a descontos e gratuidade). Seu layout será definido pelo Órgão Gestor;
- h) possibilitar, em todas as aplicações, o mecanismo de integração temporal entre as linhas do sistema de transporte; a informação do tempo disponibilizado para essa integração deverá ser parametrizada, de forma que possa ser alterada sem prejuízo do sistema;
- i) dispor de mecanismos de segurança, com pelo menos, as seguintes características: criptografia, redundância de informações e controle individual; e
- j) possibilitar a imposição de restrições de uso.

A aplicação das restrições para cada tipo de cartão será definida posteriormente pelo Órgão Gerencial. As restrições podem incluir os seguintes aspectos, isoladamente ou em combinação, para cada tipo de cartão:

- a) datas;
- b) dias da semana;
- c) feriados;
- d) horários;

- e) linha, sentido das linhas ou terminal de embarque; e
- f) quantidade de viagens consolidada por período, data ou dia típico.

Adicionalmente, tem-se que:

- a) as viagens unitárias serão pagas diretamente ao operador (motorista) ou por meio do cartão inteligente;
- b) os cartões serão de posse permanente dos usuários;
- c) os cartões devem ser confeccionados com material resistente e adequado, devendo a Concessionária substituir, sem custo ao usuário, os cartões que apresentarem defeito de funcionamento; e
- d) as impressões gráficas em cartões personalizados deverão ser legíveis e reconhecíveis.

4.1.2. Cadastramento

O cadastramento está associado à definição das categorias de usuários que serão atendidos pelo sistema, a serem instituídas pelo Órgão Gestor, devendo atender:

- a) aos objetivos do sistema relacionados ao controle de gratuidades e descontos;
- b) ao resguardo de operações de intermediação do fornecimento de transporte por parte dos empregadores a seus empregados (Vale-Transporte); e
- c) à proteção ao investimento dos usuários na compra dos cartões.

Entre as categorias a serem estabelecidas pelo Órgão Gestor, deverão minimamente constar as apresentadas a seguir.

4.1.2.1. Cartão estudante

Os cartões estudante serão personalizados, com impressão de foto e dados do beneficiário.

Deverá ser mantido o atual cadastro dos estudantes que têm direito ao subsídio tarifário no sistema de transporte municipal e seus respectivos números de cartão, se possível. Os estudantes deverão apresentar a documentação que será especificada pelo Órgão Gestor.

4.1.2.2. Cartão especial

São cartões personalizados, com impressão de foto, e fornecidos aos usuários que possuem direito a gratuidade ou a desconto, exceto estudantes. Os cartões serão identificados segundo cada categoria de beneficiário (idoso, pessoa com deficiência etc.), de forma a possibilitar a obtenção de dados estatísticos detalhados.

Deverá ser mantido cadastro de todos os usuários com direito à gratuidade ou ao desconto no sistema de transporte coletivo e de seus respectivos números de cartão, se possível. Os cartões especiais só poderão ser obtidos por quem tenha direito, segundo a legislação e as normas do Município de Sapucaia do Sul, e mediante a apresentação de comprovação apropriada. Os cadastros atualmente utilizados serão disponibilizados, se possível.

O cadastro e os cartões especiais deverão registrar dados do portador e da instituição que o credenciou, bem como as restrições que se aplicam à utilização de bilhete temporário nos sistemas de transporte, se cabíveis.

Deverão ser informadas as formas, procedimentos, regras, infraestrutura e locais onde será realizada a distribuição dos cartões, os quais deverão ser aprovados pelo Órgão Gestor. Deverão ser utilizadas diversas formas de entrega (correio, entrega rápida etc.) para facilitar a distribuição.

Deverão ser implantados postos específicos para atendimento aos usuários com direito a esse tipo de cartão.

4.1.2.3. Cartão Vale-Transporte

O cadastro e atualização dos cartões Vale-Transporte deverão incluir o controle de todos os cartões, relacionando cada um deles aos empregadores que irão comprar os créditos para fornecimento aos seus funcionários. A estrutura das informações para esse cadastramento deverá ser submetida à aprovação pelo Órgão Gestor.

Poderá ser previsto o oferecimento de infraestrutura, para os empregadores de maior porte, como postos volantes de liberação de créditos, fornecimento de dados estatísticos de uso do Vale-Transporte e personalização empresarial do Cartão (propaganda).

4.2. Viagens unitárias

Os usuários pagarão diretamente ao operador (motorista), que, por meio de cartão próprio e/ou dispositivo por acionamento (botoneira), liberará a catraca. A venda de passagens unitárias deverá atender os usuários eventuais e outros usuários que, por problemas ou falta de créditos nos cartões, terão que pagar o valor da tarifa em dinheiro no ato da execução da viagem. Os principais motivos pertinentes são:

- a) esgotamento de créditos;
- b) bloqueio do cartão;
- c) esgotamento do tempo para integração temporal coincidindo com esgotamento das viagens;
- d) não identificação do cartão;
- e) presença na lista de cartões inválidos;
- f) detecção de restrição de uso operacional; e
- g) passageiro eventual (por exemplo, em visita à cidade).

O sistema deverá contabilizar as vendas unitárias, associando-as ao preposto da Concessionária identificado no período de ocorrência das mesmas e gerando um registro de prestação de contas.

4.3. Validadores

O validador, instalado no interior dos veículos, nos pontos terminais e nos postos de venda, tem como principal função autorizar o acesso dos passageiros após ser acionado pelo cartão.

Além da cobrança da tarifa, o validador precisará efetuar as seguintes operações:

- a) verificar a autenticidade e validade do cartão, liberando a catraca para o acesso da pessoa ao serviço de transporte;
- b) recusar o cartão se este constar de lista de restrição (cartão furtado, roubado ou extraviado ou perda de direito à gratuidade ou desconto);
- c) verificar as restrições de uso do cartão (horários, dias, trajetos etc.);
- d) verificar se o deslocamento é integrado e cobrar os valores devidos;
- e) realizar as conversões de valores em caso de mudança da tarifa;
- f) promover a venda embarcada e receber informações dos demais periféricos embarcados, tais como GPS, odômetro etc.; e
- g) registrar eventos operacionais.

Além dessas, o validador deve ter as seguintes funções e características:

- a) ter interface de comunicação compatível com o padrão ISO 14443;
- b) informar ao passageiro com cartão o valor debitado, o saldo remanescente de créditos, se o cartão está bloqueado, inválido ou sem créditos, utilizando como meios de comunicação: um anunciador sonoro, um visor de informações alfanumérico e um sinalizador com duas posições luminosas nas cores verde (catraca liberada) e vermelha (catraca bloqueada, ou fora de serviço ou com código de erro);

- c) informar ao operador (motorista), por meio de sinal luminoso, sonoro e mensagem no display, quando forem apresentados cartões com gratuidade, bloqueados, inválidos ou sem saldo;
- d) possuir três formas diferentes para entrada/saída de dados a serem processados no interior de seus sistemas: comunicação com o sistema de gerenciamento da garagem, interface com coletor de dados portátil para o caso de falha no módulo de comunicação com o sistema de gerenciamento da garagem, conexão com outros dispositivos instalados no ônibus;
- e) ter capacidade de ler, no mínimo, todas as modalidades das diversas categorias de usuários;
- f) possibilitar conexão com dispositivos externos, incluindo futuras expansões;
- g) ter capacidade de processamento de grande volume de dados;
- h) possuir tecnologia GPS para georreferenciamento das validações e do posicionamento do veículo;
- i) possibilitar o controle de usuários por biometria facial;
- j) documentar fraude para advertência e bloqueio do cartão;
- k) possibilitar comunicação online com o sistema central para transferência de dados, como a atualização de tabelas de restritos e recargas;
- l) possibilitar a comunicação com o SBE por meio de ondas eletromagnéticas (tecnologias celulares (GPRS) e wireless/WI-FI), admitindo-se também por meio de cabo para os dispositivos instalados nos pontos terminais e demais pontos com pré-embarque;
- m) coletar, armazenar, processar e transmitir dados e informações;
- n) prever a possibilidade de realizar o pagamento da tarifa através de PIX embarcado;
- o) prever a possibilidade de realizar o pagamento da tarifa através de cartão de débito embarcado; e
- p) prever a possibilidade de realizar o pagamento da tarifa através de cartão de crédito embarcado.

4.4. Catracas

As catracas devem atender, no mínimo, às seguintes condições:

- a) tipo eletromecânica, com três braços, sentido bidirecional para entrada e saída, giro suave e silencioso, com redução de impacto, atendendo aos requisitos da ABNT NBR 15570, dotada de sensor e compatível com o dispositivo validador adotado;
- b) com sistema antipane para liberar a passagem dos usuários em situação de emergência, pane eletrônica ou falta de energia;
- c) possibilitar a passagem de apenas uma pessoa de cada vez;
- d) não permitir a passagem sem que o validador tenha reconhecido como válido o bilhete ou cartão do respectivo usuário.

4.5. Armazenamento dos créditos

Os cartões devem armazenar créditos, e prever a possibilidade da concessão de descontos na compra a partir de determinados critérios.

O controle dos créditos deve:

- a) permitir cancelamentos e restituição de créditos em caso de perda da posse do cartão pelo usuário, desde que comunicada;
- b) manter lista atualizada diariamente dos cartões invalidados;
- c) em caso de cartões danificados, restituir os créditos não utilizados, independentemente do motivo que ensejou a sua inutilização;
- d) limitar as quantidades mínima e máxima de armazenamento de créditos, a serem fixadas periodicamente pelo Órgão Gestor; e
- e) possuir cadastro único dos usuários no qual conste a documentação específica que qualifica possíveis benefícios estabelecidos legalmente (descontos, gratuidades e Vale-Transporte).

4.6. Carregamento dos cartões

O carregamento dos créditos nos cartões deverá atender às seguintes diretrizes:

- a) ser facilitado para todas as categorias de usuários;
- b) o carregamento de créditos nos cartões especiais só poderá ser feito diretamente pelo titular, de acordo com as seguintes especificações:
 - sem restrição: deverá ser carregado de acordo com a condição do usuário (idoso, pessoa com deficiência etc.),
 - com restrição: poderá haver modificações nos aspectos restritivos (turnos de trabalho, linhas etc.), sendo carregado de acordo com a condição do usuário e tendo validade a ser estabelecida pelo Órgão Gestor;
- c) em se tratando de pessoa com deficiência, somente será exigida a presença do titular para a obtenção inicial do cartão e de suas revalidações; as recargas poderão ser realizadas por pessoa indicada no momento do cadastramento do beneficiário, e desde que ainda esteja dentro do prazo de validade do cartão;
- d) os cartões de Vale-Transporte e os respectivos créditos periódicos somente poderão ser adquiridos pelo empregador; e
- e) o demonstrativo de saldo do cartão e o tempo restante para a integração deverão ser exibidos nos equipamentos embarcados e nos postos de distribuição, venda e carregamento.

O carregamento dos créditos nos cartões ocorrerá por meio de:

- a) dispositivo eletrônico instalado nos pontos oficiais de vendas e carregamento dos créditos; e
- b) aplicativo de recargas de créditos dos cartões, com a possibilidade de pagamento com cartões de crédito ou débito, transferências bancárias, depósito em conta e boletos.

4.7. Postos de distribuição, venda e carregamento dos cartões

Para o atendimento aos usuários no que diz respeito à aquisição dos cartões, à comercialização de créditos e à consulta de saldo, deverá existir uma rede de postos de distribuição, venda e carregamento de créditos nas áreas do Município abrangidas pelo transporte público, de modo a facilitar o atendimento ao usuário. Os postos serão definidos e homologados pelo Órgão Gestor.

A distribuição, venda e carregamento dos cartões, a relação dos postos, o modelo de atendimento às diversas categorias de usuários deverão atender aos seguintes objetivos específicos:

- a) propiciar ao Órgão Gestor e à Concessionária um efetivo controle gerencial, operacional e contábil das vendas e distribuição de cartões;
- b) atender, além do usuário cativo, o usuário eventual;
- c) propiciar plena interface entre o cadastro de usuários e a distribuição e venda dos cartões;
- d) propiciar agilidade, confiabilidade e racionalidade nos aspectos de: gestão de estoques, receita gerada pelas vendas, atendimento aos usuários etc.; e
- e) garantir a implementação de postos com as características mínimas especificadas neste Anexo.

Os postos deverão atender às seguintes características básicas:

- a) descentralização da venda e distribuição dos cartões, bem como de carregamento dos mesmos;
- b) controle eletrônico em todos os postos para a venda e a revalidação dos cartões;
- c) comunicação online entre os postos e o processamento do sistema, viabilizando a interface com o cadastro de usuários, a operacionalização da lista de cartões inválidos (roubados, extraviados, danificados etc.), o controle automático da arrecadação e do estoque vendido; e
- d) implantação de serviços de consulta de saldos em todos os postos.

Os postos poderão ser da Concessionária ou de terceiros contratados para a gestão do SBE. A Concessionária também poderá firmar contratos com estabelecimentos comerciais e similares, visando implantar uma rede de pontos de vendas de créditos em cartões eletrônicos, de modo a facilitar a acessibilidade dos usuários.

O dimensionamento, que será realizado conforme as necessidades de cada posto, deverá determinar a carga projetada do volume de operações e consequentemente estabelecer, em nível quantitativo, o esquema de distribuição e venda dos bilhetes.

Em relação à logística, deverá ser considerado que os cartões não possuirão valores gravados antes da venda, que serão controlados por um número de série e que a operação deverá seguir esquemas tradicionais de distribuição sob demanda.

O atendimento aos usuários nos postos deverá ser realizado com urbanidade e celeridade, devendo existir amplos canais de atendimento, como central telefônica, atendimento digital pela internet, redes sociais e aplicativos para dispositivos móveis, objetivando esclarecimentos de dúvidas e recebimento e encaminhamento de reclamações, com manifestação de recebimento, em até 30 (trinta) minutos após a abertura do atendimento, expressando o prazo de resposta.

4.8. Integração temporal

A integração temporal se dará quando da utilização da tarifa única através do cartão, sendo que o sistema deverá estar capacitado para tratar dos seguintes aspectos da integração temporal:

- a) impedir que o mesmo cartão seja utilizado na integração temporal no mesmo validador e na mesma viagem; nesse caso o sistema deverá debitar crédito relativo a uma viagem e disponibilizar apenas um crédito de integração temporal;
- b) impedir que cartões de uso intransferível (tais como descontos e gratuidades) sejam validados mais de uma vez na mesma viagem;
- c) impedir que, no prazo disponível para a integração temporal, o cartão seja utilizado na mesma linha, mesmo que seja em outra viagem;
- d) impedir que, dentro do prazo de integração temporal, sejam utilizadas quantidades maiores de viagens que as especificadas no sistema; inicialmente, prevê-se que apenas uma viagem seja utilizada na integração temporal, quando da utilização da tarifa unitária, devendo ser considerado dado parametrizado;
- e) impedir a validação de uma viagem com integração temporal fora do limite de prazo estabelecido para tal; inicialmente, prevê-se a utilização de 60 (sessenta) minutos para essa integração; tal dado, entretanto, deverá permanecer de forma parametrizada no sistema, de maneira a permitir alterações em decorrência de mudanças na política tarifária; e
- f) iniciar a contabilização do prazo previsto para integração temporal no momento em que o cartão passar no primeiro validador.

4.9. Integração temporal Diária

O sistema deverá estar capacitado para tratar dos seguintes aspectos da integração temporal diária:

- a) impedir que o mesmo cartão seja utilizado na integração temporal no mesmo validador e na mesma viagem; nesse caso, o sistema deverá debitar crédito relativo a uma viagem e disponibilizar apenas um crédito de integração temporal;
- b) impedir que cartões de uso intransferível (tais como descontos e gratuidades) sejam validados mais de uma vez na mesma viagem;
- c) impedir a validação de uma viagem com integração temporal fora do limite de prazo estabelecido para tal; inicialmente, prevê-se a utilização no dia do primeiro embarque; tal dado, entretanto, deverá

permanecer de forma parametrizada no sistema, de maneira a permitir alterações em decorrência de mudanças na política tarifária;

d) iniciar a contabilização do prazo previsto para integração diária no momento em que o cartão passar no primeiro validador.

4.10. Integração temporal Semanal

O sistema deverá estar capacitado para tratar dos seguintes aspectos da integração temporal semanal:

a) impedir que o mesmo cartão seja utilizado na integração temporal no mesmo validador e na mesma viagem; nesse caso, o sistema deverá debitar crédito relativo a uma viagem e disponibilizar apenas um crédito de integração temporal;

b) impedir que cartões de uso intransferível (tais como descontos e gratuidades) sejam validados mais de uma vez na mesma viagem;

c) impedir a validação de uma viagem com integração temporal fora do limite de prazo estabelecido para tal; inicialmente, prevê-se a utilização em até 7 (sete) dias a partir do primeiro embarque; tal dado, entretanto, deverá permanecer de forma parametrizada no sistema, de maneira a permitir alterações em decorrência de mudanças na política tarifária;

d) iniciar a contabilização do prazo previsto para integração semanal no momento em que o cartão passar no primeiro validador.

4.11. Integração temporal Quinzenal

O sistema deverá estar capacitado para tratar dos seguintes aspectos da integração temporal quinzenal:

a) impedir que o mesmo cartão seja utilizado na integração temporal no mesmo validador e na mesma viagem; nesse caso, o sistema deverá debitar crédito relativo a uma viagem e disponibilizar apenas um crédito de integração temporal;

b) impedir que cartões de uso intransferível (tais como descontos e gratuidades) sejam validados mais de uma vez na mesma viagem;

c) impedir a validação de uma viagem com integração temporal fora do limite de prazo estabelecido para tal; inicialmente, prevê-se a utilização em até 15 (quinze) dias a partir do primeiro embarque; tal dado, entretanto, deverá permanecer de forma parametrizada no sistema, de maneira a permitir alterações em decorrência de mudanças na política tarifária;

d) iniciar a contabilização do prazo previsto para integração quinzenal no momento em que o cartão passar no primeiro validador.

4.12. Integração temporal Mensal

O sistema deverá estar capacitado para tratar dos seguintes aspectos da integração temporal mensal:

a) impedir que o mesmo cartão seja utilizado na integração temporal no mesmo validador e na mesma viagem; nesse caso, o sistema deverá debitar crédito relativo a uma viagem e disponibilizar apenas um crédito de integração temporal;

b) impedir que cartões de uso intransferível (tais como descontos e gratuidades) sejam validados mais de uma vez na mesma viagem;

c) impedir a validação de uma viagem com integração temporal fora do limite de prazo estabelecido para tal; inicialmente, prevê-se a utilização em até 30 (trinta) dias a partir do primeiro embarque; tal dado, entretanto, deverá permanecer de forma parametrizada no sistema, de maneira a permitir alterações em decorrência de mudanças na política tarifária;

d) iniciar a contabilização do prazo previsto para integração mensal no momento em que o cartão passar no primeiro validador.

4.13. Coleta de dados

A coleta de dados deverá ser realizada censitária e diariamente, referente a todas as informações armazenadas pelo sistema. Deverá possuir dois grupos de funções principais, interdependentes entre si:

I - Coleta de dados operacionais: linha, veículo, percurso, horário da viagem, sentido da viagem, ocupação dos veículos (sensores para acompanhamento do número de passageiros em tempo real), mapeamento das paradas, e sistemas inteligentes de acompanhamento em tempo real dos veículos, e outros a serem definidos pelo Órgão Gestor; e

II - Coleta de dados do sistema de bilhetagem: dados dos validadores e dos postos de distribuição, venda e carregamento.

As informações de cada um dos validadores deverão ser transmitidas ao posto de coleta (garagens e pontos terminais) e ao Órgão Gestor. Essa comunicação será bidirecional e permitirá transferir dados acumulados nos validadores e descarregar arquivos de configuração, de inicialização, tabelas de tarifas e lista de cartões inválidos.

Deverá ser utilizada tecnologia que permita essa comunicação de forma rápida e segura, podendo ou não haver a necessidade da parada rápida do veículo.

A Concessionária deverá apresentar ao Órgão Gestor a descrição de como será realizada a coleta de dados, levando em consideração a forma de armazenamento das informações e dos dados referentes à utilização dos cartões. Também deverá ser descrita a tecnologia de coleta e tratamento dos dados e os critérios de segurança e de confiabilidade do sistema.

4.14. Processamento dos dados

O SBE deverá contar com uma central de processamento de dados, cujas principais funções são a emissão e o controle de créditos do sistema. Essa central deverá abrigar o banco de dados e o hardware para o funcionamento do sistema, bem como emitir relatórios gerenciais.

4.15. Redundância

Para segurança e auditoria do processamento da movimentação de usuários pelos validadores, o sistema requer que sejam geradas cópias redundantes dos dados coletados, armazenadas no próprio local de geração. Tal redundância deverá possibilitar, quando necessário, que se refaça o processamento, total ou parcialmente, a partir das informações originais. Esses dados deverão ser mantidos por um período especificado, de no mínimo de três dias, e armazenados sob controle do software do validador.

4.16. Criptografia dos dados registrados

Os dados gerados pelas transações no validador serão de natureza confidencial e devem ser tratados por mecanismos de proteção contra violação, reprodução ou leitura. Requer-se um mecanismo confiável e flexível de criptografia dos dados, sob controle do Órgão Gerencial, de forma a se resguardar o sistema e maneira adicional aos demais níveis de segurança e controle normalmente adotados.

4.17. Rotulação dos validadores

O sistema necessitará da garantia de que todos os validadores operados tenham seus dados coletados, tanto para o controle financeiro do sistema, quanto para o fechamento das informações operacionais do perfil de utilização dos cartões. Dessa forma, é requerido o controle individual de cada validador e sua associação ao veículo, postos de distribuição, venda e carregamento dos cartões em que opera, através de

sua rotulação (registro rótulo), para que se efetue – através do fechamento da coleta – o fechamento operacional e o acerto de contas das vendas unitárias.

4.18. Transmissão dos dados

Todas as informações coletadas dos validadores deverão ser disponibilizadas imediatamente após a coleta pela Central de Operações ao Órgão Gestor através de sua Central de Controle Operacional.

Os dados deverão ser coletados e transmitidos às Centrais de Operações e de Controle Operacional ainda de forma criptografada, utilizando o mínimo de operação manual possível, de modo a atender aos requisitos de segurança e inviolabilidade.

Tal transmissão deverá ser feita utilizando-se mecanismos de telecomunicação, tão logo os dados estejam disponíveis para a coleta. Mecanismos de checagem da transmissão, usuais nos softwares especializados, deverão ser utilizados para garantir o sucesso ou a repetição do envio dos dados, quando necessário.

Deverá ser passado um recibo de transmissão OK para cada emissor. Deverão ser coletados, além dos registros de transações, todos os registros de ocorrência operacional e de exceções, como quebra de equipamentos ou do veículo, acidentes, operações especiais etc. Deverá, ainda, ser transmitida uma cópia do registro rótulo de cada validador.

Após serem processadas a coleta, a movimentação referente à frota, aos passageiros transportados e à arrecadação do sistema deverão ser transmitidas para as Centrais de Operações e de Controle Operacional. A interface de comunicação com a Central de Controle Operacional deverá ser permanente e possibilitar que, a qualquer momento, o Órgão Gestor possa consultar todas as informações e processamentos realizados.

4.19. Controle de dados e relatórios

O objetivo do controle de dados é produzir informação operacional para todo o sistema. O nível de detalhamento a ser empregado deverá ser orientado para a produção de informações e de indicadores de natureza sintética aos gestores do sistema – em especial ao Órgão Gestor – e ao público em geral. Essas informações e indicadores formam o grupo especializado sobre o qual as análises efetuadas serão capazes de desencadear processos decisórios encarregados de reverter, quando necessário, os quadros caracterizados pelas informações.

Os relatórios a serem gerados deverão estar disponibilizados na Central de Controle Operacional, com acesso livre e irrestrito ao Órgão Gestor.

Na ocasião de seleção do fornecedor do sistema por parte da Concessionária, deverão ser definidos o conteúdo, os dados a serem apresentados e a periodicidade dos relatórios gerenciais do sistema, que estão sendo propostos conforme indicado, em linhas gerais, a seguir.

As informações de apoio e de controle do SBE deverão abrangê-lo como um todo, e em especial o comportamento dos usuários frente ao sistema e às ações gerenciais nele implementadas.

Deverão abranger, ainda, o comportamento da Concessionária frente ao atendimento das especificações deste Anexo e de sua capacidade de condução operacional do sistema, principalmente quando confrontado com os indicadores de comportamento apresentados.

Deverão possibilitar as adaptações que se fizerem necessárias aos procedimentos ou alterações da política tarifária, bem como possibilitar que o Órgão Gestor exerça a gestão do SBE, através de informações em dois níveis:

I - Comportamento do sistema: obtendo parâmetros confiáveis, imediatos e tratados como série de dados históricos, relativos ao:

- a) desempenho do sistema no conjunto de seus componentes e em cada um deles, se julgado necessário; e
- b) desempenho relativo ao comportamento dos usuários, mostrando na detecção de migrações por deslocamento e por categoria de usuário, as variações sintomáticas de demanda, mudanças, locais de compra etc.

II - Comportamento da operação da Concessionária: obtendo parâmetros análogos aos anteriores e relativos ao acompanhamento dos compromissos de contrato assumidos para a prestação do serviço, para que se avaliem desempenhos sobre:

- a) tecnologias implantadas (confiabilidade, segurança, tempo de falhas, efetividade da manutenção etc.);
- b) infraestrutura oferecida nos postos de distribuição, venda e carregamento (quantitativa e qualitativamente);
- c) tecnologias de sistema e de telecomunicação oferecidas aos usuários e ao Órgão Gestor;
- d) a concepção dos mecanismos de segurança e inviolabilidade dos dados coletados e daqueles processados;
- e) a natureza técnica, referente ao atendimento das decisões e das restrições do projeto preestabelecidas; e
- f) a obediência aos prazos para prestação de contas e acertos financeiros.

Todas as informações fornecidas serão transmitidas em arquivos que possibilitem posteriormente a utilização desses dados.

Os dados deverão ser apresentados para manuseio técnico através de interfaces gráficas que facilitem e orientem o trabalho de análise e interpretação dos indicadores de comportamento do sistema. Tais interfaces devem ser utilizadas de maneira a enfatizar visual e graficamente o significado das variações, evoluções, exceções, tendências etc., apontadas pelos números de desempenho do sistema em seus variados aspectos.

Os arquivos de dados deverão ser transmitidos de forma automática no momento da coleta dos dados e disponibilizados diariamente, com a possibilidade de serem fornecidos através de relatórios consolidados, com periodicidade diária.

As medidas de segurança que deverão ser empregadas e outras condições técnicas foram descritas anteriormente. O Órgão Gestor irá informar posteriormente quais deverão ser os formatos dos dados que serão enviados.

Além dos dados, relatórios e arquivos anteriormente citados, o sistema deverá apresentar recursos de simulação de situações, possibilitando a análise prévia dos problemas. Deverá ainda ser capaz de produzir, com qualidade e confiabilidade, informações sobre:

- a) comportamento do carregamento dos cartões por tipo de PDC real X projetado;
- b) perfil dos usuários de títulos unitários: subsistemas, linhas, horários, acesso aos PDC mais próximos;
- c) perfil dos usuários de cartões especiais, por tipo: subsistemas, linhas, horários;
- d) acompanhamento da ocorrência de perda de cartões: por tipo de cartão e com controle de emissão de segundas vias e de reposição dos créditos;
- e) acompanhamento da evolução das integrações;
- f) acompanhamento integração; e

g) acompanhamento do cadastramento das empresas usuárias do Vale-Transporte, evolução da aquisição por número de funcionários, oscilação do número de empresas cadastradas, controle de empresas com compras desativadas.

O sistema deverá estar capacitado para, dentro das bases de dados requeridas, tratar outras informações de cunho gerencial e emitir relatórios referentes aos aspectos apresentados.

Deverá ser apresentado o Modelo do Sistema em forma de diagrama de dados que demonstre a forma como as informações operacionais serão organizadas e agrupadas e transformadas em informações para o gerenciamento do SBE.

Deverá apresentar detalhadamente o modelo e a estrutura de todos os dados do sistema, bem como o modelo do processamento dos principais eventos.

4.20. Dispositivo antifraude

4.20.1. Funcionalidade

O sistema deverá realizar a captura de uma imagem digital do usuário e o seu cadastro na base de dados do SBE. As imagens de cada usuário serão capturadas e arquivadas no formato JPEG desde o momento do embarque até o momento da utilização do cartão no validador. Quando utilizado o cartão no validador, este verificará se o tipo do cartão utilizado pertence a um dos tipos parametrizados no sistema de bilhetagem eletrônica, de forma a efetuar o controle visual e, em caso positivo, as imagens serão gravadas. As imagens serão armazenadas a partir do evento iniciado pelo tipo do cartão apresentado no validador e serão compactadas em um arquivo de extensão.

Após o fechamento da jornada do validador, será iniciado o processo automático de coleta dos arquivos via Wlan. Os arquivos “.EMP” (transação do validador) e “.VSN” (imagens capturadas pela câmera) serão transferidos para o servidor de coletas. Os arquivos com extensão “.VSN” serão disponibilizados em um diretório pré-configurado na máquina de processamento, pois esses arquivos possuem o conteúdo das imagens capturadas pela câmera instalada dentro do ônibus e serão processados pelo Sistema de Reconhecimento. No caso de coleta manual, o processo será o mesmo aplicado ao validador, ou seja, será utilizada uma Memória USB Flash Drive, comumente conhecida como Pendrive de Contingência, conectada na porta USB (câmara).

O processamento dos Arquivos “.VSN” contendo as imagens capturadas pela câmera instalada dentro do ônibus será executado na “Máquina de Processamento”.

No processamento, os arquivos serão descompactados e gerados os arquivos com extensão “.JPEG”. Depois de finalizado o processamento, o sistema deverá disponibilizar um arquivo com extensão “.VNC”. Esse arquivo conterá as informações sobre as utilizações consideradas com indício de fraude. Esse arquivo deverá ser enviado à Central de Operações onde será realizada a inspeção visual.

Depois de finalizado o processamento do arquivo com extensão “.VNC”, o operador da Central de Operações deverá obrigatoriamente realizar a inspeção visual das imagens que tiverem sido classificadas com indício de fraude. A conferência das imagens será obrigatória e terá como objetivo validar os indícios de fraude indicados pelo dispositivo adotado e se houve algum impedimento técnico que impossibilitou o reconhecimento fácil do usuário.

O sistema não poderá efetuar nenhum tipo de bloqueio automático da passagem do usuário pela catraca. Essa funcionalidade terá como intuito apontar os possíveis indícios de fraude nas utilizações de cartões com benefício, cabendo aos gestores responsáveis pela bilhetagem eletrônica decidirem sobre quais providências administrativas serão tomadas.

4.20.2. Premissas tecnológicas

I - Módulo Análise Operacional

Através desse módulo, será realizada toda a configuração dos parâmetros dos veículos, bem como o procedimento de habilitar/desabilitar quais ônibus irão operar com o dispositivo adotado.

II - Módulo Reconhecimento

Através deste módulo, será realizada toda a configuração dos parâmetros de comparação e processamento das imagens capturadas, e a geração dos relatórios de acompanhamento.

III - Módulo Parâmetros

Módulo que permitirá a configuração do tempo e da quantidade de imagens que serão capturadas dentro do ônibus.

IV - Módulo de Comparação de Imagens

Módulo responsável pela geração dos arquivos das fotos constantes dos cadastros que serão comparadas com as imagens capturadas pela câmera instalada dentro do ônibus.

V - Módulo Administrador

Módulo que permitirá a configuração dos tipos de cartão de usuários cadastrados com benefício tarifário. Somente os cartões selecionados terão as imagens capturadas pela câmera instalada dentro do ônibus.

VI - Módulo cliente

Módulo que será utilizado para criar o cadastro e a captura de foto do usuário. Esse módulo deverá estar configurado para capturar fotos com definição 640x480 ou superior e para imprimir cartões com fotos.

4.21. Marketing

4.21.1. Campanha educativa para os usuários

Com o objetivo de divulgar o Sistema de Bilhetagem Eletrônica no sistema de transporte coletivo por ônibus de Sapucaia do Sul, em uma linguagem acessível a diversos públicos, deverá ser executada pela concessionária uma ampla campanha publicitária de esclarecimento, ao mesmo tempo informativa e 'vendedora' do sistema, destacando os objetivos e especialmente os benefícios, de forma a eliminar resistências ao uso da tecnologia a ser implementada e gerar facilidades do uso por parte dos usuários.

Deverão ser utilizados recursos como outdoor, busdoor, meios digitais, redes sociais e publicidade em mídias locais como elementos de divulgação prévia. Na fase operacional deverão ser produzidos banners, folders e cartazes, além da veiculação de mensagens em rádios.

Deverão ser utilizadas, além das peças já descritas acima, outras formas para divulgação do produto para a facilidade e compreensão do usuário e ampliação do uso, tais como: cartilha para os funcionários do sistema (guia de bolso), vídeo educativo, estandes com ônibus equipado para locais de grande concentração de pessoas.

4.21.2. Campanha de esclarecimento para os demais agentes do sistema

Deverão ser executadas ações junto aos agentes envolvidos na implantação do sistema, o que inclui:

- a) esclarecimentos ao Sindicato dos Trabalhadores do Sistema de Transporte Público Coletivo;
- b) informação para todos os trabalhadores do sistema de transporte;
- c) informação para as empresas cadastradas que adquirem Vale-Transporte;
- d) informação às entidades estudantis;
- e) informação aos usuários cadastrados com direito à gratuidade; e

f) informações às entidades da sociedade civil (OAB, ABI, CDL, associações comerciais e industriais, PROCON, associações de bairros etc.).

5. ARRECADAÇÃO, CONTROLE FINANCEIRO E CONTA BANCÁRIA DO SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA

Para fins de controle da arrecadação oriunda da venda de créditos e demais categorias de tarifas (diárias, semanais, quinzenais e mensais) a serem utilizados no sistema de transporte público coletivo municipal, o sistema de bilhetagem eletrônica (SBE) contratado pela Concessionária deverá centralizar os valores recebidos, após as devidas compensações de pagamento, em conta bancária exclusiva para a operação de Sapucaia do Sul.

O SBE deverá possibilitar o acesso integral e em tempo real das transações bancárias ao Órgão Gestor e, todas as terças-feiras (valor depositado de sexta-feira até segunda-feira) e as sextas-feiras (valor depositado de terça-feira até quinta-feira) repassar à conta do Órgão Gestor (a ser definida). Todos os valores arrecadados através da venda de créditos e tarifas deverão ser centralizados para esta conta exclusiva para a operação Sapucaia do Sul.

O atraso na realização das transferências para a conta do Órgão Gestor implicará na correção monetária (IPCA) e juros de 0,5% (zero virgula cinco por cento) ao mês até a data do pagamento, sem prejuízo da aplicação de outras penalidades previstas em normas legais.

Caberá ao SBE oferecer os relatórios de controle do montante total financeiro que deverá ser transferido à conta do Órgão Gestor (correspondente a todo o valor depositado na conta corrente exclusiva da operação Sapucaia do Sul), bem como relatórios de uso dos cartões nos validadores e recebimento em espécie, totalizado por período, e podendo ser subdividido até uma Linha executada, a fim de que possa ser feito encontro de contas.

O SBE deverá oferecer a funcionalidade para que seja possível registrar os pagamentos (em lotes de linhas por período), totalizando e finalizando o acerto somado de cada uma destas Linhas.

Para fiscalização e auditoria do Órgão Gestor, deverá ser possível navegar até o nível da Linha, do montante total circulado por cartão, e do montante total transferido da conta exclusiva para a operação Sapucaia do Sul para a conta do Órgão Gestor. Deverá ainda ser possível a visualização dos montantes arrecadados em espécie/dinheiro pela Concessionária no transporte de passageiros para que este valor seja abatido do valor devido a ela no ato do pagamento mensal pela prestação do serviço.

Para as taxas praticadas pelo Gateway de Pagamento (Boleto, crédito, Débito e PIX) o sistema deverá permitir que sejam repassadas ao consumidor no ato da aquisição de saldo (também chamado de taxa de conveniência) somando-se ao saldo.

À título de ilustração, segue exemplo prático: o usuário adquire R\$ 100,00 de saldo e o Gateway da modalidade escolhida cobrará R\$ 4,00 (somando-se taxa fixa e taxa percentual). Logo o usuário pagará ao final da transação R\$ 104,00 para receber estes R\$ 100,00 de saldo na sua conta.

Caberá ao SBE oferecer relatórios, rotinas e funcionalidades para que este serviço ocorra de forma correta, para fins de fiscalização e controle transparente do processo.

6. DISPOSIÇÕES FINAIS

O bloqueio, desbloqueio e cancelamento de cartões terão suas condições definidas pelo Órgão Gestor.



O Modelo do Sistema de Bilhetagem Eletrônica deverá ser submetido à homologação do Órgão Gestor antes do início da operação dos serviços.

O SBE abrangerá os serviços integrantes do sistema de transportes público coletivo do Município de Sapucaia do Sul e deverá observar a regulamentação pertinente em vigência na data de sua homologação, adaptando-se às normas editadas posteriormente.

Sapucaia do Sul, 30 de abril de 2025.