



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

CONCORRÊNCIA

**CONCESSÃO DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE
PASSAGEIROS DO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº **XXXX/2018**

ANEXO V

**SISTEMA DE INTEGRAÇÃO E BILHETAGEM ELETRÔNICA PARA O
SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO MUNICIPAL DE
PASSAGEIROS DO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ-SC**

Chapecó-SC, junho de 2018



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

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

Entende-se como *passagem única integrada* o mecanismo que dá ao usuário o direito de cumprir com seu objetivo de viagem, deslocando-se de um ponto a outro, conectados por mais de uma linha componente do sistema de transporte coletivo e pagando uma única tarifa, excetuando-se o retorno. Dessa forma, o passageiro que fará integração não pagará a tarifa na linha subsequente.

A cada passageiro só será permitida uma integração, que deverá ser feita em um prazo chamado de *tempo de integração* (integração temporal). Esse tempo é fixado em 60 (sessenta) minutos a contar do registro do usuário no sistema de transporte.

O pagamento da tarifa feita em moeda corrente ao cobrador ou 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 *passagem única integrada*.

Como se pode observar, a integração tarifária dependerá da utilização de um Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE), que deverá utilizar cartões magnéticos sem contato e 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, através da eliminação do comércio ilegal de bilhetes de passagem;
- 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 Gerencial do Sistema de



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

Transporte Público Municipal de Passageiros;

g) possibilitar ao passageiro o deslocamento em toda área urbana 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) sistema de informação ao usuário em tempo real, com livre acesso aos dados através 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;

b) validadores;

c) catracas;

d) sensores de catraca;

e) postos de atendimento aos usuários e comercialização de cartões e passagens;



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

f) garagens e terminais.

São componentes funcionais e de gestão:

I - Central de Controle – de responsabilidade do Órgão Gerencial, deverá receber todas as informações operacionais do sistema.

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 ao validador (equipamento que controla o acesso), que procederá à leitura e verificação de validade do cartão, 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 (cobrador ou motorista), que, através de cartão próprio e/ou dispositivo por acionamento (botoeira), liberará a catraca, prestando conta das passagens liberadas no final do seu turno de trabalho;

c) nas garagens e terminais, o sistema 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 através de contratação de serviços de terceiros, com as seguintes condições específicas:

a) deverão ser garantidos os equipamentos, a sua instalação e o início de



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

operação;

b) deverão ser garantidas a manutenção e reposição de equipamentos;

c) deverão ser fornecidas informações e dados operacionais para o Órgão Gerencial e aos usuários em tempo real, garantindo-lhes o livre acesso aos dados – definidos pelo Órgão Gerencial – através 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 Gerencial;

e) deverá ser garantido o *upgrade* da tecnologia após 5 (cinco) anos do início da concessão;

f) o *layout* dos cartões e a inserção de propaganda deverão ter prévia autorização do Órgão Gerencial; e

g) o sistema deverá estar habilitado a outras funções autorizadas pelo Órgão Gerencial.

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;



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

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 a 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 Gerencial, as necessidades serão similares às do pessoal administrativo da Concessionária, cabendo a esta a responsabilidade pelo treinamento do pessoal daquele.

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, 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 reavaliação tarifária.

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 Gerencial, que envolverão:

- a) passageiro comum (tarifa integral);
- b) trabalhador usuário de Vale-Transporte;
- c) estudante; e



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

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 à descontos e gratuidade). Seu *layout* será definido pelo Órgão Gerencial;
- h) possibilitar, em todas as aplicações, o mecanismo de integração temporal entre as linhas do sistema de transporte; a informação do tempo disponibilizado para



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

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 (cobrador ou motorista);
- b) os cartões serão de posse permanente dos usuários;
- c) os cartões deverão 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 Gerencial, devendo atender:



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

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 Gerencial, 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. Os estudantes deverão apresentar a documentação que será especificada pelo Órgão Gerencial.

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. Os cartões especiais só poderão ser obtidos por quem tenha direito, segundo a legislação e as normas do Município, e mediante a apresentação de comprovação apropriada. Os cadastros atualmente utilizados serão disponibilizados.

O cadastro e os cartões especiais deverão registrar dados do portador e da



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

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 Gerencial. 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 Gerencial.

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 (cobrador ou motorista), que, através de cartão próprio e/ou dispositivo por acionamento (botoeira), 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;



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

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, 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;

b) recusar o cartão, se o mesmo constar da lista de restrição (cartão furtado, roubado ou extraviado ou perda de direito a 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.

4.4. 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;



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

- 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 Gerencial; e
- e) possuir cadastro único dos usuários no qual conste a documentação específica que qualifica possíveis benefícios estabelecidos legalmente (descontos, gratuidades e Vale-Transporte).

4.5. 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 Gerencial;
- 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) 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.



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

4.6. 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 Gerencial.

No caso do Vale-Transporte, deverá ser permitida a opção de carga a bordo, ou seja, inserção de créditos no cartão dentro do ônibus, sem a necessidade do usuário ir a um posto.

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 Gerencial 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) 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



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

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 por terceiros contratados para a gestão do SBE.

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 resposta efetiva em até 30 (trinta) minutos após a abertura do atendimento.

4.7. Integração temporal

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



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

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, 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.

4.8. 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, etc.; 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 Gerencial. 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 Gerencial a descrição de



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

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.

4.9. 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.

4.10. 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.

4.11. 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 de maneira adicional aos demais níveis de segurança e controle normalmente adotados.



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

4.12. 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.

4.13. Transmissão dos dados

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

Os dados deverão ser coletados e transmitidos às Centrais de Operações e de Controle 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 Controle e de Operações. A interface de comunicação com a Central de



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

Controle deverá ser permanente e possibilitar que, a qualquer momento, o Órgão Gerencial possa consultar todas as informações e processamentos realizados.

4.14. 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 Gerencial – 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, com acesso livre e irrestrito ao Órgão Gerencial. 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 Gerencial exerça a gestão do SBE, através de informações em dois níveis:



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

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 Gerencial;

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



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

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 Gerencial 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 do efetivo uso das integrações e análise do tempo de 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.



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

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.

4.15. Dispositivo antifraude

4.15.1. 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”.



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

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 conterà 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.

4.15.2. 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.



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

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 câmara 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 câmara 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.

4.16. Marketing

4.16.1. Campanha educativa para os usuários

Com o objetivo de divulgar o Sistema de Bilhetagem Eletrônica no sistema de transporte coletivo por ônibus de Chapecó, em uma linguagem acessível a diversos públicos, deverá ser executada uma ampla campanha publicitária de esclarecimento, ao mesmo tempo informativa e 'vendedora' do sistema, destacando



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

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" e publicidade em revistas e jornais 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.

4.16.2. 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;
- 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 a gratuidade; e
- f) informações às entidades da sociedade civil (OAB, ABI, CDL, associações comerciais e industriais, PROCON, associações de bairros, etc.).

5. DISPOSIÇÕES FINAIS

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



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

O Modelo do Sistema deverá ser submetido à homologação do Órgão Gerencial antes do início da operação dos serviços.

O SBE abrangerá os serviços integrantes do sistema de transportes classificados como regulares nos termos do artigo 8º da Lei Complementar nº 467, de 20 de outubro de 2011.

O SBE deverá observar a regulamentação pertinente em vigência na data de sua homologação, adaptando-se às normas editadas posteriormente.