

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 21/2017

**CONCESSÃO DO SERVIÇO DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE
PASSAGEIROS NO MUNICÍPIO DE BIRIGUI**

SUBANEXO 2.3.A

**DIRETRIZES PARA A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE BILHETAGEM
ELETRÔNICO – SBE**

SUMÁRIO

1.	DIRETRIZES GERAIS DO SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA (SBE).	3
2.	ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS	4
2.1.	CONDICIONANTES OBRIGATÓRIAS	4
2.2.	FUNÇÕES DO SISTEMA.	5
2.3.	CRONOGRAMA DE REFERÊNCIA.	5
2.4.	EQUIPAMENTO DO SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA.	6
2.5.	DIAGRAMA BÁSICO DO SBE E SEUS MÓDULOS.	6
2.5.1.	<i>Módulo de Emissão.</i>	8
2.5.2.	<i>Módulo de Distribuição.</i>	9
2.5.3.	<i>Módulo de Validação;</i>	10
2.5.4.	<i>Módulo de Retaguarda.</i>	11
2.5.5.	<i>Comercialização.</i>	12
2.6.	REQUISITOS BÁSICOS DOS CARTÕES	12
2.7.	REDES DE DISTRIBUIÇÃO	14
2.7.1.	<i>Postos de Distribuição Assistidos</i>	15
2.7.2.	<i>Posto Especial de Distribuição</i>	15
2.7.3.	<i>Outros Canais de Distribuição.</i>	17
2.8.	ATENDIMENTO AO PÚBLICO – PÓS VENDA.	17
2.8.1.	<i>Call Center.</i>	17
2.8.2.	<i>Atendimento ao USUÁRIO.</i>	17
2.8.3.	<i>Cadastramento de USUÁRIOS.</i>	18
2.8.4.	<i>Cobrança de Taxas dos USUÁRIOS.</i>	18
2.9.	EQUIPAMENTOS DO SBE	18
2.9.1	<i>Validador</i>	18
2.9.2.	<i>Catraca</i>	19
2.9.3.	<i>Botoeira</i>	20
2.9.4.	<i>Biometria de Reconhecimento Facial.</i>	20
2.9.5.	<i>Comunicação</i>	20
2.9.6.	<i>GARAGEM.</i>	21
2.9.7.	<i>Terminal de Ônibus e/ou Estação de Conexão</i>	21
2.10.	MANUTENÇÃO DO SISTEMA	22
2.11.	SEGURANÇA	22
2.11.1.	<i>Recuperação do sistema frente a desastres</i>	23
2.12.	CONTROLE PÚBLICO	23
2.13.	GESTÃO FINANCEIRA DO SBE	24
2.14.	OUTRAS RESPONSABILIDADES DA CONCESSIONÁRIA	24

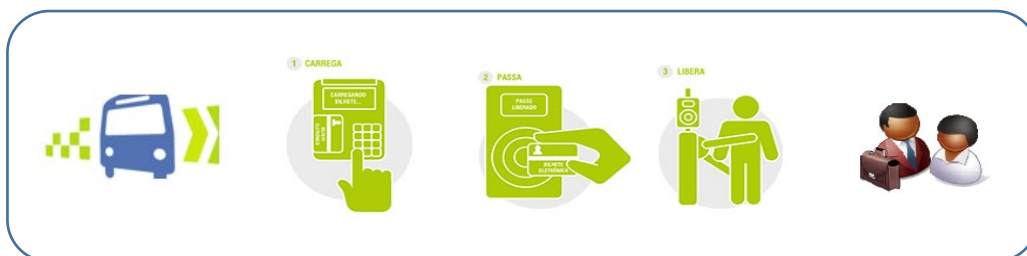
1. DIRETRIZES GERAIS DO SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA (SBE).

O SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA– SBE, a ser implantado no sistema de transportes coletivo do MUNICÍPIO, é um sistema de emissão e venda antecipada de passagens de ônibus, por meio de CRÉDITOS DE VIAGEM adicionados a cartões eletrônicos e debitados em equipamentos específicos (validadores), embarcados ou não nos ônibus, com características de porta moedas, controle de acesso por autenticação do tipo de passagem e do direito de viagem (inclusive com apuração de gratuidades integrais ou parciais, com base nas premissas estabelecidas pela política tarifária, legislação vigente e termos contratuais) e processamento de transações, incluindo comutação de dados e conciliação dos créditos.

A análise das diferentes tecnologias disponíveis no mercado indica, como melhor solução, a utilização prioritária de cartões inteligentes sem contato, recarregáveis (*smartcards contactless*), como meios de pagamento e de equipamentos eletrônicos embarcados nos ônibus para validação dos CRÉDITOS DE VIAGEM.

Não obstante, o sistema a ser implantado poderá prever, tecnicamente, a possibilidade de implementação de outras mídias futuras (por exemplo, telefones celulares ou cartões), combinando funcionalidades, como sistemas de proximidade ou comunicações sem fio de curta distância, sistemas ópticos, sistemas biométricos, etc.

O quadro abaixo mostra resumidamente os principais processos do SBE.



Este documento contém as principais diretrizes e parâmetros a serem observados pelo SBE, bem como as diretrizes para a implantação e implementação do sistema.

A concepção e a conceituação do sistema foram estabelecidas com a finalidade de atender a necessidades específicas, tais como:

- a) ampliação da mobilidade dos USUÁRIOS pela rede de transporte coletivo, com pagamento de uma mesma tarifa, através da disponibilização de pelo menos três modalidades de integração das diferentes LINHAS que compõem a rede de transporte;
- b) integração física da rede, por meio de terminais ou estações de conexão de transbordo;
- c) integração espacial, mediante a utilização de matriz eletrônica de integração de LINHAS;

- d) integração temporal, mediante a utilização de “*produtos*” que permitam eventual e futura integração entre LINHAS, fora das estações de conexões;
- e) automação do processo de arrecadação;
- f) ampliação da segurança dos USUÁRIOS e operadores dos SERVIÇOS pela eliminação do pagamento a bordo;
- g) diminuição da evasão de receitas, por meio do registro e validação de todas as categorias de USUÁRIOS, proporcionando o controle de acesso dos USUÁRIOS pagantes ou não aos ônibus, terminais e estações de embarque;
- h) operação simples e de baixo custo de manutenção.

2. ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

2.1. CONDICIONANTES OBRIGATÓRIAS

As seguintes condições devem ser observadas no desenvolvimento da solução tecnológica adotada para o SBE:

- a) utilização, como meios de pagamento de viagens, de créditos monetários armazenados em cartões inteligentes sem contato (*smartcard contactless*), personalizados ou não, recarregáveis e de uso permanente;
- b) utilização de sistema de segurança baseado em módulos de segurança SAM (*security access modules*);
- c) armazenamento dos dados de utilização de cartões em validadores embarcados nos ônibus ou instalados em bloqueios de solo no terminal de ônibus e estações de conexão;
- d) coleta automática de dados armazenados nos validadores;
- e) descarregamento dos dados de forma automática e criptografada na GARAGEM da CONCESSIONÁRIA;
- f) possibilidade de operacionalização de integração tarifária, em especial a temporal;
- g) possibilidade de ser promovida a utilização de créditos, inclusive de terceiros, desde que autorizados pela PREFEITURA, mediante critérios a serem definidos à vista do funcionamento do SBE e ao longo da CONCESSÃO;
- h) garantia dos valores armazenados para o caso de perda, roubo ou furto do cartão, para todos os tipos de cartões personalizados;
- i) disponibilização das informações sobre as transações de validação (viagens realizadas) dos cartões de todos os USUÁRIOS com direito à gratuidade, que servirão como base para aferição da quantidade de passageiros beneficiados com gratuidade transportados, de acordo com a regulamentação da legislação específica;
- j) emissão sistemática de relatórios de operação e gerenciais;

- i) transmissão de forma automática os dados para o “clearing” do sistema e para o concentrador de dados do ÓRGÃO GESTOR;
- j) possibilidade de o ORGÃO GESTOR realizar auditorias operacionais e de sistema, bem como o levantamento dos valores de créditos e débitos apurados pelo SBE;
- l) garantia de operação simples e de baixo custo de manutenção.

2.2. FUNÇÕES DO SISTEMA

O SBE deve ter as seguintes funções básicas:

- a-) emissão de cartões de CRÉDITOS DE VIAGEM;
- b) cadastramento e distribuição de cartões de CRÉDITOS DE VIAGEM;
- c) venda de CRÉDITOS DE VIAGEM e carregamento desses créditos nos cartões;
- d) controle de acesso às áreas pagas e tarifação dos USUÁRIOS;
- e) captura e arquivamento de dados gerados pelo SBE;
- f) processamento de transações, incluindo a comutação de dados, conciliação dos créditos, repartição das receitas auferidas, cálculo e expedição das ordens de compensação de valores;
- g) permitir e operar as integrações tarifárias do sistema municipal e com outros sistemas, se e quando aplicáveis.
- h) permitir a descarga de dados de forma automática e criptografada na GARAGEM;
- i) emissão automática de relatórios de operação e relatórios gerenciais.

2.3. CRONOGRAMA DE REFERÊNCIA.

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar o SBE, em todos os seus veículos e GARAGEM, bem como rede de distribuição de créditos e cartões, para que possa iniciar a operação dos SERVIÇOS concedidos, de acordo com as etapas previstas no cronograma de implantação da CONCESSÃO (anexo nº 14 do EDITAL).

A aprovação de cada uma das fases do cronograma apresentado será formalizada por meio de correspondência endereçada à CONCESSIONÁRIA. Ao final da instalação de todo o SBE e antes do início da operação comercial, será realizada a emissão da primeira série de CRÉDITOS DE VIAGEM, em módulo de emissão específico do SBE implantado, com sistemas e equipamentos adquiridos e instalados da CONCESSIONÁRIA.

Caberá à CONCESSIONÁRIA a emissão de CRÉDITOS DE VIAGEM no módulo de emissão, periodicamente, de modo a não ocorrer descontinuidade na atividade de comercialização dos CRÉDITOS DE VIAGEM.

Caberá à CONCESSIONÁRIA operar os módulos de emissão, distribuição, validação e retaguarda do SBE, além da aquisição e instalação de toda a infraestrutura de comunicação

necessária ao pleno funcionamento do SBE, interligando os equipamentos, sistemas e subsistemas que compõem todos os módulos do SBE.

O ÓRGÃO GESTOR designará preposto para acompanhar a implantação do SBE e poderá, a qualquer tempo, submeter o SBE implantado pela CONCESSIONÁRIA a auditoria, própria ou de terceiros por ele contratados.

2.4. EQUIPAMENTO DO SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA.

A CONCESSIONÁRIA deverá adquirir, instalar e manter em seus veículos e equipamentos urbanos de transferência fechados que eventualmente venham a ser implantados (terminais e estações de transferência), validadores de cartão inteligente, sem contato, bem como os equipamentos de captura e gerenciamento de dados de GARAGEM.

Caso a CONCESSIONÁRIA venha a instalar validação fora dos veículos, bem como a adoção de áreas pré-pagas, com necessidade de venda de bilhetes unitários específicos, estes equipamentos de venda serão de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

A CONCESSIONÁRIA deverá considerar, na elaboração da PROPOSTA, os investimentos em equipamentos de validação e de GARAGEM, com base nos preços de mercado, para validadores de cartão inteligentes, sem contato. Também deverá considerar os custos relativos à infraestrutura e implantação dos módulos que compõem o SBE.

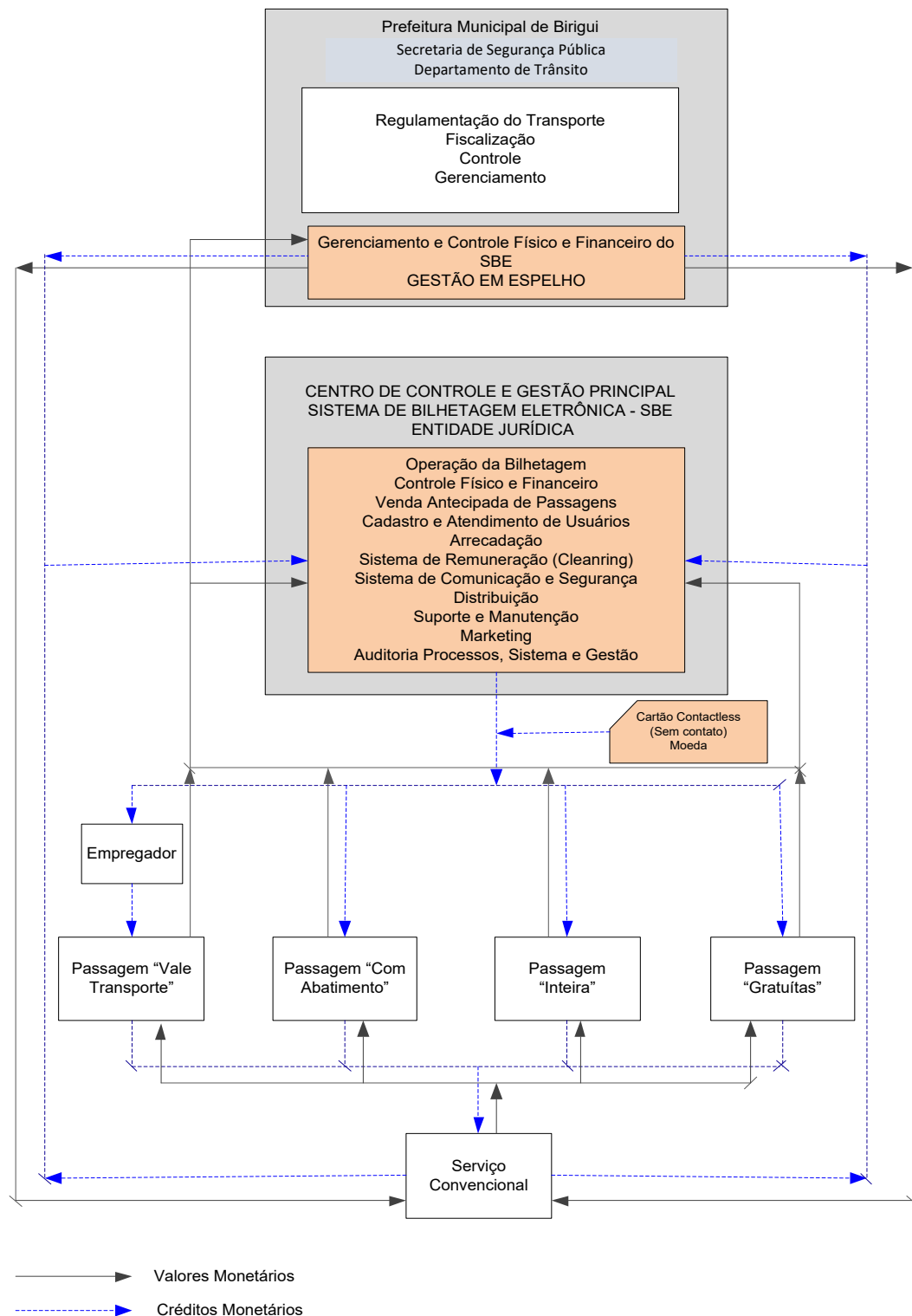
A emissão, distribuição, venda e recarga dos cartões, bem como o atendimento aos USUÁRIOS, relativo a problemas com cartões e cadastramento, serão de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, que deverá implantar pontos de venda em quantidade e localização compatíveis com o volume de comercialização observado.

2.5. DIAGRAMA BÁSICO DO SBE E SEUS MÓDULOS.

O SBE tem, em sua concepção básica, os Módulos de Emissão, Distribuição, Validação e Retaguarda. A separação em módulos, nos itens a seguir, permite facilitar o entendimento das funções do SBE. No Projeto Executivo, essas funções poderão ser agrupadas da maneira mais conveniente sob o ponto de vista operacional e econômico.

O quadro a seguir apresenta o fluxo do processo de comercialização dos CARTÕES DE VIAGEM eletrônicos.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BIRIGUI
FLUXO DO PROCESSO DO SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA - SBE



2.5.1. Módulo de Emissão.

O processo de emissão consiste na operação de geração dos CRÉDITOS DE VIAGEM eletrônicos de todas as viagens, que serão distribuídos para comercialização nos postos de vendas e que, posteriormente, serão utilizados pelos USUÁRIOS nos ônibus e pontos de embarque da rede de transporte. O SBE, pela sua característica, recebe e valida o tipo de mídia cartão inteligente, padrão *Mifare*.

Os cartões inteligentes são obtidos virgens, sendo gravados localmente por meio de equipamentos próprios. Os bilhetes podem ser obtidos em dois formatos: pré-codificados e prontos para uso, ou na forma de bobinas para codificação local.

O SBE deverá permitir a geração e controle dos CRÉDITOS DE VIAGEM que posteriormente serão utilizados pelo Módulo de Distribuição, atendendo as seguintes funções e características básicas:

- a) a emissão dos CRÉDITOS DE VIAGEM será realizada exclusivamente pela CONCESSIONÁRIA, em equipamento e sistemas apropriados, instalados e mantidos pela CONCESSIONÁRIA, e utilizados para esta finalidade e para a gestão financeira do SBE;
- b) deverá existir um único ponto do sistema onde são gerados os cartões de CRÉDITOS DE VIAGEM;
- c) deverão ser controlados os CRÉDITOS DE VIAGEM emitidos e a sua comercialização;
- d) o sistema deverá possibilitar o controle dos CRÉDITOS DE VIAGEM em poder da população, de cada série de CRÉDITOS DE VIAGEM gerados e comercializados;
- e) a estação de trabalho dedicada à geração, emissão e controle de CRÉDITOS DE VIAGENS deve ser mantida em ambiente seguro e permanentemente monitorado.

Neste módulo também serão executadas as rotinas relacionadas com a inicialização de CRÉDITOS DE VIAGENS e viagens, como:

- a) emissão de cartões e de CRÉDITOS DE VIAGEM;
- b) controle de estoque de cartões e de CRÉDITOS DE VIAGEM;
- c) Inicialização de cartões, identificando-os e alimentando a base de dados dos cartões;
- d) cadastramento dos USUÁRIOS e empresas;
- e) atendimento aos USUÁRIOS com direito à gratuidades e descontos.

2.5.2. Módulo de Distribuição

A distribuição de CRÉDITOS DE VIAGEM tem por função assegurar canais e meios adequados para que os produtos tarifários estejam à disposição dos USUÁRIOS, de forma regular e permanente, em todas as localidades atendidas pela rede de transporte.

O processo de distribuição consiste das operações de transferência dos CRÉDITOS DE VIAGEM desde a sua emissão, passando pelos postos de comercialização, até chegar aos USUÁRIOS finais que efetivamente utilizarão tais créditos.

Na operacionalização do processo de distribuição serão executadas, pela CONCESSIONÁRIA, etapas de pesquisa, identificação, cadastramento e instalação de canais e pontos de venda de produtos tarifários, de acordo com a DEMANDA.

Nos pontos de vendas, além da disponibilização de bilhetes unitários e de múltiplas viagens (ou seja, um só ou múltiplos CRÉDITOS DE VIAGEM), poderão ser realizadas também recargas de créditos para cartões “escolar” ou de qualquer outro tipo que venha a ser implantado. Para isto, todos os postos de recarga distribuídos na área urbana serão dotados de terminais “POS-Point of Sale”, aptos para inserção de CRÉDITOS DE VIAGEM nos cartões.

O SBE deverá contar com um distribuidor principal, denominado “Módulo de Distribuição”, podendo contar com outros distribuidores que atuarão complementarmente, sob controle do primeiro, em setores específicos.

Neste módulo serão controlados os postos de distribuição e carregamento, compreendendo os serviços de fornecimento de cartões, CRÉDITOS DE VIAGEM e serviços correlatos aos USUÁRIOS. Estes postos de serviços deverão ter processos, equipamentos, redes de transmissão e recepção de dados e sistemas aprovados no Projeto Executivo para realizar, controlar e transmitir dados das transações de distribuição.

Os terminais de carregamento (TCs) a serem instalados nos postos de distribuição, deverão ser equipamentos eletrônicos invioláveis e imunes a fraudes ou falsificações. Os TCs deverão operar “on line” aos subsistemas rede e processamento, devendo ser dos seguintes tipos: assistidos, ou seja, operados por um agente, e de autoatendimento, quando operados diretamente pelo USUÁRIO. Este último (posto de autoatendimento tipo máquinas *automáticas*), não é objeto de aquisição, mas o sistema deverá estar preparado

para futura ampliação, quando necessária, sempre em conformidade com o equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.

As informações geradas no carregamento dos cartões deverão ser transmitidas com garantia e segurança à *clearinghouse* e deverão ser passíveis de auditoria.

O processo de distribuição deve atender a cobertura geográfica, extensividade de canais e capilaridade, assim entendidos:

- a) cobertura geográfica: ampliação progressiva da rede de distribuição para todo o MUNICÍPIO;
- b) extensividade de canais: diversificação crescente de canais de distribuição, venda e carga;
- c) capilaridade: redução progressiva da média e da variância da distância percorrida por um USUÁRIO do SBE para alcançar pontos de vendas e de carga.

No Módulo de Distribuição/Crédito serão realizadas rotinas relacionadas com a transferência dos créditos monetários para os cartões de USUÁRIOS:

- a) Implantação dos postos de distribuição de cartões, carregamento de CRÉDITOS DE VIAGEM e serviços correlatos aos USUÁRIOS;
- b) Instalação dos TCs nos postos de distribuição;
- c) distribuição de créditos aos TCs “on line”;
- d) carregamento de CRÉDITOS de VIAGEM autorizados nos cartões, através de transferência dos TCs;
- e) controle de CRÉDITOS DE VIAGEM distribuídos e carregados.

2.5.3. Módulo de Validação;

O módulo de validação e acesso consiste em rotinas relacionadas com a leitura dos CRÉDITOS DE VIAGEM monetários e materializados em cartões de USUÁRIOS, e liberação do bloqueio de acesso (“*catraca*”), atendendo as seguintes características:

- a) os validadores deverão ser equipados com leitores de cartão inteligente, programados para debitar os valores monetários ou CRÉDITOS DE VIAGEM correspondentes ao sistema e LINHA a que se aplica, tendo por base as tarifas em vigor. Em particular, deverá permitir a concessão dos descontos de integração de base temporal e especiais e impedir a liberação da catraca quando o cartão estiver inserido na lista de cartões inválidos. Para tanto, os validadores deverão estar apropriados a todas as informações e parametrizações necessárias.
- b) os validadores deverão registrar todos os eventos ocorridos durante a operação, considerando, inclusive, as liberações de catraca por meio de botoeiras, máquinas com

aceitadores de moedas, cartão, ou outro meio utilizado, para atender aos USUÁRIOS que não utilizarem o cartão, a seguir expostos:

- c) a atualização/troca de dados e *software* entre o sistema e os validadores deverá ser realizada remotamente pelo sistema, sem a necessidade de intervenção manual no local onde estejam instalados, bem como devem atender às exigências de segurança quanto à transmissão de dados. O validador deverá ter capacidade para operar com interface sem contato;
- d) deverá ser mantido controle dos validadores, principalmente em relação aos riscos de fraudes e falhas desses equipamentos;
- e) o processo da transação deverá prevenir colisão de informações de mais de um cartão que eventualmente estejam dentro do campo de ação da interface do validador, com travamento do bloqueio (catraca) e suspensão da transação, e também deverá prevenir débitos indevidos, inclusive por repetição de leitura/gravação do cartão, antes que haja o giro completo da catraca;
- f) quando diferentes categorias e tipos de créditos coexistem no mesmo cartão do SBE, o sistema deverá obedecer aos créditos de parametrização estabelecidos no projeto executivo;
- g) as informações geradas na validação deverão ser armazenadas em “backup” nos próprios validadores, com capacidade equivalente a 7 (sete) dias de operação, que posteriormente serão transmitidas para o banco de dados da GARAGEM e, por fim, transmitidos para a central de operações, atendendo as exigências de segurança;
- h) instalação e manutenção de validadores de cartões inteligentes e de CRÉDITOS DE VIAGEM, quando for o caso, e de controladores de acesso (catraca);
- i) provimento da rede de interligação dos validadores fixos e embarcados com o CCO (GARAGEM);
- j) os validadores devem possuir integração com equipamentos embarcados do subsistema de gestão e rastreamento da frota, de forma a permitir funcionalidades, vinculando a bilhetagem às informações georeferenciadas.

2.5.4. Módulo de Retaguarda.

O módulo de retaguarda consiste em um conjunto de rotinas e atribuições de suporte do SBE:

- a) o Módulo de Retaguarda deverá suportar o gerenciamento dos cartões, dos títulos com CRÉDITOS DE VIAGEM, dos Terminais de Ponto de Carga, dos Validadores e das aplicações;
- b) nesse módulo deverão estar incluídos os subsistemas Rede e Processamento, *clearinghouse* e as bases de dados (BD) necessárias para esse gerenciamento, tais como BD

dos cartões, dos terminais, das aplicações e as BDs utilizadas para a administração da segurança do sistema (arquivos e chaves dinâmicas e certificadas);

c) captação, controle e processamento dos dados de transações de distribuição e validação;

c) gerenciamento das listas de cartões irregulares e de séries irregulares de títulos de CRÉDITOS DE VIAGEM;

d) processamento dos dados de transações de aquisição de bens e serviços realizados por meio de aplicação SBE;

c) apuração de débitos e CRÉDITOS DE VIAGEM decorrentes das transações do SBE;

d) desenvolvimento de serviços de *clearinghouse*, sob demanda, para as aplicações de terceiros que envolvam essa função;

e) aplicação de processos de verificação de validade e integridade dos dados recebidos;

f) manutenção de base de dados com registros de todas as transações de cargas e de validações e de outras ocorrências, que permitam extrair relatórios estatísticos, de análise, de controle, de auditoria, operacionais, etc. O SBE deverá possuir ferramentas que permitam a extração de informações independente da intervenção do fornecedor do Sistema;

g) apuração dos índices de desempenho operacional que permitam avaliar a eficiência e a eficácia do Sistema;

h) provimento de rede de comunicação dos TCs;

i) monitoramento da execução de todos os procedimentos de segurança pré-estabelecidos para as diversas atividades.

2.5.5. Comercialização.

O processo de comercialização consiste na operação de venda e compra de CRÉDITOS DE VIAGEM na mídia cartão eletrônico.

A rede de pontos de vendas inicialmente proposta poderá ser ampliada ao longo da CONCESSÃO, para atendimento da DEMANDA, aumentando sua capilaridade, inclusive cobrindo horários diferentes do horário comercial. Esta condição será analisada em conjunto com a CONCESSIONÁRIA, para verificar a viabilidade da expansão.

2.6. REQUISITOS BÁSICOS DOS CARTÕES

As características dos cartões deverão observar aos padrões da Norma SO/IEC 14443 (*Identification cards -- Contactless integrated circuit cards*). Sob o ponto de vista funcional dos cartões, devem ser observadas as seguintes características:

- a) para que haja segurança dos créditos registrados no cartão, deverão ser implementadas lógicas e funções que garantam a detecção e correção de erros de comunicação entre o cartão e outros dispositivos e, na impossibilidade de correção, cancelar o procedimento, garantindo a integridade dos dados;
- b) para identificação e autenticação do cartão, deverão ser criados mecanismos que garantam a segurança da autenticação;
- c) os cartões deverão suportar a leitura e a gravação eletrônicas de informações verificadas e certificadas dos dados, segundo os padrões de inviolabilidade normalmente aceitos pelos sistemas brasileiros de automação bancária e comercial;
- d) os cartões deverão ser individualmente numerados, externa e internamente (eletronicamente), possibilitando o controle de conta corrente de cada um e a operacionalização de lista de cartões inválidos, objetivando a prevenção de fraudes;
- e) os cartões em princípio deverão ser personalizados; no entanto, em alguns tipos de cartão, a personalização será opcional;
- f) deverão ser garantidos ao portador total confiabilidade e segurança sobre o valor ou CRÉDITOS DE VIAGEM, possibilitando a reposição dos mesmos;
- g) os cartões deverão possuir identificação própria para cada tipo, tais como cor, fotografia (escolar e especial); o *layout* será definido em conjunto com a PODER CONCEDENTE;
- h) todos os cartões deverão possibilitar a oportuna integração temporal entre LINHAS do sistema de transporte municipal e entre outros modos de transporte.; a informação sobre o tempo necessário para essa integração deverá ser parametrizada, de forma que possa ser alterada sem prejuízo do sistema;
- i) os cartões deverão possibilitar restrições de uso; elas podem ser físicas (aplicadas ao USUÁRIO, como a comprovação do atendimento da condição) ou operacionais (aplicadas à utilização do cartão pelo USUÁRIO).
- j) os cartões serão pessoais e de posse permanente do USUÁRIO;
- k) o SBE deverá trabalhar com uma diversidade de cartões, em conformidade com os tipos de USUÁRIO; inicialmente serão adotados os tipos básicos, indicados a seguir, e, posteriormente, poderão ser adotados tantos tipos de cartões quantos forem necessários, desde que determinado pelo PODER CONCEDENTE: *i) Vale Transporte* - destinado aos empregados em geral, conforme Lei Federal 7418/85 e Lei federal nº 7619/87, regulamentadas pelo Decreto nº 95.247/87; *ii) empresarial* – destinados exclusivamente às empresas que demandam cartão que não esteja vinculado ao USUÁRIO; *iii) escolar* - destinado aos estudantes que pagam com desconto as tarifas do transporte, com prazo de validade definido em sua parametrização; *iv) comum* - destinado aos USUÁRIOS eventuais e àqueles que usualmente pagam as passagens em dinheiro; *v) especial* - destinado aos USUÁRIOS isentos do pagamento da tarifa, com prazo de validade definido em sua parametrização; *vi) operadores* – destinado a funcionários do Sistema de Transporte, com

acesso livre e prazo de vencimento definido em sua parametrização; Não serão realizados carregamentos de quaisquer tipos de créditos nestes cartões; especificamente a estes cartões, será concedido livre acesso, devendo os demais registros de controle ser realizados.

Os produtos tarifários na mídia cartão inteligente COMUM e EMPRESARIAL esperados para o sistema são:

TIPO	VALOR	VIAGENS
Unitário – 01 VG	Tarifa de Referência	1
02 VG	2 x Tarifa de Referência	2
05 VG	5 x Tarifa de Referência	5
10 VG	10 x Tarifa de Referência	10

O SBE deverá trabalhar com valores em unidade monetária corrente, em seus vários níveis e módulos do sistema. A distribuição dos créditos gerados entre diversos níveis do Módulo de Distribuição também levará em consideração a unidade monetária corrente.

O SBE deverá registrar nos cartões a data de aquisição dos créditos. O débito da passagem no cartão do USUÁRIO deverá levar em consideração a tarifa vigente naquele serviço ou LINHA, além de debitar o valor correspondente no cartão.

2.7. REDES DE DISTRIBUIÇÃO

As atividades da rede básica de distribuição poderão ser executadas por equipe própria ou terceirizada, sendo estas localizadas nas cercanias de pontos de parada de ônibus. Os postos da Rede Básica de Distribuição serão dos seguintes tipos:

- a) Posto de Distribuição Assistido, ou seja, operado por um agente (bilheteria interna no terminal de ônibus Pedro Sanchez Y Sanches, ou outro ponto de venda);
- b) Posto Especial de Distribuição (lojas/comércio em geral)
- c) outros canais de distribuição.

Para todos os casos, os postos de atendimento e os equipamentos de autoatendimento deverão atender a Lei Federal nº 10.048 de 08/11/2000 e a Lei Federal nº 10.098. de 19/12/2000, ambas regulamentadas pelo Decreto Federal nº 5.296, de 02/12/2004, que tratam da prioridade de atendimento às pessoas.

2.7.1. Postos de Distribuição Assistidos

Devem ser equipados com terminais eletrônicos para leitura e regravação de cartões, invioláveis e imunes a fraudes ou falsificações, operados “*on line*”, sendo as informações geradas no carregamento dos cartões transmitidas ao Módulo de Retaguarda, seguindo todos os procedimentos de segurança estabelecidos

O(s) Posto(s) de Distribuição Assistido(s) deverá(ão) atender todos os tipos de cartões e ter as seguintes funcionalidades:

- a) estar equipado com microcomputador, com *webcam* de alta definição interligado a uma mini leitora de cartões *Mifare* via cabo USB, leitora de Cartão SAM para certificação digital, impressora térmica apropriada, dentre outros.
- b) realizar o cadastramento de todos os USUÁRIOS do transporte coletivo, incluindo a vinculação do estudante à sua escola, cadastro das imagens da face dos usuários portadores de cartões com gratuidade ou algum benefício como o cartão Idoso, cartão estudante, etc.;
- c) fornecer cartão com aplicação SBE para categoria tarifária especial a que o titular tenha direito;
- d) impressão de cartões, emissão de listagens de cadastros para a gestão dos cadastros, controle de emissão de segunda via de cartões, controle de bloqueio de cartões, emissão de extrato de créditos dos cartões;
- e) reposição de cartões defeituosos aos USUÁRIOS, exceto se comprovado que por motivo a eles imputável, como má conservação e manuseio indevido.

A rede de Postos Assistidos deverá proporcionar aos USUÁRIOS a oferta de venda de CRÉDITOS DE VIAGEM durante todo o período de operação. Estima-se a necessidade inicial de um Posto de Venda Assistido com 3 conjuntos de equipamentos - 3 estações de atendimento, cada uma com equipamento de transmissão, armazenamento, cadastro, leitor, validador, venda e recarga.

Ao longo da CONCESSÃO, a critério do ÓRGÃO GESTOR, considerando o adensamento da cidade, poderá ser implantado um segundo Posto de Distribuição Assistida, de forma a atender adequadamente os USUÁRIOS do sistema.

2.7.2. Posto Especial de Distribuição

Os Postos Especiais de Distribuição deverão atender todos os tipos de USUÁRIOS, em especial aquele cujo cartão apresentar defeito. Estes postos deverão funcionar para

atendimento aos USUÁRIOS de segunda a sexta-feira, no horário das 8 às 17 horas e aos sábados das 8 às 13 horas, no mínimo, e os locais de instalação e as quantidades desses postos deverão ser indicados pelo ÓRGÃO GESTOR. Esses canais de distribuição poderão utilizar pontos de venda do comércio varejista, como banca de revistas, drogarias, lanchonetes, bares, panificadoras, quiosques de vendas, dentre outros.

Para atendimento de categorias tarifárias (Vale-Transporte, Escolar e Gratuidades) atualmente em vigor, bem como para outras que venham a ser criadas, neste posto deverão ser realizadas as seguintes atividades:

- a) o processamento das relações recebidas do Módulo de Emissão e encaminhamento dos cartões e autorizações de carregamento de CRÉDITOS DE VIAGEM nos locais indicados nestas relações;
- b) verificação de documentação do USUÁRIO que comprove que lhe seja permitido dispor de créditos da categoria especial em questão, conforme as disposições legais e normas aplicáveis;
- c) divulgação dos serviços acima, inclusive com indicação dos postos de distribuição que possam ser utilizados para o fornecimento de cartões e créditos aos USUÁRIOS, como descrito;
- e) reposição de cartões defeituosos aos USUÁRIOS, exceto se comprovado que por motivo a eles imputável, como má conservação e manuseio indevido.

Os Postos Especiais de Distribuição poderão também, a critério da CONCESSIONÁRIA, fornecer cartão com aplicação SBE para categoria tarifária especial a que o titular tenha direito, repor cartões defeituosos aos USUÁRIOS e cadastrar USUÁRIOS, dentre outras funcionalidades.

Inicialmente será necessário a implantação de 10 postos Especiais de Distribuição, em local a ser indicado pela CONCESSIONÁRIA e aprovado pela PREFEITURA. Ao longo da CONCESSÃO, a critério do ÓRGÃO GESTOR, considerando o adensamento da cidade, esse quantitativo poderá ser incrementado.

Cada Posto Especial de Distribuição deverá ter capacidade para, no mínimo, um conjunto de equipamentos (equipamento de transmissão, armazenamento, cadastro, leitor, validador, venda e recarga). Remotamente, deverão possuir equipamentos POS “on line”, processador tipo AMD com memória de 8 MB expansível, leitor de cartões sem contato e entrada para o módulo SAM, modem GPRS.

A CONCESSIONÁRIA deverá envidar esforços para divulgação dos Postos Especiais de Distribuição, atingindo o maior número de USUÁRIOS possíveis.

2.7.3. Outros Canais de Distribuição.

Poderão ser propostos outros canais de distribuição por meio de internet, telefone celular, mala direta, etc., bem como poderão ser instalados e operados postos de distribuição adicionais aos citados, temporários ou permanentes, de acesso geral ou restrito.

Os postos de distribuição poderão ser instalados em estabelecimentos de terceiros, inclusive que atuem em outros ramos de atividade. Nestes casos, deverão operar continuamente, de acordo com os horários e padrões estabelecidos.

2.8. ATENDIMENTO AO PÚBLICO – PÓS VENDA.

2.8.1. Call Center.

Deverá ser implantada Central de Atendimento ao Público por telefone, com ligação gratuita (0800), via web (internet) e pessoalmente, com a finalidade de esclarecer as questões relacionadas à utilização do SBE e atender os casos de perda, roubo ou problemas no cartão. Os registros de perda, roubo do cartão deverão ser comunicados ao Módulo de Retaguarda.

O Call Center deverá operar no horário das 8 às 17 horas e aos sábados das 8 às 13 horas, no mínimo.

2.8.2. Atendimento ao USUÁRIO.

Deverão existir pontos de atendimento distribuídos no MUNICÍPIO, com equipamentos e sistemas conectados ao Banco de Dados Central, de modo “*on line*” e “*real time*”, onde serão realizados:

- a) atualização de Cadastro de USUÁRIOS com informações básicas para personalização do cartão e identificação dos USUÁRIOS, necessária para o processo de registro de perda do cartão;
- b) controle de personalização;
- c) registro de perda;
- d) devolução de créditos;
- e) revalidação dos cartões.

2.8.3. Cadastramento de USUÁRIOS.

O cadastramento e emissão de cartões personalizados para todas as categorias de USUÁRIOS serão realizados pela CONCESSIONÁRIA, no Posto de Distribuição Assistido. Para os USUÁRIOS com gratuidade e estudantes devem ser observadas as regras e procedimentos para a outorga do benefício, de acordo com a legislação em vigor.

A forma proposta para o cadastramento e emissão de cartões deverá ser detalhada no projeto a ser apresentado pela CONCESSIONÁRIA.

2.8.4. Cobrança de Taxas dos USUÁRIOS.

A primeira via de cartão eletrônico será fornecida gratuitamente, quando a legislação o permitir, mediante o cadastramento do USUÁRIO.

Poderá ser cobrado do USUÁRIO o valor de até 5 (cinco) tarifas públicas para emissão da segunda via, excluídos desse pagamento os USUÁRIOS beneficiados com gratuidade.

É vedada a cobrança de taxas dos serviços relativa ao SBE, exceto as expressamente previstas no EDITAL e no CONTRATO e aquelas expressamente autorizados pela PREFEITURA.

2.9. EQUIPAMENTOS DO SBE.

2.9.1 Validador

Trata-se de máquina especializada, instalada dentro do veículo ou junto aos bloqueios nos terminais ou estações de acesso, responsável pela cobrança das tarifas de viagem, atuando como um cobrador virtual.

Ao adentrar ao veículo ou à estação, antes de passar pelo bloqueio ou roleta, o USUÁRIO apresenta seu cartão ao validador. O validador lê o cartão e verifica a existência de crédito eletrônico e demais dados relativos às viagens anteriores realizadas pelo USUÁRIO para efeito de integração, e executa o desconto do valor correspondente, quando for o caso, regravando o cartão. Após essa operação é propiciada a liberação da catraca para o USUÁRIO.

O *software* aplicativo do validador deve ser modular, permitindo que futuras alterações e/ou ampliações sejam facilmente implementadas. A linguagem de programação utilizada deve apresentar velocidade, segurança e portabilidade que possibilitem alterações comandadas exclusivamente pelo Módulo de Retaguarda, e transmitidas para os validadores.

Deverão ser implementados no *software* aplicativos, dentre outras, com as seguintes funções:

- a) comunicação entre Validador e GARAGEM;
- b) leitura e processamento de tabelas de parâmetros e funcionalidades;
- c) processamento de tipos e subtipos de cartões;
- d) validação dos cartões utilizando módulos SAM;
- e) mensagens ao USUÁRIO no painel alfanumérico onde serão apresentadas informações relativas à operação (saldo do cartão, catraca liberada, catraca bloqueada, fora de serviço, código de erro, etc.);
- e) alarmes sonoros;
- f) execução de comandos de mudança do estado operacional do bloqueio;
- g) registro dos demais eventos que ocorreram no validador.

O *software* dos validadores deverá gerar dados operacionais e de arrecadação que permitam extrair relatórios de:

- a) passageiros por tipo de cartão e/ou forma de pagamento;
- b) passageiros transportados por veículo, LINHA, viagem, sentido e faixa horária;
- c) cartões rejeitados, com descrição do motivo da recusa;
- d) ocorrência de falhas durante a operação;
- e) cartões cancelados por constarem da “lista de cartões inválidos”;
- f) cartões cancelados temporariamente;
- g) horários de início e fim de serviços e viagens;
- h) transações individualizadas de cada cartão, contendo: número do cartão, tipo do cartão, data/hora, prefixo do veículo, ID do Validador, modal, LINHA/atendimento, tipo da LINHA, sentido, LINHA/modal origem (no caso de integração temporal), valor debitado, natureza da transação (débito, gratuidade, cancelamento do cartão, etc.), certificação da transação.

O validador poderá permitir também o carregamento a bordo de créditos previamente adquiridos.

2.9.2. Catraca

A catraca é o dispositivo de bloqueio mecânico que poderá ser liberado eletronicamente através da apresentação de um meio de pagamento ao validador, por outros dispositivos automáticos com pagamento embarcado ou por acionamento manual de botoeira. A catraca permite a passagem de apenas uma pessoa por vez, sendo utilizada para controlar o fluxo de pessoas.

As catracas eletrônicas apresentam diversos recursos que tornam possível a integração com as leitoras de cartões inteligentes sem contato, leitores biométricos para identificação dos USUÁRIOS, e podem ainda ser integrada com urna para coleta de cartões.

2.9.3. Botoeira

A botoeira é um dispositivo que tem como função liberar a catraca eletrônica através do acionamento manual por um operador.

A botoeira poderá ser utilizada para contabilizar os USUÁRIOS que não têm cartão e que irão realizar o pagamento do direito de viagem em dinheiro diretamente ao motorista, ou confirmar USUÁRIOS gratuitos.

No projeto deverá ser detalhada a forma prevista de venda e validação para USUÁRIOS que não possuem o cartão inteligente. Atualmente, no MUNICÍPIO, dada a condição dos passes de papel, o pagamento a bordo corresponde a cerca de 46% dos USUÁRIOS.

2.9.4. Biometria de Reconhecimento Facial.

A CONCESSIONÁRIA deverá instalar, junto aos validadores, dispositivo de detecção facial. Estes dispositivos, instalados no interior dos ônibus, devem possuir câmeras para reconhecimento facial, transmitir dados por Modem 3G, 4G ou Wi-fi.

Deverá também permitir comparar imagem de faces a partir de um banco de dados, gerar relatórios e gráficos utilizando as imagens capturadas no registro do acesso e comparar com os registros de cadastro.

Caso seja identificado que o bilhete ou o pagamento em dinheiro do estudante foi utilizado por outra pessoa, que não seja o beneficiário, a passagem deve ser bloqueada e o USUÁRIO, acionado para esclarecimentos. Não haverá na catraca o bloqueio automático do cartão. O bloqueio deve se dar quando da comparação das imagens e constatação do uso irregular do cartão.

2.9.5. Comunicação

Dispositivos de comunicação devem ser posicionados de forma acessível ao motorista, permitindo o acesso e o comando das funções de operação, dentre outras: identificação

do ônibus, plataforma ou catraca de solo do terminal e/ou estação de conexão (quando existirem), início de serviço, início de viagem, fim de viagem, venda a bordo, fim de serviço, etc.

Deverá ser previsto um dispositivo transmissor-receptor, componente de comunicação bidirecional entre o validador embarcado e o equipamento fixo de GARAGEM.

2.9.6. GARAGEM.

Na GARAGEM deverão ser instalados, em local apropriado, todos os equipamentos do sistema de bilhetagem, considerando que a coleta de dados poderá ser realizada, preferencialmente, durante o abastecimento, próximo às bombas de combustível.

Necessariamente, a GARAGEM deverá possuir um concentrador de dados específico do sistema de bilhetagem, a Central de GARAGEM, à qual somente os operadores e técnicos responsáveis tem acesso. Este servidor será responsável pela coleta diária dos arquivos, tratamento e transmissão automática dos dados para Módulo de Retaguarda do sistema central.

A coleta de dados deverá ser realizada censitária e diariamente em todos os veículos do sistema de transporte, observando as seguintes funcionalidades básicas:

- a) no retorno do veículo à GARAGEM, as informações deverão ser transmitidas de forma automática e rápida para a Central de GARAGEM, sem necessidade de intervenção manual e sem interferir na operação normal de GARAGEM;
- b) os equipamentos de coleta de dados na GARAGEM deverão ser resistentes a intempéries;
- c) em casos de falhas na coleta automática, será necessária a coleta ou carga manual de dados no validador, através de coletores portáteis; deverá existir uma interface de entrada e saída de dados no validador eletrônico, adequada ao coletor portátil, que será entregue pelo fornecedor.

2.9.7. Terminal de Ônibus e/ou Estação de Conexão

Os equipamentos de solo instalados em terminais/estações de conexão de integração, quando existirem, têm a mesma função dos equipamentos embarcados nos ônibus, constituindo o conjunto funcional responsável pelo controle de acesso dos passageiros a estes locais.

Os equipamentos de solo são constituídos de uma catraca eletromecânica, um validador a ela associado e dispositivos de comunicação tal e qual a instalação dos ônibus.

A coleta dos arquivos de validações e as atualizações de aplicativos e parâmetros serão realizadas com o uso de terminais portáteis (TP), e os dados de validações são posteriormente descarregados pelo TP no concentrador de GARAGEM responsável pelo terminal ou estação.

2.10. MANUTENÇÃO DO SISTEMA

No Projeto Executivo deverão ser especificadas as manutenções corretivas e preventivas das tecnologias e sistemas propostos, de forma a abranger os seguintes itens:

Plano de reposição para acompanhamento tecnológico;

- a) manutenção preventiva para os equipamentos;
- b) manutenção corretiva para os equipamentos;
- c) atualização das versões do sistema operacional, gerenciador de banco de dados e ambiente de desenvolvimento;
- d) manutenção e atualização dos aplicativos específicos do sistema de bilhetagem.

O processo de manutenção deverá prever a substituição dos equipamentos para reparos. Além disso, deve considerar que nenhum veículo poderá operar com falhas no equipamento. Dessa forma, deverão ser claramente definidas as formas e prazos de correção dos problemas, sempre considerando a minimização de sua interferência na operação do sistema de transporte.

A manutenção se manterá ininterrupta durante todos os dias do ano, para os sistemas operacionais, processos e banco de dados, podendo a qualquer momento, "*on line*", intervir, obstruir, cancelar, demandar ou executar procedimentos operacionais necessários à garantia da integridade do sistema e/ou dos dados, em conformidade com os procedimentos de segurança predeterminados.

Deverá ser mantida uma estrutura básica para manutenção periódica nos equipamentos embarcados, equipamentos fixos e linhas de comunicação, ininterruptamente, durante todos os dias do ano, com substituição imediata quando for o caso.

2.11. SEGURANÇA

Para dar maior segurança às transações de venda e utilização de CRÉDITOS DE VIAGEM em todo o SBE, deverá ser implantado o Módulo de Acesso Seguro (SAM), através da utilização de *chip* instalado em todos os equipamentos que realizam qualquer transação ou processamento com CRÉDITOS DE VIAGEM. Essa funcionalidade garantirá que todas essas transações sejam “assinadas” por código secreto que somente o SBE possuirá, evitando fraudes e que CRÉDITOS DE VIAGEM não emitidos pela CONCESSIONÁRIA sejam aceitos no sistema.

2.11.1. Recuperação do sistema frente a desastres

A CONCESSIONÁRIA deverá prover um Centro de Recuperação para o SBE. Deverá prover os serviços de recuperação do SBE frente a desastres, para assegurar a operação dos SBE e do SIU, assim como a recepção e integridade da informação, em caso como os a seguir relacionados: sabotagem; falha total ou parcial de um dispositivo, componente ou subsistema; perda de toda ou parte da rede de comunicações; falha prolongada no abastecimento de energia; problema de segurança.

2.12. CONTROLE PÚBLICO

A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar à PREFEITURA, para o exercício das suas funções de planejamento, gerenciamento, controle, fiscalização e controle público da arrecadação do sistema, a replicação dinâmica de toda a base de dados do SBE (modo “espelho”). As atualizações de dados, decorrentes do processamento, serão realizadas de forma sincronizada e simultânea nos bancos de dados da CONCESSIONÁRIA e do ÓRGÃO GESTOR, de modo a garantir que o modo *espelho* receba, em tempo real, os mesmos dados constantes da base de dados da CONCESSIONÁRIA.

O SBE deverá contar com uma ferramenta específica que permitirá ao ÓRGÃO GESTOR, a qualquer momento, identificar e rastrear USUÁRIOS do sistema (*login*, data e hora), os registros e campos acessados e os dados incluídos e excluídos, anteriores e atuais, no caso de alterações, de maneira a garantir a qualidade e integridade dos dados armazenados no sistema e que serão utilizados para controle da DEMANDA e da arrecadação.

O “*espelho*”, ou “*replicação dinâmica*”, da base de dados do SBE será implantado pela CONCESSIONÁRIA, que deverá fornecer, instalar, manter e atualizar os equipamentos e sistemas necessários para a gestão da venda antecipada de CRÉDITOS DE VIAGEM e sobre a utilização desses créditos pelos USUÁRIOS, conforme descrito a seguir. Para o exercício

das atividades em “espelho”, projetou-se um posto de trabalho em local a ser indicado pelo PODER CONCEDENTE.

2.13. GESTÃO FINANCEIRA DO SBE

A CONCESSIONÁRIA será responsável pela emissão dos CRÉDITOS DE VIAGEM e pelo gerenciamento das receitas geradas a partir da comercialização antecipada dos mesmos, em sua rede de distribuição. O valor da série de CRÉDITOS DE VIAGENS apresentado pela CONCESSIONÁRIA deve ser suficiente para atender a demanda por um período maior que um e não superior a seis meses.

Caberá à CONCESSIONÁRIA selecionada emitir e comercializar os CRÉDITOS DE VIAGEM em geral, inclusive vale-transporte, passes e demais variações em uso na CONCESSÃO, compatibilizando esse serviço com a cobrança eletrônica a ser implantada e os critérios previstos no EDITAL.

A CONCESSIONÁRIA poderá iniciar a venda de seus vale-transporte, passes e créditos eletrônicos 30 (trinta) dias antes do início de suas operações.

Após o início da operação da CONCESSIONÁRIA, os passes antigos ainda remanescentes terão validade por mais 90 (noventa) dias, apenas para a sua troca pelos novos passes ou resgate em dinheiro junto à anterior operadora dos SERVIÇOS.

Os cartões de USUÁRIOS não utilizados durante um período de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias serão cancelados, e os CRÉDITOS DE VIAGEM adquiridos e não utilizados passarão a fazer parte da receita do sistema como extra tarifária (saldos remanescentes e não utilizados). Essa receita será considerada no cálculo de reajuste tarifário subsequente.

2.14. OUTRAS RESPONSABILIDADES DA CONCESSIONÁRIA

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) manter o “*back-office*” do sistema, que abrange toda a infraestrutura de informática, telecomunicações, processamento, armazenamento e segurança de dados do sistema.
- b) prover, conservar, manter e dar suporte técnico a todo parque de equipamentos e a todo o conjunto de sistemas que integram o SBE, abrangendo os componentes que equipam os ônibus e também os equipamentos de GARAGEM, terminais, pontos de venda (dinâmico e em *espelho*).
- c) manter as instalações elétricas dos ônibus em perfeitas condições, para que o funcionamento dos equipamentos do SBE não seja prejudicado.

O SBE deverá estar disponível e em plenas condições de funcionamento na data de início da operação designada pelo ÓRGÃO GESTOR, observados os termos do CONTRATO e seus anexos e subanexos.

Os custos com o SBE são objeto do anexo 8 deste EDITAL.