

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 009/2022**

**CONCESSÃO DO SERVIÇO DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO URBANO E
RURAL DE PASSAGEIROS DO MUNICÍPIO DE AMPARO/SP**

**ANEXO II.1
PROJETO BÁSICO**

**DIRETRIZES GERAIS PARA A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE BILHETAGEM
ELETRÔNICO – SBE
E BIOMETRIAL DE RECONHECIMENTO FACIAL**

SUMÁRIO

1.	DIRETRIZES GERAIS DO SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA (SBE)	3
1.1.	CONDICIONANTES OBRIGATÓRIAS	4
1.2.	FUNÇÕES DO SISTEMA	4
1.3.	CRONOGRAMA DE REFERÊNCIA	5
1.4.	EQUIPAMENTO DO SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA	6
1.5.	DIAGRAMA BÁSICO DO SBE E SEUS MÓDULOS	7
1.5.1	<i>Módulo de Emissão</i>	9
1.5.2	<i>Módulo de Distribuição</i>	9
1.5.3	<i>Módulo de Validação</i>	11
1.5.4	<i>Módulo de Retaguarda</i>	12
1.5.5	<i>Comercialização</i>	13
1.6.	REQUISITOS BÁSICOS DOS CARTÕES	13
1.7.	REDES DE DISTRIBUIÇÃO	15
1.7.1.	<i>Postos de Distribuição Assistidos</i>	15
1.7.2.	<i>Posto Especial de Distribuição</i>	16
1.7.3.	<i>Outros Canais de Distribuição</i>	17
1.8.	ATENDIMENTO AO PÚBLICO	18
1.8.1.	<i>Call Cener</i>	18
1.8.2.	<i>Atendimento ao Usuário</i>	18
1.8.3.	<i>Cadastramento de Usuários</i>	18
1.8.4.	<i>Cobrança de Taxas dos Usuários</i>	19
1.9.	EQUIPAMENTOS DO SBE	19
1.9.1.	<i>Validador</i>	19
1.9.2.	<i>Catraca</i>	21
1.9.3.	<i>Botoeira</i>	21
1.9.4.	<i>Biometria de Reconhecimento Facial</i>	21
1.9.5.	<i>Comunicação</i>	22
1.9.6.	<i>Garagem</i>	22
1.9.7.	<i>Terminal de Ônibus e/ou Estação de Conexão (Ponto de Conexão)</i>	22
1.10.	MANUTENÇÃO DO SISTEMA	23
1.11.	SEGURANÇA	23
1.11.1.	<i>Recuperação do sistema frente a desastres</i>	24
1.12.	CONTROLE PÚBLICO	24
1.13.	GESTÃO FINANCEIRA DO SBE	25
1.14.	OUTRAS RESPONSABILIDADES DA CONCESSIONÁRIA	25

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

O Sistema de Bilhetagem Eletrônica de Amparo – SBE, a ser implantado no sistema de transporte coletivo do município, consiste de um sistema de emissão e venda antecipada de passagens de ônibus, por meio de créditos adicionados em 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 a melhor solução a utilização prioritária de **cartões inteligentes sem contato**, recarregáveis (*smartcards contactless*), como meios de pagamento, e equipamentos eletrônicos embarcados nos ônibus para validação dos créditos de viagem.

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

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

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

- a) Ampliar a mobilidade dos usuários pela rede de transporte coletivo, com pagamento de uma mesma tarifa, através da disponibilização de integração temporal.
- b) Automatizar o processo de arrecadação;
- c) Ampliar a segurança aos usuários e operadores pela eliminação do pagamento a bordo;
- d) Coibir a 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; e
- e) Assegurar uma operação simples e de baixo custo de manutenção.

1.1. CONDICIONANTES OBRIGATÓRIAS

As seguintes condições devem ser observadas no desenvolvimento da solução tecnológica adotada para o Sistema de Bilhetagem Eletrônica - SBE:

- a) Utilizar como meios de pagamentos de viagens créditos monetários armazenados em cartões inteligentes sem contato (*smartcard contactless*), personalizados ou não, recarregáveis e de uso permanente;
- b) Utilizar sistema de segurança baseado em módulos de Segurança SAM (*Security Access Modules*);
- c) Armazenar os dados de utilização de cartões em validadores embarcados nos ônibus ou instalados em bloqueios de solo no terminal de ônibus e estações de conexão (quando houverem);
- d) Realizar a coleta automática de dados armazenados nos validadores;
- e) Descarregar os dados de forma automática, diariamente e criptografada na garagem da Concessionária. Os dados devem ser fechados ao final de cada viagem;
- f) Permitir a operacionalização de integração tarifária, em especial a integração temporal, utilizando parâmetros variados;
- g) Permitir a utilização de outros créditos, inclusive de terceiros, desde que autorizados pela Prefeitura Municipal de Amparo, cujos critérios serão definidos ao longo do funcionamento do SBE, e ao longo da Concessão;
- h) Garantir os valores armazenados para o caso de perda, roubo ou furto do cartão, para todos os tipos de cartões personalizados;
- i) Disponibilizar as informações sobre as transações de validação (viagens realizadas) dos cartões de todos os usuários com direito à gratuidade, que servirão como base para a aferição da quantidade de passageiros beneficiados com gratuidade transportados, de acordo com a regulamentação contida em legislação específica;
- j) Emitir de forma sistemática relatórios de operação e relatórios gerenciais;
- k) Transmitir de forma automática os dados para o “*clearing*” do sistema e para o concentrador de dados da Secretaria Municipal de Segurança Pública, Trânsito e Transporte – SMSPTT;
- l) Permitir ao Órgão Gestor Público realizar auditorias operacionais e de sistema, bem como levantar os valores de créditos e débitos apurados pelo SBE; e
- m) Assegurar uma operação simples e de baixo custo de manutenção.

1.2. FUNÇÕES DO SISTEMA

O Sistema de Bilhetagem Eletrônica - SBE - deverá ter as seguintes funções básicas:

- Emissão de cartões e de títulos de direito de viagem;
- Cadastramento e distribuição de cartões e de títulos de direito de viagem;
- Carregamento de créditos nos cartões e venda de títulos de direito de viagem;

- Controle de acesso às áreas pagas e tarifação dos usuários dos serviços de Transporte Coletivo de Passageiros Urbano e Rural do Municipal de Amparo;
- Captura e arquivamento de dados gerados pelo SBE;
- Processamento de transações, incluindo a comutação de dados, conciliação dos créditos, repartição das receitas auferidas, cálculo e expedição das ordens de compensação de valores;
- Permitir e operar as integrações tarifárias do sistema municipal e com outros sistemas, quando aplicável;
- Permitir a descarga de dados de forma automática, criptografada na garagem e, preferencialmente, diariamente; e
- Emissão automática de relatórios de operação e relatórios gerenciais.

1.3. CRONOGRAMA DE REFERÊNCIA

A Concessionária deverá implantar o Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE) de Amparo, 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 a seguir.

ETAPAS	PRAZO MÁXIMO	ATIVIDADE
1	45 dias após a Ordem de Serviço	Apresentar o Plano de Projeto do SBE e o cronograma detalhado de implantação para análise e aprovação da Prefeitura Municipal de Amparo/ Secretaria Municipal de Segurança Pública, Trânsito e Transporte – SMSPTT
2	100 dias após a Ordem de Serviço.	Apresentar relatório de teste de funcionamento de equipamentos e sistemas que compõem o SBE para análise e aprovação da Prefeitura Municipal de Amparo.
3	120 dias após a Ordem de Serviço.	Início da operação comercial do SBE, com a disponibilização de sistema para liberação da emissão da primeira série de créditos eletrônicos.
4	150 dias após a Ordem de Serviço.	Disponibilizar o LINK dedicado do Sistema SBE modo “ESPELHO” (detalhado no item 1.12 deste Anexo) na Prefeitura Municipal de Amparo - Secretaria Municipal de Segurança Pública, Trânsito e Transporte – SMSPTT/Departamento de Trânsito e Transporte.

5	Início da operação Assistida – após 150 dias da Ordem de Serviço.	Iniciar a “Operação Assistida” no Órgão Gestor – Secretaria Municipal de Segurança Pública, Trânsito e Transporte – SMSPTT
---	---	--

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, em módulo de emissão específico do SBE implantado, com sistemas e equipamentos adquiridos e instalados da Concessionária.

Caberá à Concessionária a emissão de créditos eletrônicos no módulo de emissão periodicamente, de modo a não ocorrer descontinuidade na atividade de comercialização de créditos.

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 e sistemas que compõem todos os módulos do SBE.

A Prefeitura Municipal de Amparo/ Secretaria Municipal de Segurança Pública, Trânsito e Transporte – SMSPTT, designará preposto para acompanhar a implantação do Sistema de Bilhetagem Eletrônica, e poderá, a qualquer tempo, submeter o SBE implantado pela Concessionária a auditoria, própria ou de terceiros por ela contratada.

1.4. EQUIPAMENTO DO SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA

A Concessionária deverá adquirir (ou locar), instalar e manter em seus veículos e quaisquer equipamentos urbanos de transferência fechados que venham a ser implantados pela administração municipal (terminais e estações de transferência), validadores de cartão inteligente, sem contato, bem como todos os equipamentos de captura e gerenciamento de dados das garagens.

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 em sua proposta comercial o investimento em equipamentos de validação e equipamentos de garagem, com base nos preços praticados no mercado, para validadores de cartão inteligentes, sem contato. Da mesma forma, deverão ser considerados todos os custos relativos à infraestrutura e implantação de todos os módulos que compõem o SBE.

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

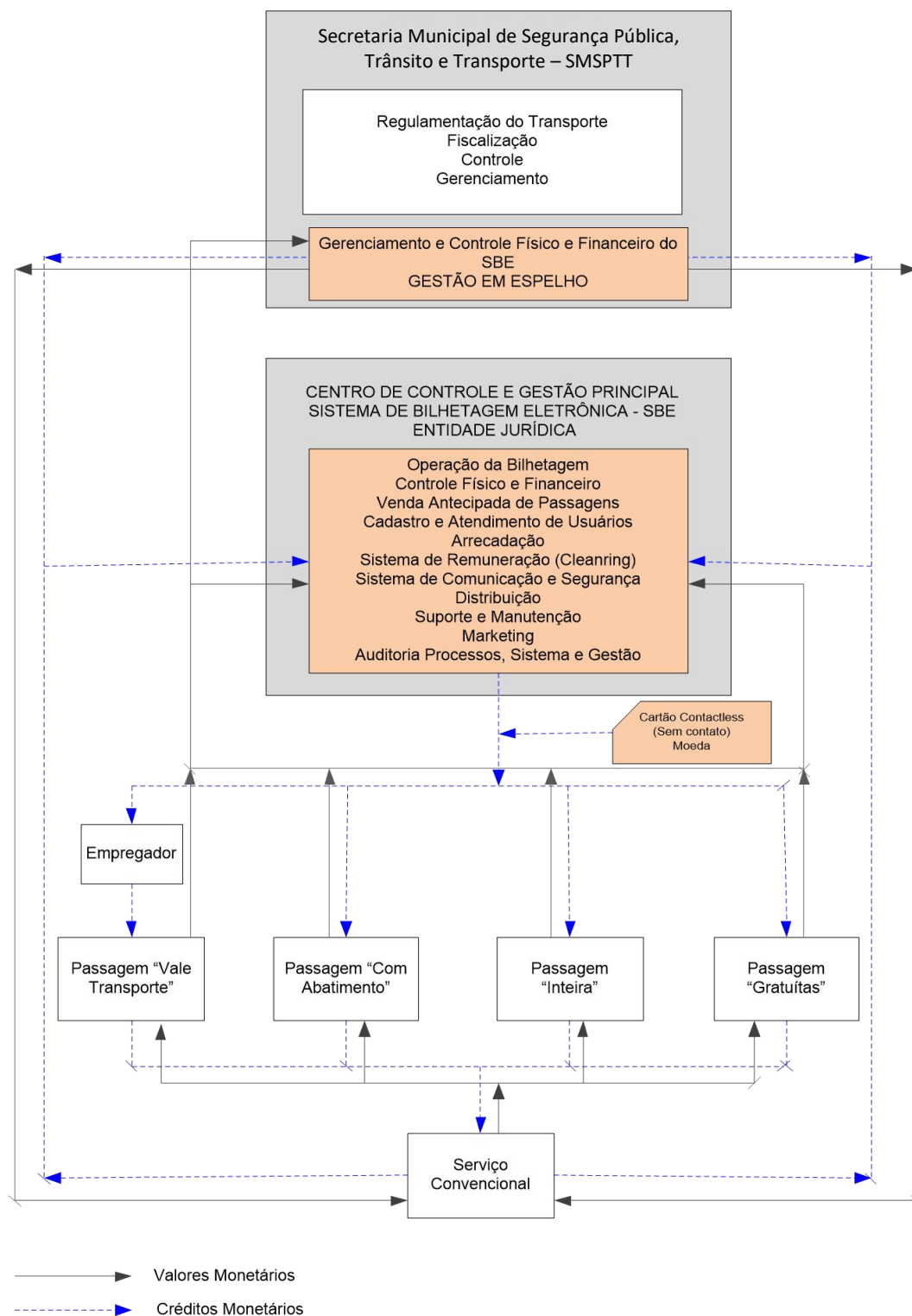
1.5. DIAGRAMA BÁSICO DO SBE E SEUS MÓDULOS

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 Sistema. No Projeto Executivo essas funções poderão ser agrupadas da maneira que for mais conveniente sob o ponto de vista operacional e econômico.

O Quadro a seguir apresenta o fluxo do processo de comercialização da bilhetagem eletrônica.

Prefeitura de Amparo
Fluxo do Processo do Sistema de Bilhetagem Eletrônica-SBE



1.5.1 Módulo de Emissão

O processo de emissão consiste na operação de geração dos créditos eletrônicos de todas as viagens que serão distribuídas para comercialização nos postos e vendas e que, posteriormente, serão utilizados pelos usuários nos ônibus e pontos de embarque da rede de transporte. O Sistema de Bilhetagem, pela sua característica, recepciona e valida o tipo de mídia cartão inteligente, padrão *Mifare, Disfare, ou similar*.

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 que posteriormente serão utilizados pelo Módulo de Distribuição, atendendo as seguintes funções e características básicas:

- A emissão dos créditos será realizada exclusivamente pela Concessionária, em equipamento e sistema apropriado, instalado e mantido pela Concessionária, e utilizado para esta finalidade e para a gestão financeira do SBE;
- Deverá existir um único ponto do sistema onde são gerados créditos;
- Deverão ser controlados os créditos emitidos e a sua comercialização;
- Deverá possibilitar o controle dos créditos em poder da população de cada série de créditos gerados e comercializados;
- 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 cartões e viagens:

- Emissão de Cartões e de títulos de direito de viagem;
- Controle de Estoque de Cartões e de títulos de direito de viagem;
- Inicialização de cartões, identificando-os e alimentando a base de dados dos cartões;
- Cadastramento dos usuários e empresas;
- Atendimento aos usuários com direito à gratuidade e descontos.

1.5.2 Módulo de Distribuição

A distribuição de créditos de viagens 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 viagens 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 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, poderão ser realizadas também recargas de créditos para cartões “ESCOLAR” ou outros tipos que venham a ser implantados. Para isto, todos os postos de recarga distribuídos na área urbana serão dotados de terminais “POS-Point of Sale”, aptos para transferência de créditos de viagens para os 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 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 TC's 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 automachine”) não é objeto de aquisição, mas o sistema deverá estar preparado para futura ampliação, quando houver necessidade, sempre em conformidade com o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos.

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:

- Cobertura Geográfica: ampliação progressiva da rede de distribuição para todo o Município de Amparo;

- Extensividade de canais: diversificação crescente de canais de distribuição, de venda e carga;
- 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 as rotinas relacionadas com a transferência dos créditos monetários para os cartões de usuários:

- Implantação dos Postos de Distribuição de cartões, carregamento de créditos e serviços correlatos aos usuários da Aplicação do SBE;
- Instalação dos TCs nos Postos de Distribuição;
- Distribuição de créditos aos TCs “on-line”;
- Carregamento de créditos autorizados nos cartões, através de transferência dos TCs;
- Controle de créditos distribuídos e carregados.

1.5.3 Módulo de Validação

O Módulo de Validação e acesso consiste das rotinas relacionadas com a leitura dos créditos monetários em cartões de usuários e liberação do bloqueio de acesso (catraca), atendendo as seguintes características:

- Os Validadores deverão ser equipados com leitores de cartão inteligente, programados para debitar os valores monetários ou direitos de viagem correspondente 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;
- 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 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 e que atendem as exigências de segurança quanto à transmissão de dados. O Validador deverá ter capacidade para operar com interface sem contato;
- Deverá ser mantido controle dos Validadores, principalmente em relação aos riscos de fraudes e falhas desses equipamentos;
- 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;

- 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;
- 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 transmitidos para o banco de dados das garagens, e por fim transmitidos para a central de operações, atendendo as exigências de segurança;
- Instalação e manutenção de validadores de cartões inteligentes e de títulos de direito de viagem, quando for o caso, e de controladores de acesso (catraca);
- Provimento da rede de interligação dos validadores fixos e embarcados com a central de garagem/terminais;
- Os validadores embarcados deverão permitir integração com identificação biométrica facial dos usuários para conferência dos cartões com gratuidade ou benefícios via Wi-Fi;
- Os validadores devem possuir integração com equipamentos embarcados de Sistema de Gestão e Rastreamento de Frota de tal forma a permitir funcionalidades vinculando a Bilhetagem às informações georreferenciadas.

1.5.4 Módulo de Retaguarda

O Módulo de Retaguarda consiste de um conjunto de rotinas e atribuições de suporte do SBE, conforme seguir:

- O Módulo de Retaguarda deverá suportar o gerenciamento dos cartões, dos títulos com direito de viagem, dos Terminais de Ponto de Carga, dos Validadores e das aplicações;
- 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, do terminal, das aplicações e as bases de dados utilizadas para a administração da segurança do sistema (arquivos e chaves dinâmicas e certificadas);
- Captação, controle e processamento dos dados de transações de distribuição e validação;
- Gerenciamento das listas de cartões irregulares e de séries irregulares de títulos de direito de viagem;
- Processamento dos dados de transações de aquisição de bens e serviços realizados por meio de Aplicação SBE;
- Apuração de débitos e créditos decorrentes das transações do SBE;
- Desenvolvimento de serviços de *Clearinghouse*, sob demanda, para as aplicações de terceiros que envolvam essa função;
- Aplicação de processos de verificação de validade e integridade dos dados recebidos;

- 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;
- Apuração dos índices de desempenho operacional que permitam avaliar a eficiência e a eficácia do Sistema;
- Provimento de rede de comunicação dos TC's;
- Monitoramento da execução de todos os procedimentos de segurança pré-estabelecidos para as diversas atividades.

1.5.5 Comercialização

O processo de comercialização consiste na operação de venda e compra e créditos de viagens na mídia cartão eletrônico.

A rede de pontos de vendas inicialmente proposta, poderá ser ampliada ao longo da Concessão para o atendimento da demanda de passageiros, aumentando sua capilaridade, inclusive cobrindo horários diferenciados do horário comercial. Esta condição será analisada em conjunto com a Concessionária e verificada sua viabilidade.

1.6. 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:

- Para que haja a 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;
- Visando a identificação e a autenticação do cartão, deverá haver recursos que garantam a segurança da autenticação;
- 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;
- 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 com este tipo de controle a prevenção de fraudes;

- Os cartões deverão ser personalizados, sendo que conforme o seu tipo, a personalização será opcional. Deverão ser garantidos ao portador total confiabilidade e segurança sobre o valor ou créditos para o saldo das viagens ou valores adquiridos, possibilitando a reposição das mesmas;
- Os cartões deverão possuir identificação própria para cada tipo, tais como cor, fotografia (escolar e especial) e o seu layout serão definidos em conjunto com a Prefeitura Municipal de Amparo/ Secretaria Municipal de Segurança Pública, Trânsito e Transporte – SMSPTT;
- Todos os cartões deverão possibilitar o mecanismo de integração temporal entre as linhas do sistema de transporte municipal e entre outros modos de transporte. A informação do tempo disponibilizado para essa integração deverá ser parametrizada, de forma que possa ser alterada sem prejuízo do sistema;
- Os cartões deverão possibilitar restrições de uso. Tais restrições podem ser físicas (aplicadas ao usuário no sentido de comprovação do atendimento da condição) ou operacionais (aplicadas à utilização do cartão pelo usuário).
- Os cartões serão pessoais e de posse permanente dos usuários;
- O SBE deverá trabalhar com uma família de cartões, conforme os tipos de usuários, devendo ser inicialmente adotados os tipos básicos, que serão descritos a seguir e, posteriormente, poderão ser adotados tantos tipos de cartões quantos forem necessários, desde que determinado pela Prefeitura:
 - a) Vale Transporte - destinado aos empregados em geral, conforme Lei Federal 7418/85 e 7619/87, regulamentadas pelo Decreto 95.247/87;
 - b) Vale Transporte Estudante – destinado aos estudantes do nível técnico e superior. Com prazo de validade definido em sua parametrização;
 - c) Estudante - destinado aos estudantes, do nível fundamental e médio, que pagam com desconto as tarifas do transporte. Com prazo de validade definido em sua parametrização;
 - d) Comum - destinado a todos os cidadãos, exclusivamente vinculado ao CPF da pessoa;
 - e) Idoso - destinado aos usuários isentos do pagamento da tarifa, com 60 anos ou mais;
 - f) Especial – Destinado às pessoas que apresentam algum tipo de deficiência, incapacidades para o trabalho e menores de 16 anos com deficiência, conforme Decreto Estadual nº 34.753m de 01 de abril de 1992; e
 - g) Especial Acompanhante – destinado aos acompanhantes de pessoas com deficiência, incapacidade para o trabalho e menores de 16 anos com deficiência.
 - h) Militar – destinado aos integrantes da Sociedade Guarda Mirim de Amparo, Atiradores do Tiro de Guerra, Guarda Municipal e Polícia Militar.

Os produtos tarifários na mídia cartão inteligente “Comum” esperados para o sistema podem ser:

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 Sistema de Bilhetagem Eletrônica 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, e debitar o valor correspondente no cartão.

O SBE deverá permitir a integração entre linhas, ou seja, a possibilidade de uma segunda viagem, em sentido único de deslocamento, sem a cobrança de nova tarifa, no período máximo de 120 (cento e vinte) minutos, com o controle via cartão do usuário. A integração tarifária deverá seguir as regras estabelecidas neste Edital.

1.7. 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:

- Posto de Distribuição Assistido, ou seja, operado por um agente (Posto da Concessionária, por exemplo);
- Posto Especial de Distribuição (lojas/comércio em geral); e
- 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, Lei nº 10.098 de 19/12/2000, ambas regulamentadas no Decreto Federal nº 5.296 de 02/12/2004, que tratam da prioridade de atendimento às pessoas com deficiência.

1.7.1. Postos de Distribuição Assistidos

Devem ser equipados com terminais eletrônicos para leitura e gravação 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:

- Estar equipado com microcomputador, com *webcam* de alta definição interligado a uma mini leitora de cartões *Mifare (Disfare ou similar)* via cabo USB, leitora de Cartão SAM para certificação digital, impressora térmica apropriada, dentre outros;
- 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.;
- Fornecer cartão com aplicação SBE para categoria tarifária especial a que o titular tenha direito;
- 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;
- Reposição de cartões defeituosos aos usuários, exceto se comprovado que por motivo a eles imputável, como por exemplo, má conservação e manuseio indevido.

A rede de Postos Assistidos deverá proporcionar aos usuários a oferta de venda de créditos durante todo o período de operação. **Estima-se a necessidade inicial de 1 (um) Posto de Venda e Cadastro Assistido (em local a ser indicado pela Concessionária), com duas posições de atendimento.**

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.

1.7.2. 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 9 às 18 horas e aos sábados das 9 às 12 horas, no mínimo, e os locais de instalação e as quantidades desses postos deverão ser indicados pela Secretaria Municipal de Segurança Pública, Trânsito e Transporte – SMSPTT. Esses canais de distribuição utilizam 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:

- O processamento das relações recebidas do Módulo de Emissão e encaminhamento dos cartões e autorizações de carregamento de crédito aos locais indicados nestas relações;
- 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;
- 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;
- Reposição de cartões defeituosos aos usuários, exceto se comprovado que por motivo a eles imputável, como por exemplo, 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; cadastrar usuários, dentre outras funcionalidades.

Inicialmente será necessário a implantação de, no mínimo, **5 postos Especiais de Distribuição** em local a ser indicado pela Concessionária e aprovado pela Prefeitura de Amparo/ Secretaria Municipal de Segurança Pública, Trânsito e Transporte – SMSPTT. 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, 1 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, entrada para o módulo SAM, modem GPRS.

A CONCESSIONÁRIA deverá envidar esforços para o marketing e divulgação dos Postos Especiais de Distribuição atingindo o maior número de usuários possíveis.

1.7.3. Outros Canais de Distribuição

A Concessionária deverá permitir o cadastramento de pessoas jurídicas e /ou físicas para a aquisição de créditos eletrônicos de viagens ou recargas de cartão, **através de “loja virtual” por meio de site/internet.**

Poderão ser propostos outros canais de distribuição por meio de 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.

1.8. ATENDIMENTO AO PÚBLICO

1.8.1. 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 12 horas, no mínimo.

1.8.2. Atendimento ao Usuário

Deverão existir pontos de atendimento distribuídos no município de Amparo, 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 - consiste em atualizar o cadastro de usuários com informações básicas para personalização do cartão e identificação dos usuários, necessária para o processo de registro de perda do cartão;
- Controle de Personalização;
- Registro de Perda;
- Devolução de créditos; e
- Revalidação dos Cartões.

1.8.3. 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 concessão do benefício, de acordo com a legislação em vigor.

A forma proposta para o cadastramento e emissão de cartões deverá ser detalhado no projeto básico a ser apresentado pela Concessionária.

1.8.4. 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 aqueles expressamente autorizados pela Prefeitura Municipal de Amparo.

1.9. EQUIPAMENTOS DO SBE

Neste item são apresentados os equipamentos que compõem o SBE, a tabela a seguir apresenta o quantitativo dos equipamentos.

Descrição	Quantidade (und.)
SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA - SBE	
Validadores de Ônibus com Biometria Facial, equipamentos de transmissão e armazenamento (leitora Mifare, GPS, 3G)	12
Botoeira (interface para cobrança embarcada)	12
Projeto Executivo	1
Catracas Eletrônicas de 3 braços com contador mecânico	12
Encerrante (Módulo SAM p/ backoffice SBE/Leitora)	1
Cadastro (Módulo SAM p/ backoffice SBE/Leitora)	1
Coleta (Módulo SAM p/ backoffice SBE/Leitora)	1

1.9.1. Validador

Trata-se de uma 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, as seguintes funções:

- Comunicação entre Validador e Central da Garagem;
- Leitura e processamento de tabelas de parâmetros e funcionalidades;
- Processamento de tipos e subtipos de cartões;
- Validação dos cartões utilizando módulos SAM;
- Mensagens ao usuário no painel alfanumérico onde serão apresentadas informações relativas ao status da operação (saldo do cartão, catraca liberada, catraca bloqueada, fora de serviço, código de erro, etc.);
- Alarmes sonoros;
- Execução de comandos de mudança do estado operacional do bloqueio;
- Registro dos demais eventos que ocorreram no validador.

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

- Passageiros por tipo de cartão e/ou forma de pagamento;
- Passageiros transportados por veículo, linha, viagem, sentido e faixa horária;
- Cartões rejeitados, com descrição do motivo da recusa;
- Ocorrência de falhas durante a operação;
- Cartões cancelados por constarem da “lista de cartões inválidos”;
- Cartões cancelados temporariamente;
- Horários de início e fim de serviços e viagens;
- 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.

1.9.2. Catraca

A catraca é o dispositivo de bloqueio mecânico que poderá ser liberada 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.

1.9.3. 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 tem cartão e que irão realizar o pagamento do direito de viagem em dinheiro diretamente ao motorista, ou confirmar usuários gratuitos.

No Projeto Executivo deverá ser detalhada a forma prevista de venda e validação para usuários que não possuem o Cartão inteligente.

1.9.4. Biometria de Reconhecimento Facial

O CONCESSIONÁRIO deverá instalar junto aos validadores dispositivos 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 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.

1.9.5. 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 da garagem.

1.9.6. 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, onde somente os operadores e técnicos responsáveis tem acesso a esse equipamento. 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 de todos os veículos do sistema de transporte, observando as seguintes funcionalidades básicas:

- No retorno do veículo à garagem, as informações deverão ser transmitidas de forma automática e rápida, para a Central da Garagem, sem necessidade de intervenção manual e não deve interferir na operação normal das garagens;
- Os equipamentos de coleta de dados na garagem deverão ser resistentes a intempéries;
- 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.

1.9.7. Terminal de Ônibus e/ou Estação de Conexão (Ponto 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 da Concessionária responsável pelo terminal ou estação.

1.10. 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;
- Manutenção preventiva para os equipamentos;
- Manutenção corretiva para os equipamentos;
- Atualização das versões do sistema operacional, gerenciador de banco de dados e ambiente de desenvolvimento; e
- 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.

1.11. SEGURANÇA

Para dar maior segurança às transações de venda e utilização de créditos eletrônicos 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 monetários. Essa funcionalidade garantirá que todas essas transações sejam “assinadas” por um

código secreto que somente o SBE possuirá, evitando fraudes e que créditos não emitidos pela Concessionária sejam aceitos no sistema.

1.11.1. Recuperação do sistema frente a desastres

A Concessionária deverá prover um Centro de Recuperação para o Sistema de Bilhetagem Eletrônica (Concessionária). Deverá prover os serviços de recuperação do SBE frente a desastres, para assegurar a operação dos Sistemas de Bilhetagem e SIU, assim como a recepção e integridade da informação, em caso como os abaixo 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; e
- Problema de segurança.

1.12. CONTROLE PÚBLICO

A Concessionária deverá disponibilizar à Prefeitura Municipal de Amparo, 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 (Secretaria Municipal de Segurança Pública, Trânsito e Transporte – SMSPTT), de modo a garantir que o mesmo 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/ Secretaria Municipal de Segurança Pública, Trânsito e Transporte – SMSPTT, a qualquer momento, identificar e rastrear usuários (login, data e hora), os registros e campos acessados e os dados incluídos, excluídos e 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 Prefeitura de Amparo. Cabe à Concessionária fornecer o LINK, manter e atualizar o software e sistemas necessários para a gestão sobre a venda antecipada de direitos de viagem e sobre a utilização desses créditos pelos usuários, conforme descrito nos itens a seguir. Para o exercício das atividades em “**espelho**”, projetou-se 1 (um) posto de trabalho em local a ser indicado pelo PODER CONCEDENTE.

1.13. GESTÃO FINANCEIRA DO SBE

A partir da data de início de sua operação, a Concessionária será responsável pela emissão dos créditos de viagem, pelo gerenciamento das receitas geradas e pela comercialização antecipada destes créditos em sua rede de distribuição, sendo obrigada a transportar todos os usuários detentores de créditos eletrônicos existentes no sistema quando da data de início da operação dos serviços, bem como não será obrigada a repassar aos futuros concessionários quaisquer receitas decorrentes de créditos eletrônicos comercializados até às 23h59min do dia de encerramento da concessão.

A Gestão Financeira do SBE e Créditos Remanescentes estão disciplinados no Capítulo 17 do Edital.

1.14. OUTRAS RESPONSABILIDADES DA CONCESSIONÁRIA

A Concessionária deverá:

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

O Sistema de Bilhetagem Eletrônica deverá estar disponível e em plenas condições de funcionamento no prazo de início de operação estabelecido pelo Órgão Gestor Público/ Secretaria Municipal de Segurança Pública, Trânsito e Transporte – SMSPTT e em conformidade com o Cronograma de Implantação.

Os custos estimados com Sistema de Bilhetagem Eletrônica, em conjunto com os demais Sistemas ITS, estão dados no ANEXO XV – Preços e Orçamentos, deste Edital.