

# CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº [●]/[●]

## ANEXO VII

SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA (SBE) E DIRETRIZES PARA  
COMERCIALIZAÇÃO, ARRECADAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE BILHETES

# **1 SISTEMA DE BILHETAGEM, CONTROLE E ARRECADAÇÃO DE PASSAGEIROS - SCAP**

O Sistema de Controle de Arrecadação e de Passageiros (SCAP), e de Bilhetagem, consiste do fornecimento de bloqueios eletrônicos, máquinas de venda automática de passagens, máquinas de venda assistida de passagens ou máquinas guichê, para as estações integradas ao sistema de transporte e necessárias para manter o fluxo de passageiros controlados.

O sistema deve ser capaz de executar o controle do fluxo dos passageiros nas estações, mantendo o padrão normativo dos equipamentos de alto fluxo de usuários e softwares das instalações integrados.

## **1.1.1 Definições do Sistema de Controle de Arrecadação e de Passageiros (SCAP)**

A tecnologia do SCAP deverá permitir a total integração com os modais existentes (metro e ônibus - as diretrizes de integração e compatibilidade devem ser obrigatoriamente fornecidas por esses sistemas), compatibilizando os sistemas de arrecadação utilizados nos transportes públicos do Distrito Federal.

Fará o registro de todas as transações e operações realizadas nos pontos de venda e bloqueios. Também realizará a contagem eletrônica de usuários que entram e saem das estações através destas linhas de bloqueios.

As linhas de bloqueios devem ser constituídas de bloqueios eletrônicos com barreira de tripé, para corredores de 0,50 metro e bloqueios eletrônicos especiais com barreira de 2 portas basculantes (FLAP) para corredores de 0,92 metro. Todos os bloqueios devem possuir validadores de cartões eletrônicos e bilhetes unitários, e todas as estações deverão ser controladas por linhas de bloqueios.

O SCAP deverá ser uma plataforma baseada em tecnologias predominantemente Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP), Ethernet visando a integração entre os sistemas devido as necessidades de compartilhamento, compatibilidade, seleção e integração de dispositivos entre os diversos sistemas e subsistemas.

O SCAP deve comunicar-se com os demais sistemas de interface nas estações

e centro de controle através do sistema de transmissão de dados a ser adotado.

Os servidores devem possuir redundância formada por clusters com tecnologia de virtualização, utilizando storages, garantindo a alta disponibilidade do sistema.

O projeto do sistema deverá incluir uma política de segurança, definindo de forma clara as responsabilidades das pessoas e empresas envolvidas. Deverá definir as condições sob as quais cada entidade ativa poderá ter acesso a cada classe de informação e recursos do sistema.

#### 1.1.2 Definições do Sistema de Bilhetagem

O SCAP será responsável pela bilhetagem eletrônica, com o sistema de venda antecipada de passagens, por meio de créditos adicionados em cartões eletrônicos sendo debitados em equipamentos específicos (validadores). O sistema terá por finalidade efetuar o controle da utilização dos créditos para acesso às plataformas de embarque através das linhas de bloqueio de controle de acesso nas estações.

Os cartões eletrônicos devem ser do tipo proximidade smart card atendendo os padrões ISO 14443 A e B. Os bilhetes unitários devem utilizar a tecnologia QR Code.

A segurança de validação dos créditos nos validadores e nas recargas se dará pela utilização de chip SAM (Security Access Modules).

Os dados relativos aos cartões e bilhetes unitários processados deverão ser enviados ao concentrador central no CCO, onde deverão ser emitidos relatórios da arrecadação.

As vendas (autoatendimento ou máquina guichet) devem realizar as transações online com os servidores do SCAP.

Deverá ser possível o acesso online às informações referentes à operação, emissão, comercialização e compensação dos créditos eletrônicos, cartões e bilhetes unitários por parte da operadora.

Deverá ser possível a configuração de créditos e cartões especiais (exemplo:

idosos, estudantes, agentes públicos e funcionários).

O tráfego de dados de informações referentes à operação, emissão, comercialização e compensação dos créditos eletrônicos deve possuir equipamento Firewall para segurança dos dados.

Deverá ser disponibilizado a instalação de central telefônica e canais de internet para atendimento ao público, com a finalidade de esclarecer as questões relacionadas à utilização do sistema de bilhetagem.

Os registros de perda, roubo do cartão deverão ser comunicados à Retaguarda.

#### 1.1.3 Funcionalidades do Sistema de Controle de Arrecadação e de Passageiros (SCAP)

O SCAP deverá exercer as seguintes funções básicas:

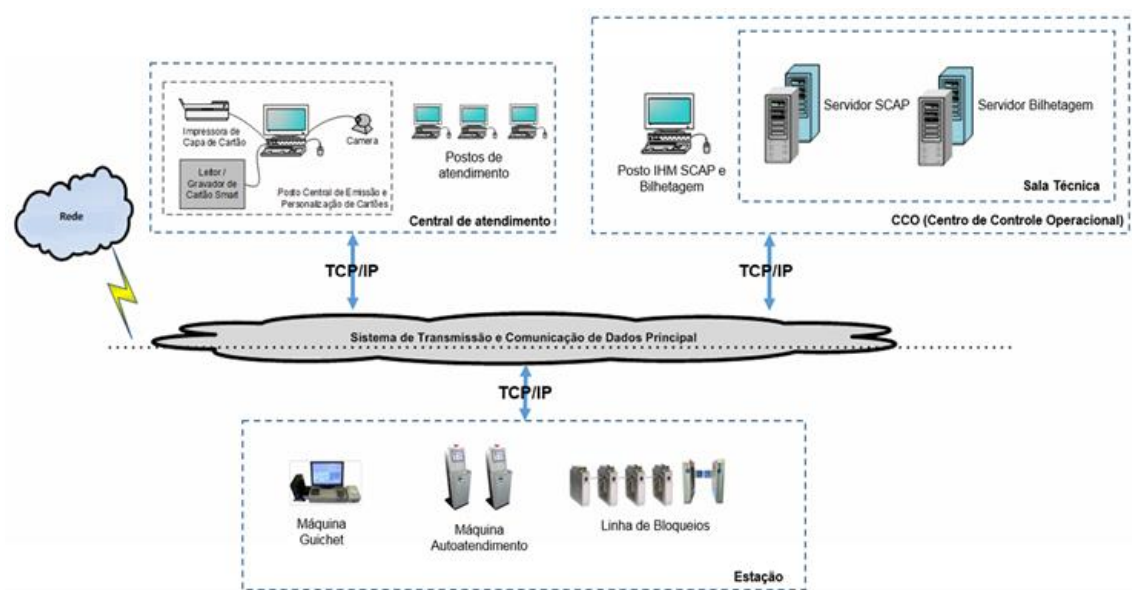
- Controle do acesso às áreas pagas e tarifação dos usuários do serviço de Transporte;
- Captura e arquivamento de dados gerados pelo Sistema;
- Habilitar a integração com outros operadores e a transferência entre modais de transporte;
- Permitir auditoria.

#### 1.1.4 Funcionalidades do Sistema de Bilhetagem

- Emissão de cartões e bilhetes unitários;
- Cadastramento e distribuição de cartões, bilhetes unitários;
- Carregamento de créditos nos cartões e venda de bilhetes unitários;
- Atualização de créditos nos cartões smart;
- Leitura e validação de QR Code de Bilhete unitário;
- Habilitar estruturas de tarifas diferentes dentro do sistema;

- Permitir flexibilidade para implantação de novas estruturas de tarifa futuras;
- Habilitar a venda com dinheiro (moedas e notas);
- Carregamento de créditos nos cartões;
- Emissão de cartões;
- Emissão de QR Code;
- Distribuição de cartões;
- Minimizar o tempo de espera para a aquisição de bilhetes pelos usuários;
- Permitir auditoria.

### 1.1.5 Arquitetura do Sistema de Controle de Arrecadação e de Passageiros (SCAP)



### 1.1.6 Equipamentos do Sistema de Controle de Arrecadação e de Passageiros (SCAP)

#### 1.1.6.1 Bloqueio Eletrônico com barreira de Tripé

O bloqueio eletrônico é formado por um conjunto composto basicamente dos seguintes elementos:

- Gabinete ou Caixa do Bloqueio Eletrônico;
- Conjunto Barreira tipo Tripé;
- Controlador do Bloqueio;
- Fonte de alimentação;
- Sinalizações Visuais de Orientação de Sentido (Pictogramas);
- Validador de cartão Smart Card.
- Validador de QR Code.

#### 1.1.6.2 Bloqueio Eletrônico com barreira tipo Flap

O bloqueio eletrônico para PNE é formado por um conjunto composto basicamente dos seguintes elementos:

- Gabinete ou Caixa do Bloqueio Eletrônico;
- Conjunto Barreira tipo Flap - Basculante;
- Controlador do Bloqueio;
- Fonte de alimentação;
- Sinalizações Visuais de Orientação de Sentido (Pictogramas);
- Validador de cartão Smart Card;
- Validador de QR Code;
- Motor e mecanismo da Barreira tipo Flap.

#### 1.1.7 Equipamentos do Sistema de Bilhetagem

##### 1.1.7.1 Ponto de venda Guichet

Máquinas de vendas de créditos de bilheterias ou máquinas guichês:

A máquina guichê é formada por um conjunto composto basicamente dos seguintes elementos:

- Monitor Touch Screen;
- Leitor e Gravador de Cartões inteligentes sem contato;
- Impressora;
- Placa Chip SAM, padrão SIM Card;
- CPU ou Processador;
- PIN pad débito.

#### 1.1.7.2 Autoatendimento

Máquinas de vendas de créditos de passagens automáticas - ATM:

A ATM é formada por um conjunto composto basicamente dos seguintes elementos:

- Gabinete das Máquinas de Vendas Automáticas de Passagens;
- Monitor Touch Screen;
- Leitor e Gravador de Cartões inteligentes sem contato;
- Impressora;
- Placa Chip SAM, padrão SIM Card;
- CPU ou Processador;
- Cash Flow, ou cassete;
- Nobreak;
- PIN pad para pagamento de cartão de débito;
- Demais componentes como: CLP, conectores, disjuntores, bocal, interruptores, fechaduras e etc.

## **INTERFACES**

Deverão ser estabelecidas as interfaces entre o sistema de controle de

arrecadação e de passageiros e os demais sistemas operacionais e o projeto civil para que se possa ter completeza no tratamento e atendimento aos requisitos especificados para o projeto VLT.

## 2 ORÇAMENTO

O orçamento de Sistemas Fixos relativo ao SCAP c/ Sistema de Bilhetagem para Fase 1 e Fase 2 são apresentados a seguir.

**Tabela 2.1 - Sistema de Bilhetagem do VLT - Fase 1**

SCAP c/ Sistema de Bilhetagem				<b>28.000.000</b>
Linha de Bloqueio (4 BE + 1 PNE)				
(2 ATM)	Linha Bloqueio	48	583.333	28.000.000
(VALIDADOR + SISTEMA DE BILHETAGEM)				

**Tabela 2.2 - Sistema de Bilhetagem do VLT - Fase 2**

SCAP c/ Sistema de Bilhetagem				<b>3.500.000</b>
Linha de Bloqueio (4 BE + 1 PNE)				
(2 ATM)	Unid	6	583.333	3.500.000
(VALIDADOR + SISTEMA DE BILHETAGEM)				