

Auditoria de  
Conformidade sobre  
Sistema de Bilhetagem  
Eletrônica

---

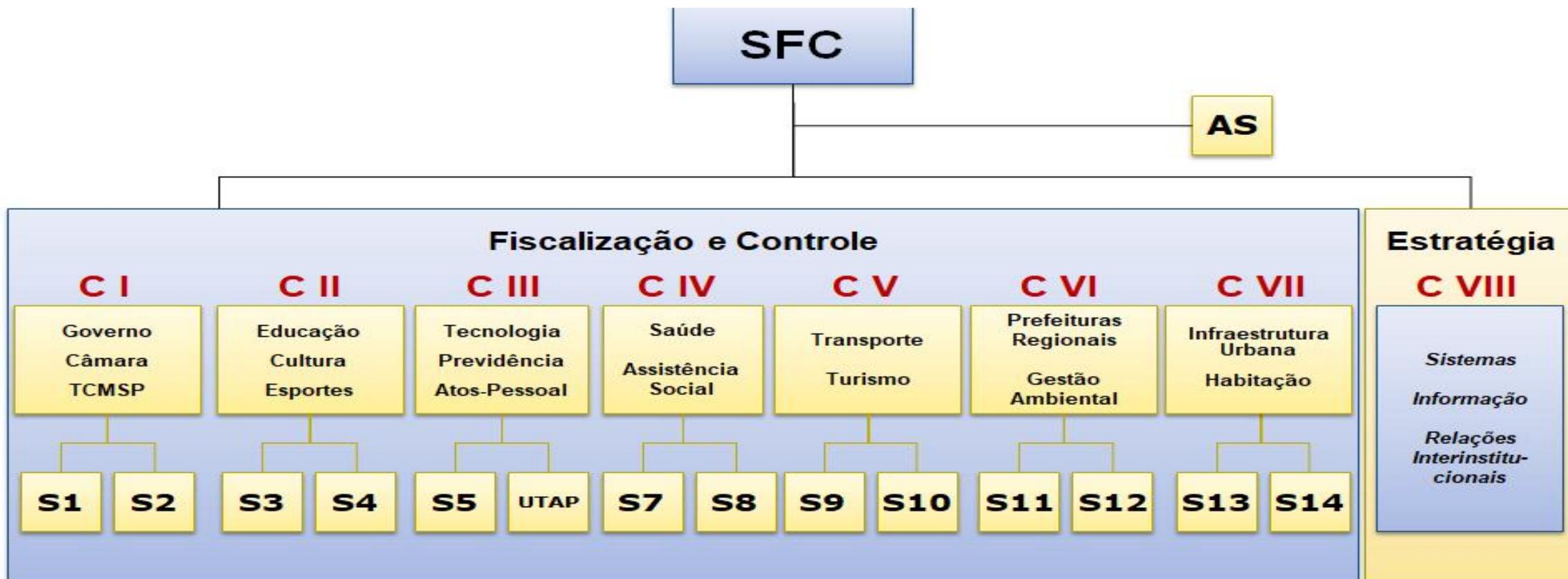
TARDES DE  
CONHECIMENTO

# TCMSP



Estrutura Organizacional - Auditoria

# Subsecretaria de Fiscalização e Controle



UTAP – Unidade Técnica de Aposentadoria e Pensões

AS – Assessoria do Subsecretário

# EQUIPE TÉCNICA

## **Coordenadoria V:**

- Antonio Almeida de Sousa
- Ari de Soeiro Rocha
- Marcos Alves de Carvalho
- Pedro Paulo Araújo de Aquino

## **Grupo de Auditoria de Tecnologia da Informação/SFC**

- Adriano Gonçalves Zambon
- Renato Samba Suyama

## **Grupo de Auditoria de Tecnologia da Informação/SFC**

- Auditores com formação e experiência profissional em Tecnologia da Informação
- TI + Comunicação + Análise de Dados
- Grupo segregado da TI do Tribunal e Área de Inteligência
- Trabalho matricial junto às Coordenadorias



# Auditoria de Conformidade sobre Sistema de Bilhetagem Eletrônica

---

# SBE



## O Sistema de Bilhetagem Eletrônica

## DADOS GERAIS DO SMTTC

- Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros do Município de São Paulo
  - Serviços de transporte sobre pneus (municipal) e sobre trilhos (estadual)
  - SPTrans, Metrô, CPTM, Via Quatro, Move São Paulo e Vem ABC
- 21 milhões de habitantes RMSPO;
- 12 milhões na capital;
- 2,9 bilhões de passageiros/ano;
- RMSP é composta por 39 municípios (incluindo a Capital);

## DADOS GERAIS DO SMTTC

- 1300 linhas;
- 14 mil veículos
- R\$ 9 bilhões – custo anual dos serviços.
- R\$ 110 milhões (dez/2003)
- R\$ 3,5 Bilhões (dez/2019)

## DADOS GERAIS DO SMTTC

- 1300 linhas;
- 14 mil veículos
- R\$ 9 bilhões – custo anual dos serviços.
- R\$ 110 milhões (dez/2003)
- R\$ 3,5 Bilhões (dez/2019)

# DADOS GERAIS DO SMTC



# Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE)

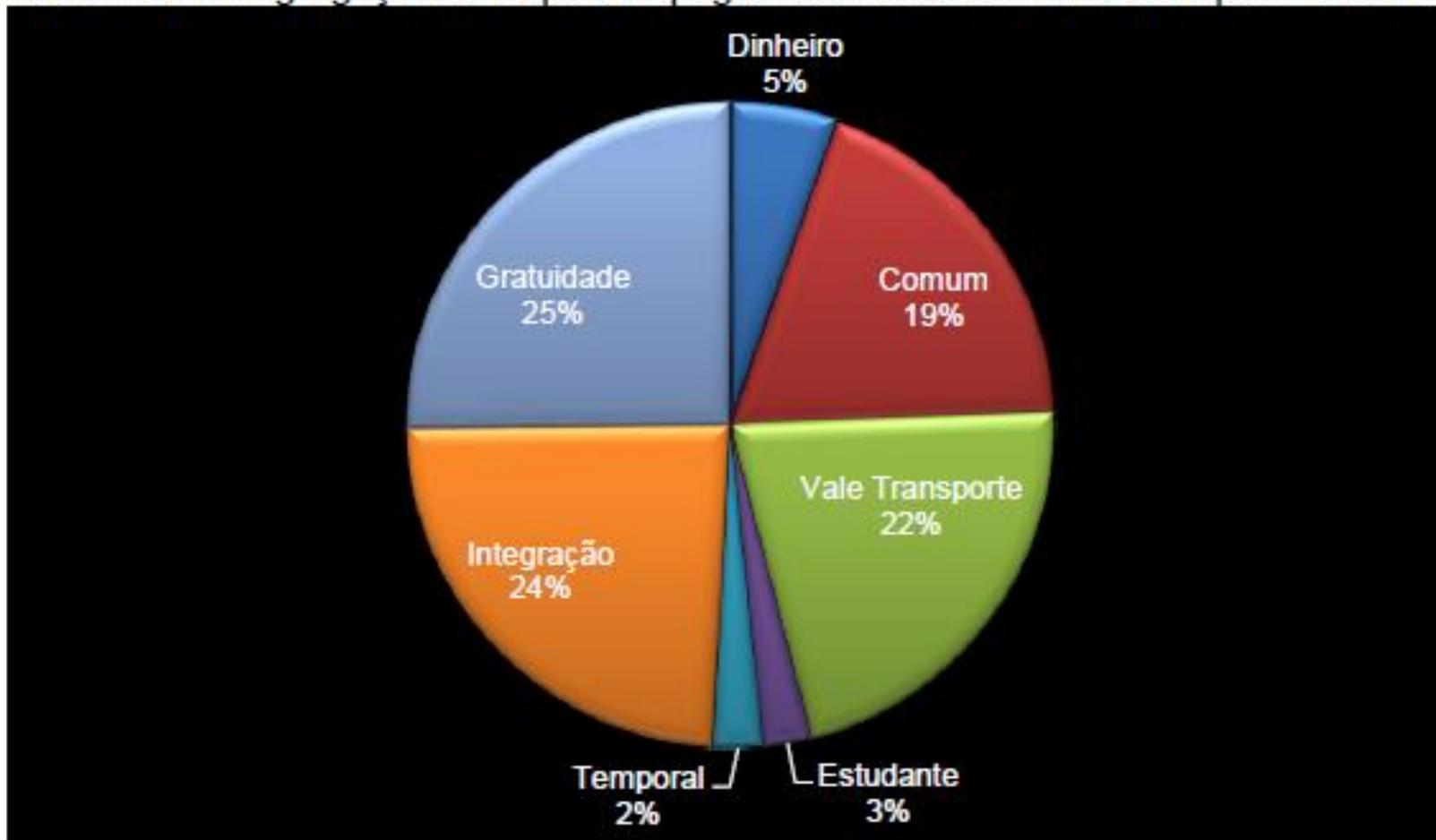
- Bilhete Único



- Cartão inteligente modelo MIFARE
- Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros do Município de São Paulo
  - Serviços de transporte sobre pneus (municipal) e sobre trilhos (estadual)
  - SPTrans, Metrô, CPTM, Via Quatro, Move São Paulo e Vem ABC

## Tipos de Pagamento

Gráfico 01 – Segregação dos tipos de pagamento do sistema de transporte coletivo.



Fonte: SPTrans e elaboração própria.

## Histórico

- 2007: Auditoria Programada dos controles de detecção de fraudes
  - Principais fraudes detectadas:
    - Em face de alterações mecânicas (validador, catraca, etc.)
    - Uso indevido do Bilhete Único (diversas possibilidades)
    - Comércio irregular de créditos
- 2008: Auditoria Programada dos riscos inerentes ao Sistema de Bilhetagem Eletrônica
- 2017: Inspeção para análise atualizada da forma como os serviços de Bilhetagem Eletrônica estão sendo prestados
  - Principais conclusões:
    - A materialidade do risco de fraudes é bastante significativa
    - A política de gestão de riscos do Sistema de Bilhetagem Eletrônica demonstra-se inapropriada
- 2019: Auditoria Extraplano para verificar o sistema antifraude existente no SBE, com a indicação das fraudes detectadas e seus reflexos financeiros

## Auditoria Extraplano (2019)

- Auditoria de conformidade combinada com auditoria operacional
  - Conformidade vista como um dos aspectos de economicidade, eficiência e efetividade
- Elementos:
  - Objetivo: Estimar o impacto financeiro das fraudes decorrentes de fragilidades do Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE)
  - Normas e critérios:
    - Portaria SMT.GAB nº 017, de 29 de janeiro de 2019
    - Decreto Municipal nº 58.639, de 22 de fevereiro de 2019
    - Portaria SMT.GAB nº 050, de 05 de abril de 2019
  - Metodologia:
    - Verificar o sistema antifraude existente no SBE
    - Levantamento direto nas bases de dados do SBE das perdas decorrentes de fraudes

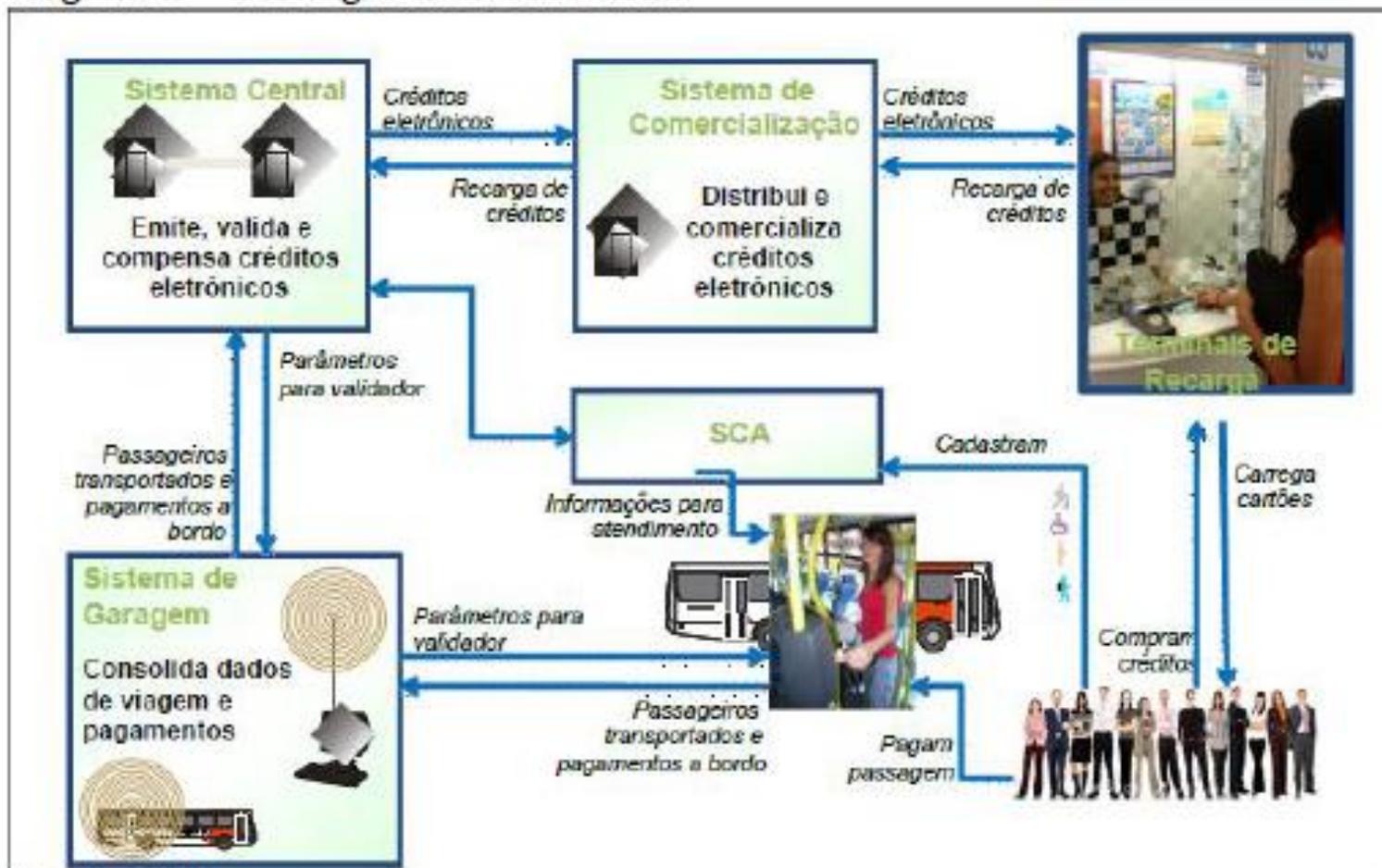
# SBE



Sistema Antifraude

# Arquitetura do SBE

Figura 3 – Visão global do sistema.



Fonte: SPTrans.

## Procedimentos Aplicados

- Cadastro dos cartões
- Reconhecimento facial
- Arquivos dos validadores (Sistema Gerenciador de Garagem - SGG)

Figura 3 – Fluxo de dados dos validadores



Fonte: SPTrans.

- Sistema Integrado de Monitoramento (SIM) x SBE
- Rotinas de controle de fraudes (Lista Vermelha)

## Principais Achados

- 2.500 cartões da Lista Vermelha analisados tiveram uso tarifado após sua identificação pelas rotinas
- A foto de um estudante pode ser trocada pela foto de alguém que não tenha o benefício por meio do site da SPTrans
- Metrô e CPTM não realizam registro fotográfico para os usuários de gratuidade
- As concessionárias dos serviços de transporte sobre pneus não enviam as fotos registradas nos validadores em sua totalidade
- Necessidade de aumentar a quantidade de funcionários da área antifraude

# SBE



Fraudes detectadas de 2008 a 2019

## Tipos de Fraude

- Venda de créditos fictícios em ponto de venda ilegal para cartões legais/ilegais;
- Venda de acesso individual na porta do ônibus, metrô ou trem
- Utilização indevida dos cartões de gratuidade
- Utilização indevida dos cartões de meia gratuidade

Figura 5 – Linha do tempo das fraudes de cartões



Fonte: Elaboração própria.

## Créditos fictícios

- Seleção das transações de uso dos meses de janeiro, maio e setembro de 2019 referentes a Bilhetes Unicos (excluindo cartões de serviço e bordo)
- Utilização das transações de uso com valor unitário maior que R\$ 0
- Comparação do saldo armazenado no cartão (capturado pelo validador no momento do uso) com o valor dos créditos válidos registrados no SBE
- Caso o saldo armazenado no cartão seja superior ao que ele tinha direito (isto é, havia créditos fictícios), contabilização do valor da transação como perda da SPTrans

## Gratuidade por uso indevido

- Utilização dos dados da SPTrans do total de cartões "cancelados" em virtude de uso indevido para o período de janeiro a outubro de 2019
- Premissa de que cada cartão cancelado foi utilizado apenas uma vez de forma indevida, face ao embaraço de saber dos usos anteriores ao flagrante pelo reconhecimento facial
- Premissa da adoção do menor valor de remuneração
- Determinação do valor mínimo de fraude possível

## Principais Achados

- 79.130 cartões com créditos fictícios não haviam sido incluídos na Lista Vermelha até 12.12.19
- 17.947 cartões da Lista Vermelha foram capazes de utilizar o transporte coletivo com créditos fictícios
- 41 cartões sem registro no SBE realizaram 4.023 transações
- Os cartões dos modelos Classic e Plus com nível de segurança SL1 usados como Bilhete Único são obsoletos

# SBE



Repercussão na Mídia

SPTV, Bom Dia SP e G1 SP  
11 de julho de 2019 · 🌐

TCM mostra que 60% dos cartões do Bilhete Único são vulneráveis a fraudes. SP já gastou mais de R\$ 100 milhões em 5 anos para mudar essa tecnologia, só que sistema não ficou pronto:  
<https://glo.bo/2G7812c> #G1SP



G1.GLOBO.COM

Anda SP: Tribunal de Contas do Município aponta que Bilhete Único tem tecnologia ultrapassada e insegura

FOLHA DE S.PAULO

São Paulo  
**Agora**

Nos Prédios Norte Sul Oeste Zona Leste Centro Grande SP

timas notícias sobre o coronavírus

## 6 em cada 10 Bilhetes Únicos têm risco de fraude, diz tribunal

Relatório mostra que sistema capital paulista tem graves falhas de segurança

**Auditoria do TCM mostra que sistema de Bilhete Único de São Paulo utiliza tecnologia ultrapassada e insegura**

Publicado em: 11 de julho de 2019

Foto: Adamo Bazani  
DIÁRIO DO  
TRANSPORTE



