

Mobilidade do Futuro: um Modelo Disruptivo para São José dos Campos

Serviços Técnicos relacionados a Tecnologia da
Informação - Relatório de acompanhamento:

Produto 3 - Suporte à Plataforma tecnológica 1

Equipe

Coordenação: **Ciro Biderman**

Coordenação institucional: **Patricia Alencar Silva Mello**

Gestão do Projeto: **Eliana Martins de Mello Montagna**

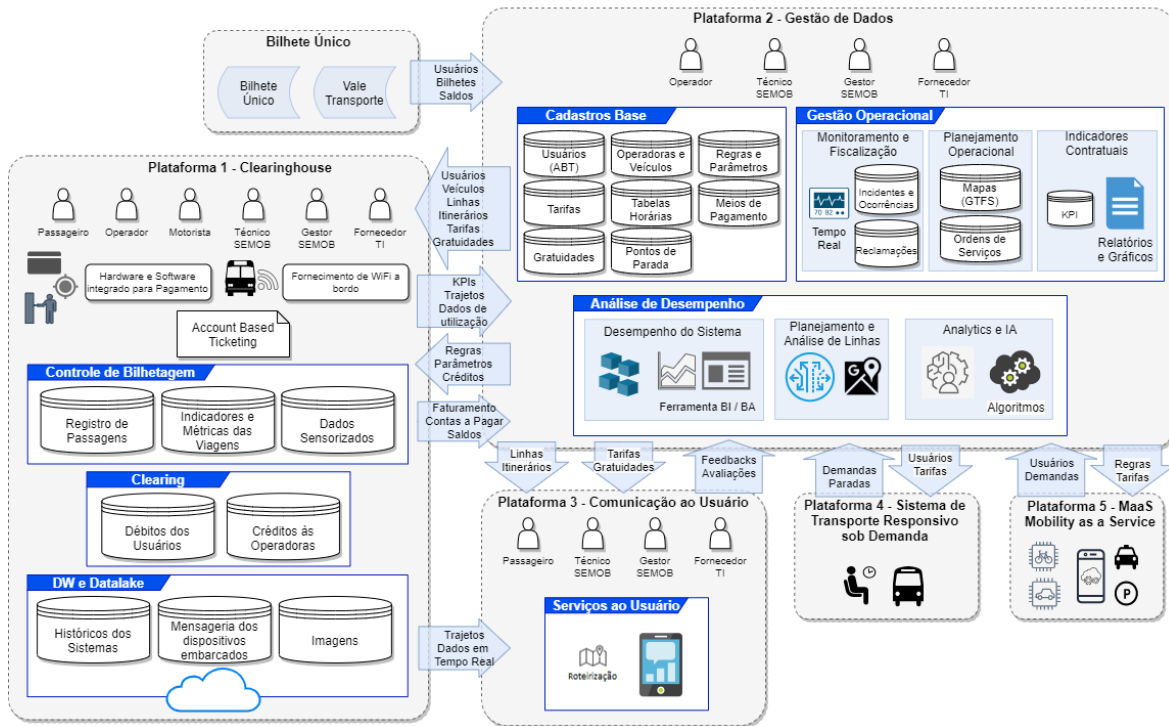
Elaboração:

Fabricio Ricardo Perrella

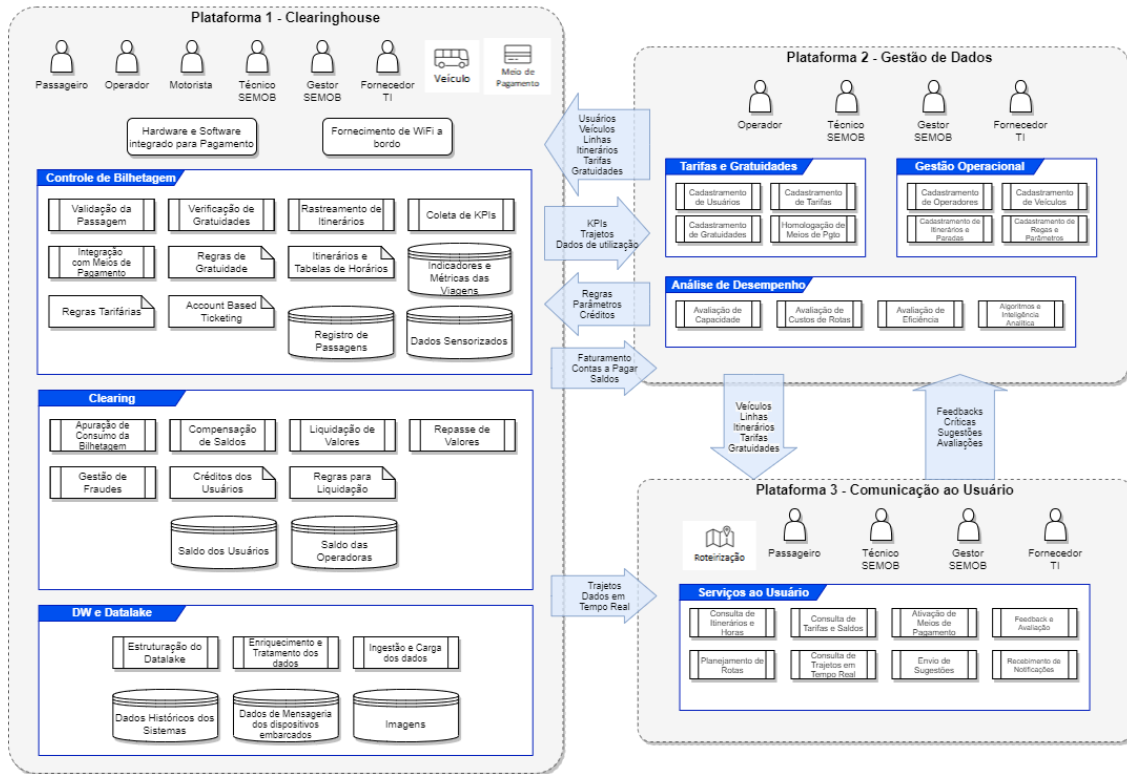
Luiz Carlos Martinez Junior

Diagrama funcional dos componentes da arquitetura tecnológica

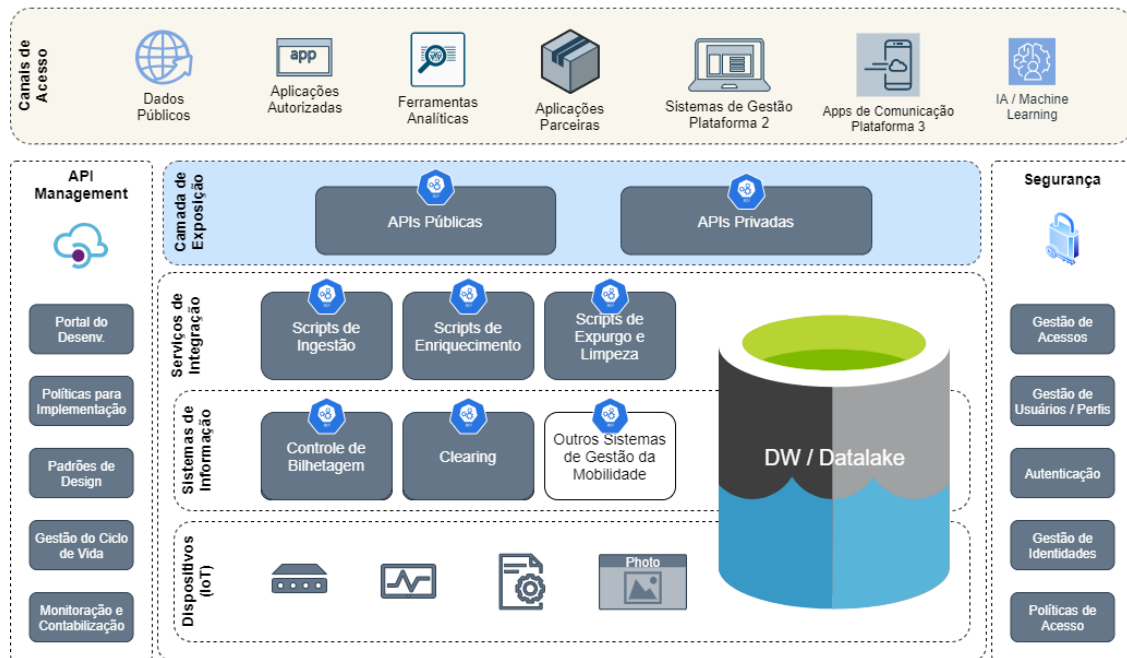
Visão Geral das Plataformas



Visão Geral das Plataformas



Arquitetura Lógica para APIs e consumo de dados analíticos



Anexo técnico do Termo de Referência para Contratação

1 Visão Geral do Escopo da Plataforma 1

Considerando o disposto na Lei Complementar Municipal nº 629/2020, que delimitou em seu artigo 2º os conceitos de operação técnica, gestão financeira e meios de pagamento no âmbito do serviço de transporte público coletivo de São José dos Campos, e, considerando o descritivo das Plataformas Integradas de Gestão de Mobilidade Urbana inicialmente apresentado no Chamamento Público para Detalhamento Técnico das Plataformas de Mobilidade Urbana de 5 de junho de 2020, detalha-se no presente Anexo a Visão Geral das Plataformas, em que a Plataforma 1 possui um Escopo de atuação requerido para fornecimento de serviços tecnológicos.

A Gestão da Mobilidade Urbana Parte-se contará com cinco Plataformas distintas, a saber:

- Plataforma 1 – Clearinghouse para Serviços de Transporte
- Plataforma 2 – Sistema de Gestão de Dados do Transporte Público
- Plataforma 3 – Serviços de Comunicação com os Usuários
- Plataforma 4 – Sistema de Transporte Responsivo à Demanda
- Plataforma 5 – MaaS – Mobilidade como Serviço

Especificamente para a Plataforma 1, correspondente à atuação da clearinghouse, deve-se ressaltar que sob esta divisão de responsabilidades, a empresa privada responsável pela clearinghouse será responsável por receber os pagamentos e distribuí-los de acordo com as regras estabelecidas pelo Município e coerente com o arcabouço jurídico e financeiro definido pelas leis federais. Deve-se fornecer todos os recursos para que qualquer meio de pagamento possa fazer parte da operação, integrando-os ao controle e validação dos pagamentos pelos serviços de transporte público a bordo dos veículos. Inclui-se aí todo e qualquer software que permita que o pagamento seja processado, recebido e distribuído. A clearinghouse deve permitir que qualquer empresa que forneça os meios de pagamento participe do sistema na medida em que forneça garantias financeiras à sua operação e desde que homologados pela SEMOB. A empresa de compensação será responsável pela segurança dos dados na execução das transações financeiras que ocorrem sob este sistema para efeito dos pagamentos que serão efetuados às empresas operadoras de transporte.

Além desse papel financeiro, a clearinghouse também é responsável por operacionalizar, conforme as definições, delimitações e ordens da SEMOB, as atividades de tratamento de dados (inclusive pessoais), como, por exemplo, o recebimento, compartilhamento e publicação. Subentende-se que as operações de tratamento destes dados estejam em conformidade com o ordenamento jurídico brasileiro, especialmente com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei nº 13.709/2018), assegurando a privacidade dos titulares ao utilizar tais informações para o planejamento e transparência da gestão da mobilidade. Desta maneira, a

visão que se aplica à clearinghouse é de uma operadora dos dados, que exerce funções de tratamento (coleta, organização, armazenamento, compartilhamento, etc) dos dados. Integrando os dados em um Datalake constituído para esta finalidade, a Plataforma 1 funciona, pois, como repositório de informações, que servirão de insumo para o funcionamento das demais plataformas do sistema.

No contexto deste Edital, para fins de distinção de responsabilidades entre as Plataformas 1, 2 e 3, a Figura 1 a seguir ilustra os componentes funcionais pertinentes a cada uma das plataformas, destacando particularmente os módulos, processos e bases de dados que ficarão sob responsabilidade da Plataforma 1, bem como suas correlações com dados intercambiados entre as demais plataformas, para entendimento dos requisitos de implementação da solução.

Visão Geral das Plataformas

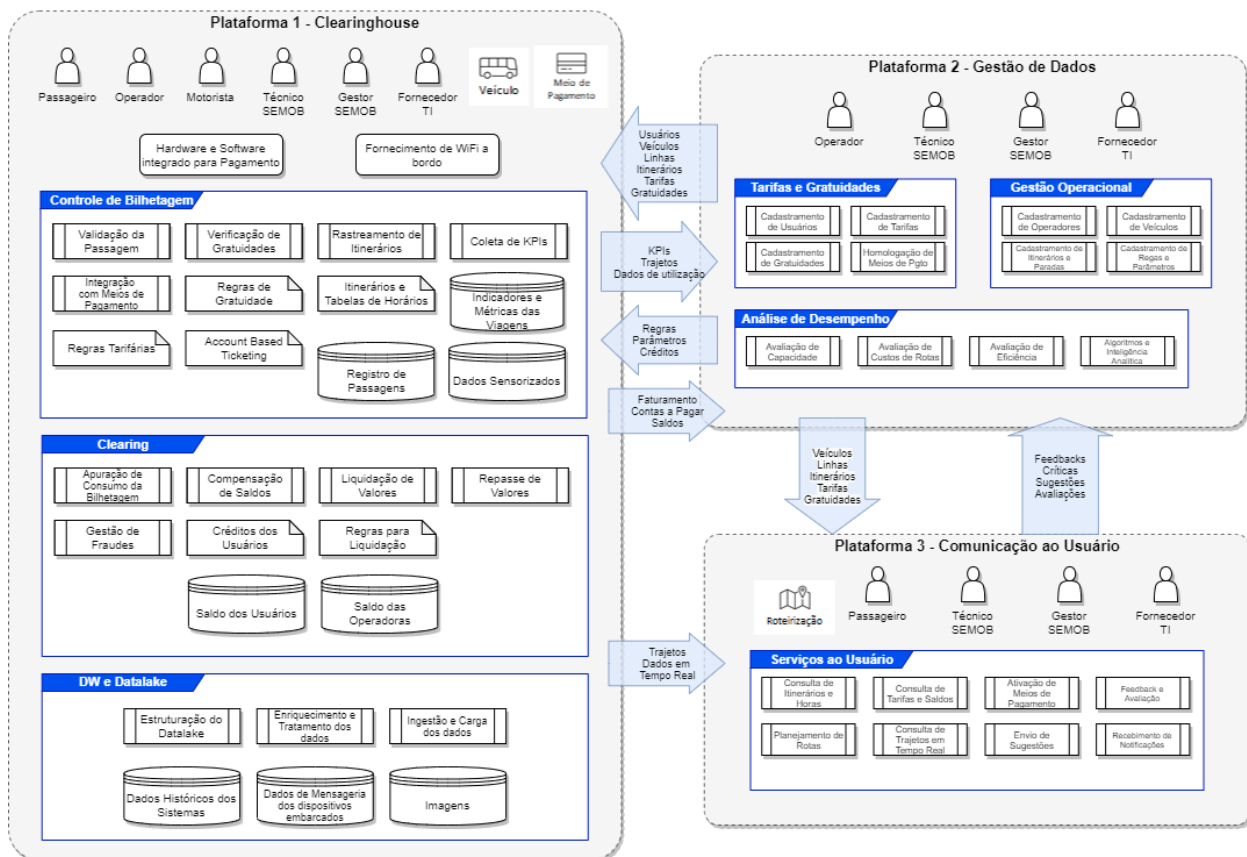


Figura 1 - Visão esquemática do Escopo das Plataformas 1, 2 e 3

Cabe ressaltar que o propósito da Plataforma 1 contempla 5 itens a serem considerados como requisitos mandatórios deste certame:

- 1) Fornecimento, instalação e suporte para hardware e software nos veículos coletivos baseados em código e protocolos abertos para validação da passagem dos usuários do transporte.

- 2) Fornecimento, instalação e suporte para roteadores WiFi e serviços de comunicação de dados nos veículos coletivos, a ser disponibilizado aos usuários do transporte como forma de conexão à Internet.
- 3) Fornecimento, instalação, customizações e suporte contínuo para um **Sistema de Controle de Bilhetagem**, baseado no conceito de *Account Based Ticketing*, com o intuito de:
 - a. Validar e registrar os pagamentos dos usuários nos veículos, aplicando as regras tarifárias estabelecidas;
 - b. Verificar e aplicar as regras de gratuidade;
 - c. Integrar-se aos prestadores de serviço de transporte e de meio de pagamentos homologados pela Prefeitura;
 - d. Rastrear os itinerários e trajetos percorridos a partir de sensores georreferenciados embarcados nos veículos;
 - e. Fornecer dados dos veículos, linhas e rotas em tempo real para os técnicos da SEMOB, usuários, aplicativos parceiros e público em geral, em formato aberto sob um padrão de protocolo de intercâmbio de dados de transportes;
 - f. Coletar métricas e indicadores a respeito das viagens, percursos, quilometragem percorrida, velocidade, lotação nos veículos, horários de partida, paradas e chegadas, a partir dos equipamentos e sensores embarcados nos veículos.
- 4) Fornecimento, instalação, customizações e suporte contínuo para um **Sistema de Clearing** para efetuar a compensação e a liquidação dos valores entre usuários, operadores de transporte, de meios de pagamento e a prefeitura, com o recebimento de recursos financeiros dos prestadores de serviço de meio de pagamento homologados e os seus devidos repasses para os atores do sistema a quem for devido, bem como apontar e gerenciar eventuais tentativas de fraude relacionadas ao funcionamento dos validadores e à passagem dos usuários nas catracas de embarque e/ou pré-embarque do transporte.
- 5) Fornecimento, instalação, customizações e suporte contínuo para infraestrutura em nuvem para **DW – Data Warehouse e Datalake** incluindo a captura, enriquecimento e ingestão de dados, bem como o fornecimento de uma camada de APIs de acesso aos dados, obedecendo a política de uso e proteção de dados, com finalidade de:
 - a. Manter dados estruturados históricos dos sistemas de informação integrados às Plataformas de Gestão da Mobilidade Urbana;
 - b. Manter dados semiestruturados e/ou não estruturados de trocas de mensagens entre os dispositivos e sensores embarcados a bordo dos veículos e os sistemas de informação, cujos critérios de retenção e expurgo serão detalhados mais adiante neste Anexo;
 - c. Manter imagens das câmeras a bordo dos veículos por um período máximo de 1 mês, após o qual poderão ser expurgados periodicamente;
 - d. Implementar, manter e evoluir a camada de APIs para gerenciar o acesso aos dados do DW / Datalake e oferecer as interfaces para consulta e processamento dos dados para efeito de análises.

A seguir detalham-se os requisitos específicos sob o Escopo da Plataforma 1.

2 Dispositivos embarcados nos veículos

2.1 Validadores

A solução proposta deverá incluir Validadores a bordo dos veículos coletivos, sendo esses terminais físicos contendo sensores e características físicas e lógicas que contemplem os seguintes propósitos:

- Possibilitar o processamento dos pagamentos de forma segura, para múltiplos meios de pagamento, considerando os seguintes padrões de comunicação e quaisquer outros que venham a surgir:
 - cartões de crédito;
 - cartão de débito;
 - NFC;
 - QR Code;
 - cartões microprocessados e não-microprocessados do tipo MIFARE;
 - dispositivos EMV (ISO/IEC 14.443 A/B).

- Possuir GPS com intuito de incluir as informações de georreferenciamento aos registros das transações processadas.

- Permitir a comunicação sem fio de forma segura através de rede mínimo 4G ou superiores, e, por meio de rede Wi-Fi exclusiva, não pública e não identificável, para a transmissão dos dados armazenados ao sistema de gestão pertinente.

- Possibilitar a conexão com dispositivos adicionais para estender as funcionalidades de controle (ex. câmera digital integrada, leitor biométrico, sinais sonoros, sinais luminosos etc.) via portas RS232 e/ou RS485 e/ou USB e/ou Ethernet.

- Capacidade de armazenamento de dados referente às viagens efetuadas durante pelo menos um mês de forma segura, criptografada e não volátil garantindo a possível recuperação a qualquer momento.

- Processar uma transação de uso em um intervalo máximo de 700ms.

Dever ser considerado na solução 1 validador por veículo.

2.2 AVL (GPS + computador de bordo)

A solução proposta deverá incluir Terminais Embarcados com capacidade de processamento e gravação local de dados a bordo dos veículos coletivos, sendo esses, terminais físicos contendo sensores e características físicas e lógicas que contemplem os seguintes propósitos:

- Registrar as informações de geoposicionamento (GPS – Global Positioning Systems) aderente aos padrões descritos na ISO 14.638: 2014.
- Permitir a configuração local ou remotamente dos parâmetros de monitoramento e registro das informações geradas pelos sensores (ex. frequência do registro do geoposicionamento do veículo. Frequência máxima requerida é de 2 posições por minuto, ou ainda, uma posição a cada 30 segundos).
- Comunicação sem fio de forma segura através de rede mínimo 4G ou superiores, e, por meio de rede Wi-Fi exclusiva, não pública e não identificável, para transmissão dos dados armazenados ao sistema de gestão pertinente e configuração dos parâmetros de funcionamento.
- Possibilitar o acoplamento de outros sensores para monitoramento dos eventos no veículo (ex. sensores de porta, sinais sonoros, sinais luminosos, câmeras etc.) via portas RS232 e/ou RS485 e/ou USB e/ou Ethernet.
- Armazenar os registros do geoposicionamento durante as viagens, com capacidade mínima suficiente para 30 dias de registros.
- Uma vez acoplados, armazenar os registros dos eventos gerados pelos sensores durante as viagens de forma segura e criptografada, com capacidade mínima suficiente para 72 horas de registros e que sejam enriquecidos com as informações de geoposicionamento para as devidas análises.

Dever ser considerado na solução 1 AVL(GPS + computador de bordo) por veículo.

2.3 Sensores de Porta

A solução proposta deverá incluir Sensores de Porta instalados nos veículos coletivos e capazes de identificar a entrada e saída de passageiros, gerando eventos graváveis e acessíveis pelo equipamento embarcado responsável por registrar estes eventos, para posterior transmissão para o sistema central.

Dever ser considerado na solução 1 sensor de porta para cada porta do veículo.

2.4 Câmeras

A solução proposta deverá incluir Câmeras instaladas nos veículos capazes de registrar imagens panorâmicas do interior do veículo (imagem do salão), gerando eventos graváveis e acessíveis pelo equipamento embarcado responsável por registrar estes eventos e transmiti-los ou ser capaz de transmitir estes registros de forma autônoma (via conexão 4G ou Wi-Fi) para o sistema central. Estes equipamentos embarcados devem permitir:

- Gravar vídeos em alta resolução (AHD) incluindo áudio sincronizado ao vídeo.
- Armazenar os vídeos durante as viagens, com capacidade mínima suficiente para 30 dias de registros.
- Permitir integração com equipamento embarcado ou permitir a comunicação sem fio de forma segura através da rede, mínimo 4G ou superiores, e, por meio de rede Wi-Fi exclusiva, não pública e não identificável, para transmissão dos vídeos armazenados ao sistema de gestão pertinente.
- Permitir a associação das informações de georreferenciamento aos vídeos gravados.
- Integração com outros sistemas (ex.: rastreadores, telemetria ou outros) via portas RS232 e/ou RS485 e/ou USB e/ou Ethernet.
- Possuir índice de proteção no mínimo IP65 segunda NBR IEC 60.529

Dever ser considerado na solução 1 câmera por veículo do tipo Van e Micro-ônibus, e, 2 câmeras por veículo do tipo Padron e Articulado.

2.5 Câmeras integradas aos Validadores

A solução proposta deverá incluir Câmeras instaladas nos veículos acopladas aos validadores capazes de registrar imagens da face do usuário para que seja anexada ao registro da transação para fins de ações antifraude pertinentes ao modelo operacional. Estes equipamentos embarcados devem permitir:

- Ser capaz de se acoplar ao validador (equipamento embarcado descrito anteriormente) permitindo que este a controle, disparando comandos para captura e envio das imagens de acordo com os eventos que ocorrerem no validador.
- Gravar imagens em alta resolução.
- Armazenar as imagens durante as viagens de forma segura e criptografada, com capacidade mínima suficiente para 30 dias de registros.

- Permitir configurações remotas pertinentes a qualidade das imagens geradas e a frequência de obtenção das mesmas com base nos eventos de comando do validador.
- Possuir índice de proteção no mínimo IP65 segundo a NBR IEC 60.529

Dever ser considerado na solução 1 câmera por veículo.

2.6 Roteador Wi-Fi

A solução proposta deverá incluir Roteadores Wi-Fi, sendo esses, terminais físicos embarcados nos veículos, capazes de proporcionar aos passageiros o acesso à Internet, e que possuam as seguintes características:

- Modem / Roteador de capacidade de conexão mínima 4G ou superiores.
- Hotspot Wi-Fi 2.4 GHz e/ou 5 GHz sob o padrão IEEE 802.11 A/B/G/N/AC.
- Capacidade comprovada para, no mínimo, 60 usuários conectados simultaneamente proporcionando velocidade comprovada de conexão para *downstream* de no mínimo 512 Kbps.
- Armazenar logs de utilização durante as viagens, com capacidade mínima suficiente para 30 dias de registros.
- Capacidade de configuração local ou remotamente quanto à segmentação da rede, segurança, acessibilidade e distribuição de conteúdo de forma aberta e/ou de forma controlada para usuários registrados sob regime de assinatura, a fim de permitir a rentabilização do uso do tráfego de Internet a usuários licenciados sob modalidade Premium.
- Possuir ou permitir o acoplamento de receptor GPS para uso nos registros da usabilidade do roteador.

Dever ser considerado na solução 1 roteador WiFi por veículo.

3 Serviço Wi-Fi

A solução proposta deverá fornecer um Serviço de acesso à internet baseado no Wi-Fi presente nos veículos e suportado pelos equipamentos embarcados descritos no item 2 deste Anexo .

Esse serviço pode ser segregado em duas categorias:

- A Primeira, **obrigatória** ao provedor da solução, cujo acesso seja público e gratuito aos usuários. Desta maneira, o usuário poderá se conectar ao roteador ~~seguindo procedimentos de identificação e controle que facilitem seu acesso~~ sem a necessidade de quaisquer procedimentos de cadastramento. Sob esta categoria, poderá ser explorada a veiculação de publicidade, desde que não ocupe mais do que 6 segundos do tempo de conexão e/ou que permita ao usuário pular a publicidade após esse tempo. Esta categoria deve proporcionar uma velocidade comprovada de conexão para *downstream* de no mínimo 512 Kbps a todos os passageiros embarcados no veículo, considerando-se a sua lotação máxima.
- A Segunda, **opcional** ao provedor da solução, em que o provedor da solução poderá explorar economicamente o serviço oferecendo características diferenciadas de navegabilidade, desempenho e experiência atrativa ao usuário, classificando-o assim como Serviço Premium.

Em qualquer uma das alternativas, os dados pessoais dos usuários para acesso aos serviços devem preservar os requisitos descritos na Lei Geral de Proteção de Dados Lei nº 13.709/18).

Além do fornecimento dos equipamentos de Wi-Fi e a prestação de serviço de acesso à internet conforme descrito anteriormente, é esperado que faça parte do escopo a subcontratação e fornecimento de SIMCARDS devidamente habilitados com planos de dados junto às operadoras de telecomunicações, cujas capacidades de transmissão de dados sejam adequadas ao volume de conexões simultâneas estimadas.

4 Sistema de Controle da Bilhetagem

A solução proposta deverá fornecer um Sistema de Controle da Bilhetagem, baseado no conceito de *Account Based Ticketing* e que este esteja alinhado com os padrões arquiteturais e definições da norma ISO/IEC 24014-1:2015(E) intitulada de *Public transport – Interoperable fare management system*, o que entende-se como as melhores práticas para cobrir o escopo desta solicitação de maneira segura, escalável e flexível.

O Sistema de Controle de Bilhetagem tem como intuito:

- 1) Validar e registrar os pagamentos dos usuários nos veículos, aplicando as regras tarifárias estabelecidas pelo Município, permitindo o armazenamento destes dados juntamente com as informações referentes ao geoposicionamento dos eventos para que sejam utilizados tanto para análises de performance, auditoria e processos de escopo da Clearing.
- 2) Verificar e aplicar as regras de gratuidade garantindo a viagem contínua com a utilização de um único meio de validação/pagamento.

- 3) Integrar-se aos prestadores de serviço de meio de pagamentos homologados pela Prefeitura, adaptando-se a qualquer tecnologia de comunicação de pagamento disponível no mercado, incluindo , mas não limitado a :
 - a. cartões de crédito;
 - b. cartão de débito;
 - c. NFC;
 - d. QR Code;
 - e. cartões microprocessados e não-microprocessados do tipo MIFARE (ISO/IEC 14443-3:2011);
 - f. dispositivos EMV (ISO/IEC 14.443 A/B).
- 4) Rastrear e informar publicamente, em formato de dados intercambiáveis, os itinerários e trajetos percorridos, a partir de sensores georreferenciados embarcados nos veículos, seja em tempo real ou como registro histórico armazenado na camada de Datalake.
- 5) Coletar métricas e indicadores a respeito das viagens, percursos, velocidade, lotação nos veículos, horários de partida, paradas e chegadas, a partir dos equipamentos e sensores embarcados nos veículos, dispostas em uma camada de Datalake permitindo o acesso controlado e seguro pelas demais plataformas e atores envolvidos e seus devidos perfis.

Para tal, com base nas referências arquiteturais descritas na norma ISO 24014-1:2015, o Sistema de Controle de Bilhetagem deve atender aos seguintes requisitos:

- a. Deverá ser possível executar uma viagem com todos os operadores participantes desfrutando das regras de integração vigentes, a partir do meio de pagamento utilizado
- b. Deve haver capacidade para extrair dados detalhados das viagens a fim de suprirem as necessidades de informação para o processo de Clearing e aos requisitos estatísticos das operações de transporte. Este requisito deve ser atendido, para esta solução, através da criação de um Datalake, descrito no item 6 deste Anexo .
- c. O modelo aplicado no Sistema de Controle de Bilhetagem deve cumprir as leis / regulamentos de proteção de dados e aos requisitos de segurança financeira definidos neste Edital (Lei Geral de Proteção de Dados Lei nº 13.709/18 e norma internacional PCI-DSS *Payment Card Industry Data Security Standard*).
- d. O modelo aplicado no Sistema de Controle de Bilhetagem deve permitir o desenvolvimento de novas funcionalidades e produtos conforme necessários, independentemente das características e funcionalidades já existentes.
- e. O modelo aplicado no Sistema de Controle de Bilhetagem deve reconhecer e prevenir ataques de fraude internos ou externos.
- f. O modelo aplicado no Sistema de Controle de Bilhetagem deve identificar o usuário ao mesmo tempo que garante a proteção e a privacidade de seus dados.
- g. O modelo aplicado no Sistema de Controle de Bilhetagem deve garantir a integridade dos dados compartilhados com as demais plataformas.
- h. O modelo aplicado no Sistema de Controle de Bilhetagem deve ser expansível para a implementação de serviços adicionais como por exemplo: programas de fidelidade, integração com outros modais de transportes, compartilhamento de

- carros, estacionamento, meios alternativos de locomoção e outros sob o conceito de MaaS – Mobility as a Service.
- i. O modelo aplicado no Sistema de Controle de Bilhetagem deve fornecer definições de interface entre funções identificadas no transporte público para permitir a interoperação de diferentes redes de operadoras.
 - j. O modelo aplicado no Sistema de Controle de Bilhetagem deve descrever as interfaces que são essenciais para permitir a função de envio de dados entre diferentes redes de operadoras, permitindo que acordos de compartilhamento de receita sejam cumpridos.
 - k. O modelo aplicado no Sistema de Controle de Bilhetagem deve fornecer uma estrutura a partir da qual os acordos comerciais e regras de bilhetagem possam ser implementados.
 - l. O modelo aplicado no Sistema de Controle de Bilhetagem deve ser agnóstico em relação às diferentes tecnologias utilizadas para o controle das passagens e meios de pagamento, seja meio de pagamento por contato, sem contato, independente de tecnologias de acesso.
 - m. O modelo aplicado no Sistema de Controle de Bilhetagem deve ser agnóstico em relação às estruturas organizacionais de transporte.
 - n. O modelo de intercâmbio e interoperação de dados do Sistema de Controle de Bilhetagem deve seguir as normativas do padrão GTFS - *General Transit Feed Specification*,

O modelo funcional requerido para o Sistema de Controle de Bilhetagem deve ter como base os Casos de Uso descritos na ISO/IEC 24014-1:2015, capítulo 6, a fim de garantir a flexibilidade e segurança esperada pela solução em sua operação, permitindo que o modelo seja facilmente ajustado às características dos modais e organizações existentes e possíveis novos componentes.

5 Sistema de Clearing

A solução proposta deverá incluir as funcionalidades e usabilidades para permitir a compensação e a liquidação de valores oriundos do consumo de bilhetagem, em suporte à atuação da empresa fornecedora da solução no papel de órgão intermediário ou prestadora de serviços de compensação e liquidação de transações financeiras, transferências de fundos, saldos a pagar e/ou receber, e fundamentalmente, compensação e liquidação de operações realizadas entre usuários do transporte coletivo, operadores de transporte e empresas que operam os meios de pagamentos físicos homologados pelo Município.

De forma evolutiva, espera-se que a Clearinghouse suporte a intermediação de novos modelos de pagamentos que sejam incorporados no decorrer do contrato de prestação de serviços, como os pagamentos instantâneos, a exemplo do PIX, sob a tutela do Banco Central do Brasil, cujos requisitos e passos para adoção encontram-se publicamente disponíveis nos Comunicados Nº 32.927 de 21 de dezembro de 2018, Nº 34.085 de 28 de agosto de 2019 e Nº 34.836 de 6 de dezembro de 2019. Para o início da operação, é necessário que a concessionária da Plataforma 1 disponha ao menos de uma conta PIX para viabilizar o recebimento de pagamentos dos usuários de transporte coletivo via PIX como representante dos operadores de serviço de transporte.

É esperado como parte dos requisitos sistêmicos desta solução, que o sistema tenha as seguintes capacidades e características:

- Gerenciar o processo de apuração de arrecadação das receitas oriundas da bilhetagem obtidas pelos diversos meios de pagamentos envolvidos, sob o conceito de *Account Based Ticketing*.
- Providenciar o cálculo de Saldos a compensar a partir dos registros diários dos pagamentos processados pelo Sistema de Controle da Bilhetagem.
- Efetuar o fechamento dos movimentos diários, considerando as regras tarifárias vigentes, viagens efetuadas, o uso de gratuidades, viagens exclusivas e/ou viagens integradas, a fim de calcular a remuneração devida ao operador de transporte.
- Efetuar eventuais reprocessamentos de fechamentos, devidos a problemas técnicos na transmissão dos dados e/ou falhas na leitura dos dados dentro das janelas de processamento estabelecidas.
- Identificar e tratar os indícios e as evidências de fraudes na utilização indevida de meios de pagamento de transporte e/ou de evasão tarifária por parte dos usuários ou quaisquer entes que interajam com o sistema de transportes.
- Providenciar a liquidação e o repasse de valores a pagar aos operadores do transporte, em razão das regras de utilização e tabelas tarifárias aplicadas aos serviços prestados, de acordo com os parâmetros que serão estabelecidos pela SEMOB, os quais serão controlados pelo sistema de gestão operacional contemplado na Plataforma 2.
- Apurar periodicamente a consolidação dos resultados financeiros do modelo, apontando eventuais déficits e superávits decorrentes da compensação tarifária, gerando indicadores para equilibrar as tarifas públicas vigentes e a taxa de remuneração dos operadores do sistema de transportes.

- Emitir reportes e informes para auditorias e controles dos órgãos fiscalizadores.
- Garantir a conformidade à Lei Geral de Proteção de Dados Lei nº 13.709/18.

Além das capacidades e características acima, é esperado que a empresa fornecedora da solução também contemple os seguintes serviços de suporte como parte da operação da Clearinghouse:

- a. Custodiante dos valores a repassar que estiverem sob sua responsabilidade;
- b. Mantenedor dos Saldos em instituição financeira de 1ª linha que atue como Banco Depositário, garantindo a rastreabilidade e a transparência das operações financeiras realizadas;
- c. Pagamento periódico aos operadores conforme apuração obtida pelo Sistema de Clearing e em conformidade com as regras e parâmetros para liquidação, incluindo a discriminação dos prazos para fechamento, liquidação e pagamento (ex.: D+1 para apuração e fechamento, D+5 para liquidação e pagamentos quinzenais aos operadores);
- d. Suporte administrativo para os processos de *backoffice* da Clearinghouse, tais como:
 - Consolidação dos processamentos diários de receitas;
 - Auditoria e conciliação de entrada de valores via meios de pagamentos;
 - ~~Análise de receitas versus consumos da bilhetagem;~~
 - Apuração das receitas e destinação dos saldos a pagar;
 - Efetivação dos pagamentos aos operadores conforme regras para liquidação definidas neste Edital e redefinidas pela Prefeitura de São José dos Campos sempre que necessário;
 - Envio de evidências e alertas aos Gestores e Operadores a respeito de fraudes devidamente constatadas;
 - Apuração periódica de resultados decorrentes da Compensação Tarifária.
- e. Suporte técnico de TI para gerenciar o processo de recepção e processamento dos dados provenientes dos arquivos de apuração diária da bilhetagem, bem como o processo de transmissão e processamento dos dados de pagamentos feitos aos operadores.

6 DW – Data Warehouse e Datalake

A solução proposta deverá incluir a implementação de uma infraestrutura em nuvem para a base de dados do tipo Data Warehouse e/ou Datalake, o qual terá o propósito de servir como um repositório centralizado dos dados e seus respectivos metadados, incluindo as seguintes capacidades e características:

- Captura de cópias brutas temporárias dos dados das fontes de informação de origem, para finalidade de enriquecimento e/ou ingestão.
- Dados modelados e transformados a serem utilizados futuramente para análise e extração de reportes e/ou visualizações, alinhados à política de dados abertos e baseados na utilização de protocolos abertos.
- Ingestão e enriquecimento de dados estruturados provenientes de bases de dados sistêmicas das Plataformas 1, 2 e 3, e, futuramente expandidos para suportar as Plataformas 4 e 5.
- Ingestão, enriquecimento e expurgo periódico de dados semiestruturados em diversos formatos (ex.: CSV, JSON, logs, XML etc.) e/ou não estruturados provenientes dos dispositivos e sensores embarcados a bordo dos veículos.
- Ingestão, enriquecimento e expurgo periódico de dados não estruturados e/ou binários provenientes das câmeras instaladas a bordo dos veículos.
- Construção, implantação e suporte à camada de APIs com base em protocolos abertos para fins de consumo, tratamento e uso dos dados, destinados ao compartilhamento de dados e informações para fomento do processo de co-criação tecnológica com a SEMOB, instituições de pesquisa e demais parceiros tecnológicos da Prefeitura de São José dos Campos.
- Armazenamento, processamento e guarda dos dados em nuvem, sob região local e em conformidade com as seguintes regulamentações e normas: LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais Nº 13.709/18, ISO 27001, CSA – *Cloud Security Alliance* e PCI DSS (*Payment Card Industry Data Security Standard*).

Para efeito de estimativas, considerar as seguintes volumetrias e frequências esperadas:

Tabela 1 - Volumetria do Sistema de Transportes

Frota de Veículos Coletivos:	513
Viagens / dia:	4.946
Embarques / dia:	293.552
Passageiros únicos / dia:	158.351
Qtd Bilhetes cadastrados:	621.584

Qtd Média de Bilhetes em uso:	98.000
Horas Operação por veículo / dia:	8

No caso da coleta e ingestão dos dados, a periodicidade prevista está discriminada nas Tabelas 2 e 3 seguir, levando-se em conta uma janela de operação de 20 horas diárias, com 90% da frota operando nos dias de semana, 95% operando nos horários de pico e 50% operando aos finais de semana e dias feriados, obedecendo a reserva técnica operacional de 5% dos veículos. Também considerar as eventuais falhas na captura e/ou transmissão de dados em tempo real por dificuldades de cobertura de sinal, a qual, poderá ser feita em última análise, assim que o veículo chegar à garagem ou terminal que permita a conexão à internet e baixa dos dados acumulados neste período. A consolidação destes dados capturados a partir dos dispositivos deverá ser de, no máximo, D+1. .

Tabela 2 - Volume e Frequência de Dados de Mensageria

Item	Qtde/dia útil	Frequência		Retenção / Expurgo
Pos. Veículo (GPS)	492.480	Captura em tempo real a cada 30seg	Mandatário	Não pode ser expurgado.
Validador	293.552		Mandatário	Reter por 10 anos.
Sensor de Porta	587.104		Opcional (caso não seja utilizada a câmera salão)	Reter por 1 mês.
Log do Roteador (WiFi)	513	Diário e desnecessário ser em tempo real		Reter por 1 ano.

Tabela 3 - Volume e Frequência de Captura de Imagens

Item	Qtde/dia útil	Frequência		Retenção / Expurgo
Câmera on board (Salão) – 2 por veículo	41.040	Captura em tempo real a cada 3 min	Opcional (caso não seja utilizado sensores de porta)	Reter por 1 mês.
Câmera acoplada ao validador	293.552	Diário e desnecessário ser em tempo real		Reter por 1 mês.

Para as Bases de Dados relacionais contendo os dados transacionais e dados corporativos de origem sistêmica, considerar o volume de dados anual estimado para os Sistemas de Controle da Bilhetagem e de Clearing, sob o Escopo desta Plataforma 1, os quais deverão ser retidos por 10 anos. Também considerar a futura incorporação ao DW / Datalake das Bases de Dados de origem sistêmica, provenientes das Plataformas 2 e 3, cuja volumetria estimada é de menos de 5% em relação ao volume de dados estruturados a ser armazenado para a Plataforma 1.

Cabe ressaltar que a Plataforma 1 não será responsável por construir relatórios, gerar as análises, efetuar a criação de algoritmos, elaborar modelos de predição ou quaisquer formas de obter inteligência analítica sobre os dados implementados no DW / Datalake. Esta responsabilidade de criação e construção de relatórios, uso de ferramentas analíticas e adoção de aplicativos voltados a Business Intelligence, IA e Machine Learning será da Plataforma 2, cujo propósito é prover à SEMOB da Prefeitura de São José dos Campos a visão da Gestão de Dados do Transporte Público. Sob esta perspectiva, cabe à Plataforma 1 prover além da criação da base analítica, modelagem dos dados, criação e manutenção dos processos de carga dos dados no DW / Datalake, fornecer 2 conjuntos de capacidades que poderão a vir ser fornecidas como serviços subcontratados pelos fornecedores das demais plataformas integradas ao Modelo de Gestão da Mobilidade Urbana que está sendo implantado em São José dos Campos:

- Capacidade 1 – prover a infraestrutura para o processamento dos aplicativos e ferramentas de natureza analítica que serão elaborados a partir da Plataforma 2 ou quaisquer outras entidades devidamente autorizadas para tal;
- Capacidade 2 – prover um bolsão de horas para a construção e manutenção de APIs de acesso aos dados disponíveis no DW / Datalake, prevendo o fornecimento de serviços de integração e camada de exposição aos dados, sob o modelo denominado *API Economy*, o qual permite ao fornecedor de tecnologia para a Plataforma 1, rentabilizar o uso dos dados agregados e enriquecidos.

Arquitetura Lógica para APIs e consumo de dados analíticos

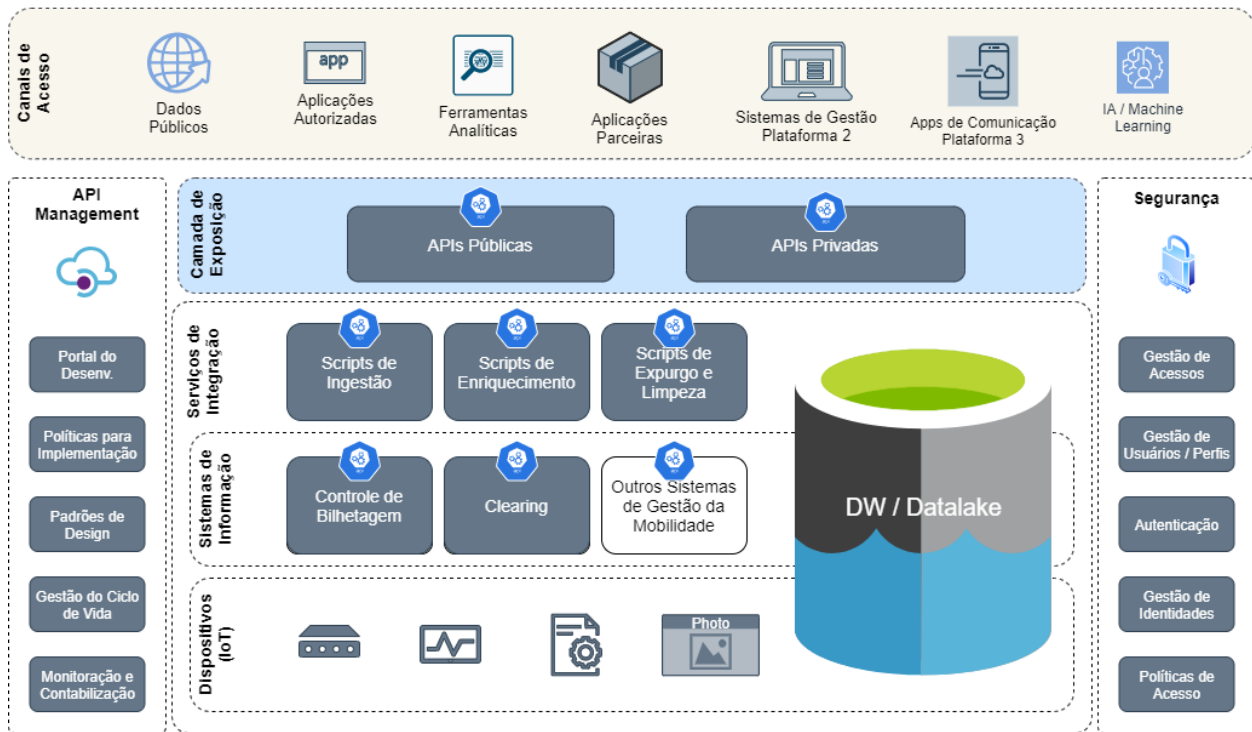


Figura 2 - Diagrama de Arquitetura Funcional para consumo do DW / Datalake via APIs

Baseado nas capacidades 1 e 2 descritas e no diagrama de arquitetura apresentado na figura acima, espera-se que a empresa fornecedora das soluções da Plataforma 1 exerça o papel de controle de uso do processamento para as demais plataformas, em particular à Plataforma 2, mas não restrita apenas a ela, definindo e apresentando como resposta a este item do termo de referência técnica, um modelo de precificação para o processamento dos dados analíticos, indicando as métricas utilizadas para o fornecimento destas capacidades, a fim de permitir eventuais repasses de custos aos demais provedores de serviços de tecnologia que passarem a instalar e evoluir as soluções das demais plataformas, consumindo e processando este repositório de dados.

Para efeito de estimativas de consumo e capacitação do ambiente de infraestrutura para o processamento de relatórios, ferramentas analíticas e aplicativos voltados a BI, considerar a seguinte lista de processamentos existentes, os quais serão criados e mantidos pela solução da Plataforma 2 como já descrito anteriormente neste mesmo capítulo deste Anexo.

Finalidades de Uso / Tipos de Processamentos	Funcionalidades
Planejamento médio e longo prazo	
Relatório de indicadores de frota	Lotação média por frota e por tipo de carro
Indicadores do sistema por período	Velocidade média de uma linha específica ou de uma via específica por faixa horária
Análise da bilhetagem	Passageiros por faixa horária e sentido

Análise das linhas de oferta e demanda / Indicadores da bilhetagem	Passageiros por tipo; viagem ou faixa horária; sentido
Avaliação de solicitações para alteração e inclusão de linhas de linha / Análise de impacto DE-PARA	Passageiros por tipo, viagem ou faixa horária, dia da semana, sentido e tabela de itinerários
Análise de lotação de veículos	Diferença da catraca e embarques entre dois pontos no mapa
Análise de comportamento de integrações, otimização das linhas e reformulação de itinerários	Matriz Origem-Destino da bilhetagem
Consumo/ emissões	Cálculo de tarifa e acompanhamento de normas ambientais
Planejamento operacional	
Descritivo das linhas / Padrão GTFS	Preparação de pacote GTFS, para carga no Google e aplicativos parceiros
Geração das OSOs: itinerário, horário, frota	Envio de OSOs para Empresas de Ônibus, IPPLAN, site da prefeitura, CCO e agentes
Armazenamento de versões antigas das OSOs	Histórico das linhas
Fiscalização e Controle Operacional	
Monitoramento em tempo real	Atrasos, adiantamentos e desvios; checagem de eventos específicos temporários ou emergenciais
Cumprimento da viagem	Reporte de início / término de viagens
Informações em tempo real sobre eventos de trânsito	Alterações operacionais e informes de eventos
Informações sobre as viagens	Rastreamento de linhas, horários, paradas e horários
Alertas de não cumprimento de viagens	Alteração de OSOs
Informações de incidentes	Registro de ocorrências com os veículos
Qualidade dos condutores	Alertas de abusos de velocidades
Sistema de monitoramento da bilhetagem	
"Cumprimento" da bilhetagem	Total de passageiros, tipo de bilhete, no sistema e por linha e horário
Acompanhamento gerencial	Quilometragem realizada mensal por todas as linhas no período de vigência de cada OSO desta linha no mês
Indicadores de Avaliação e Monitoramento	
Alerta de viagens	Viagens e linhas com problema recorrente de superlotação ou sublotação
Pontualidade	Relatórios de alerta de atrasos constantes em partidas e chegadas
Regularidade	Relatórios de cumprimentos das OSOs e itinerários

7 Disposições Gerais para o fornecimento dos serviços

7.1 ANS – Acordo de Nível de Serviço

O ANS – Acordo de Nível de Serviço (do inglês SLA ou *Service Level Agreement*) para a prestação dos serviços descritos neste Anexo visa estabelecer as metas para a disponibilidade dos serviços contratados e os prazos de atendimento para a solução de incidentes e sua devida resolução. Da mesma maneira, descreve as implicações de penalidades aplicáveis no caso de descumprimentos de tais metas e prazos.

Entende-se como incidente toda falha, mau funcionamento ou defeito detectado que acarrete a interrupção ou degradação dos serviços da Clearinghouse, seja nos aspectos ligados ao Controle da Bilhetagem, equipamentos embarcados em veículos coletivos ou ao funcionamento do DW / Datalake.

Este Acordo de Nível de Serviço (“ANS”) tem como escopo a prestação de serviços de suporte para a disponibilidade geral dos serviços, o atendimento a incidentes, ações de remediação e manutenções corretivas decorrentes destes incidentes sobre os serviços aqui descritos para a Plataforma 1.

7.1.1 Resolução de Incidentes

Os indicadores de atendimento a ANS para **resolução de incidentes** serão avaliados conforme o Nível de severidade de cada incidente, indicado na tabela abaixo:

Nível de Severidade	Tempo de Resposta ANS	Tempo de Resolução ANS
Extrema: não é possível fazer uso do Sistema, resultando em uma parada crítica nas operações.	100% em até 10min	95 % em até 30min e 98 % em até 60min
Alta: não é possível fazer uso de duas ou mais funcionalidades e características do Sistema, resultando em um impacto grave nas operações.	100% em até 20min	95 % em até 60min e 98 % em até 90min
Média: é possível fazer uso do Sistema, mas há atividades das operações que sofrem restrições.	100% em até 30min	95 % em até 120min e 98 % em até 180min
Baixa: é possível fazer uso do Sistema com exceção de uma função específica, que não é crítica para as operações gerais e pode-se contornar o problema pontualmente.	100% em até 60min	95 % em até 240min e 98 % em até 360 min

Adicionalmente serão avaliados os seguintes indicadores:

- Índice de Tempo de resposta;
- Tempo para identificação de solução de contorno e/ou definitiva;
- Tempo para execução da solução de contorno e/ou definitiva;
- Índice de reincidência;
- Índice de gerenciamento de backlog.

O não atendimento aos níveis de serviço acordados para a resolução de incidentes resultará na aplicação de penalizações que poderão totalizar até 15% (quinze por cento) do valor mensal contratual acordado, dentro do mês de apuração, referentes aos serviços de resolução de incidentes.

7.1.2 Resolução de Problemas

Os indicadores de atendimento a ANS para **resolução de problemas** com a manutenção corretiva definitiva do incidente que ocasionou a falha, serão avaliados conforme o Nível de severidade de cada problema, conforme tabela a seguir:

Nível de Severidade	Tempo de Resposta ANS	Tempo de Resolução ANS
Extrema: não é possível fazer uso do Sistema, resultando em uma parada crítica nas operações.	100% em até 1h	95 % em até 8h e 98 % em até 12h
Alta: não é possível fazer uso de duas ou mais funcionalidades e características do Sistema, resultando em um impacto grave nas operações.	100% em até 2h	95 % em até 16h e 98 % em até 24h
Média: é possível fazer uso do Sistema, mas há atividades das operações que sofrem restrições.	100% em até 4h	95 % em até 32h e 98 % em até 48h
Baixa: é possível fazer uso do Sistema com exceção de uma função específica, que não é crítica para as operações gerais e pode-se contornar o problema pontualmente.	100% em até 8h	95 % em até 40h e 98 % em até 60h

Resolução de Problemas que decorram de defeitos escondidos nos sistemas ou sejam derivados de defeitos estruturais de projeto serão totalmente arcados pelo fornecedor de TI, sem quaisquer ônus à Prefeitura de São José dos Campos.

7.1.3 Manutenções Corretivas

A manutenção corretiva é o serviço disponibilizado pelo fornecedor de serviços de TI, mediante solicitação da SEMOB ou seus prepostos, onde a empresa fornecedora será responsável por modificar o sistema a fim de corrigir os defeitos encontrados e apontados pelos usuários, de forma a garantir que o sistema continue em funcionamento e respeitando as funcionalidades e usabilidades a serem descritas detalhadamente em tempo de contrato.

A validação das horas apontadas pelo fornecedor para realizar a manutenção corretiva, será feita pela SEMOB através de uma calculadora de esforço.

Métrica	Limite mínimo aceitável
% Entregas realizadas na data acordada	100%
% de Entregas realizadas sem desvio de cronograma	95%
%Entregas livres de defeito	95%
% Retrabalho	4%

7.2 Abordagem metodológica

É requerido que o fornecedor descreva detalhadamente na Proposta Técnica a abordagem metodológica a ser aplicada na execução do projeto, incluindo os seguintes itens, mas não limitados a:

- Cronograma de Implementação, com descrição de etapas e entregáveis;
- Organograma da equipe do projeto, indicando os perfis profissionais do time;
- Metodologias aplicadas ao projeto, sejam de gestão ou implantação de sistemas;
- Estratégia para Instalação, Configurações, Testes e Implantação dos dispositivos embarcados nos veículos;
- Estratégia para Instalação, Configurações, Testes e Implantação dos Sistemas de Informação;

- Estratégia para Instalação, Configurações, Testes e Implantação do DW / Datalake.

7.3 Setup e Customizações

É requerido que o fornecedor descreva detalhadamente na Proposta Técnica toda e quaisquer atividades de instalação, setup, configurações iniciais e/ou customizações esperadas, bem como a migração de bases de dados e sistemas legados existentes como parte das atribuições do fornecedor na contratação dos serviços.

Pede-se informar se os componentes da solução, em particular os Sistemas de Informação baseiam-se em produtos existentes ou requererão algum nível de customização. Idealmente, espera-se que o prazo de implantação seja o menor possível, a fim de garantir o funcionamento da solução nos primeiros meses da vigência do contrato.

De forma análoga, pede-se informar qual o tipo de infraestrutura tecnológica para processamento, se estarão sob a modalidade SaaS em Nuvem Pública e/ou Privada, ou se estarão em infraestrutura à parte On Premise e/ou IaaS em Nuvem Pública e/ou Privada, com as respectivas estimativas e custos incluídos na proposta de prestação de serviços.

Necessário discriminar os seguintes itens relativos ao Setup e Customizações, mas não limitados a:

- Esforço em horas e prazos para Setup e Customizações iniciais dos componentes da solução técnica;
- Estratégia para migração de bases de dados e integração aos sistemas legados existentes;
- Perfis Profissionais, tamanho das equipes, volume de horas estimados e valores de serviços profissionais para solicitações adicionais de customizações a partir das soluções existentes.

7.4 Suporte Técnico contínuo

É requerido que o fornecedor descreva detalhadamente na Proposta Técnica toda e quaisquer atividades de suporte técnico contínuo como parte das atribuições do fornecedor na contratação dos serviços. Entende-se que o projeto de implantação dos componentes se dará nos primeiros meses da contratação e será necessário disponibilizar uma equipe para monitoração e suporte contínuo pós-implantação dos componentes da solução.

Necessário discriminar os seguintes itens relativos ao Suporte Técnico contínuo, mas não limitados a:

- Perfis Profissionais, tamanho das equipes e volume de horas estimados para cumprimento do ANS;
- Procedimentos para acionamento, escalação e janelas de atendimento da equipe de suporte técnico.

7.5 Modelo de Operação

Em função da natureza dos serviços prestados e do tempo de vigência do contrato, é requerido que o fornecedor descreva detalhadamente na Proposta Técnica o modelo de operação que será adotado para monitoração, suporte contínuo, correção de defeitos e eventuais manutenções necessárias nos componentes da solução técnica durante o projeto de implantação e ao longo do contrato. Para tanto, pede-se que sejam discriminados os seguintes itens ao Modelo de Operação, mas não restritos a:

- Processos para Tratamento e Resolução de Eventos, Incidentes e Problemas;
- Procedimentos para Manutenções Preventivas e Corretivas dos dispositivos embarcados nos veículos;
- Procedimentos para Manutenções Evolutivas sobre os Sistemas de Informação;
- Procedimentos para Manutenções Evolutivas sobre o DW / Datalake, incluindo a camada de APIs.

7.6 Adequação da Solução à LGPD

A solução proposta deve contemplar a implementação de medidas de segurança física, técnica e organizacional adequadas de acordo com a Lei Geral de Proteção de Dados Lei nº 13.709/18. As medidas de segurança da Operadora da Solução devem, em particular, evitar que os Dados Pessoais Processados sejam:

- acidental ou ilegalmente destruída, perdida ou alterada;
- divulgado ou disponibilizado sem autorização; ou
- de outra forma processado em violação da LGPD.

A Operadora da Solução deve garantir que todos os Dados Pessoais Processados em nome do Controlador sejam mantidos separados de forma segura de quaisquer outros Dados Pessoais Processados pela Operadora.

A Operadora deve, mediante solicitação, fornecer ao Controlador documentação suficiente para permitir ao Controlador demonstrar que as medidas de segurança

técnicas e organizacionais apropriadas foram implementadas e que a Operadora está agindo em conformidade com este Contrato de Processamento de Dados e a legislação vigente.

A Operadora deve implementar medidas de segurança técnicas e organizacionais apropriadas de acordo com a LGPD incluindo as seguintes precauções adicionais:

- Organização de segurança com responsabilidades claras;
- Política de segurança da informação e política de privacidade;
- Controle de acesso a sistemas e dados;
 - Tanto o uso autorizado quanto as tentativas de uso não autorizado de sistemas devem ser registrados;
 - A documentação deve ser mantida por pelo menos trinta e seis meses;
- Controle de acesso físico a edifícios e equipamentos utilizados para Processamento de Dados Pessoais;
- Proteção contra vírus, filtros de spam e firewalls de próxima geração (nível de aplicativo e rede) conforme apropriado;
- Processo regular de gerenciamento de vulnerabilidade, seguido por um processo de reforço de segurança e aplicação de *patches* para software e configurações de sistema de processamento de dados pessoais;
- Registro de todas as operações críticas do sistema, de preferência com mecanismo de correlação inteligente que consolida os registros e fornece gerenciamento proativo de incidentes;
- Processos e monitoramento de violação de segurança;
 - As violações de segurança devem ser documentadas e a documentação mantida por pelo menos três meses;
- Ferramenta de rastreabilidade que gerencie o ciclo de vida dos dados nas Bases de Dados sistêmicas e analíticas;
- Processo de backup / restauração para todos os sistemas críticos e testes de restauração;

- Uso de software autorizado e licenciado desenvolvido sob um ciclo de vida de desenvolvimento de software no qual a segurança é um princípio básico incorporado em cada fase deste ciclo de vida;
- Um processo de gerenciamento de mudança adequado garantindo a segurança e integridade dos dados pessoais processados em nome do Controlador;
- Treinamento e educação em segurança da informação e dados pessoais;
- Criptografia de dados na comunicação entre os sistemas da plataforma 1 e demais sistemas integrados a ela;
 - Os dados confidenciais devem ser sempre criptografados em trânsito e em repouso, incluindo protocolos e técnicas utilizados;
- Mascaramento dos dados descritos nas especificações de implementação das soluções para garantia e anonimização de dados pessoais e/ou sensíveis;
- Um processo de sanitização de dados adequado e certificado para exclusão segura de dados, apoiando o Método de Limpeza de Dados DoD 5220.22-M (com pelo menos 3 rodadas) ou melhor, mediante solicitação do Controlador ou exigência da legislação vigente;
- Certificação de conformidade com as melhores práticas e padrões de segurança relevantes e capacidade de fornecer relatórios de auditoria independente sobre os últimos, como ISO27k, ISAE 3402 tipo 2, SOC 2, SSAE 18, PCIDSS Nível 1).

7.6.1 Finalidades Específicas dos Tratamentos de Dados

A Solução proposta deve atender às finalidades específicas dos tratamentos e tipos de dados tratados de acordo com sua solução. Caso haja outras finalidades não específicas e que sejam necessárias à solução apresentada, é obrigatório descrever a finalidade e os dados pessoais que serão impactados naquela finalidade. A tabela a seguir destaca as Finalidades e Dados inicialmente previstos:

Tabela 1 - Modelo de Finalidades Específicas e Dados Necessários

Finalidade	Operações	Periodicidade	Dados necessários
------------	-----------	---------------	-------------------

Validação das passagens	coleta de dados	a cada marcação do bilhete na catraca do pré-embarque ou do veículo	Identificador do veículo / validador Identificador da viagem / sentido trajeto Identificador do bilhete / cartão Identificador do usuário Valor da tarifa Tipo de Gratuidade, caso aplicada Latitude / Longitude Data / Hora
	compartilhamento de dados com o meio de pagamento para verificar a possibilidade de débito	toda vez que houver passagem de bilhete ou cartão que requeira autorização da empresa de meio de pagamento	Identificador do bilhete / cartão Identificador do usuário Valor da tarifa Data / Hora
	recebimento de dados do meio de pagamento	toda vez que houver passagem de bilhete ou cartão que requeira autorização da empresa de meio de pagamento	Identificador do bilhete / cartão Identificador do usuário Data / Hora
	registro da passagem	a cada marcação do bilhete na catraca do pré-embarque ou do veículo	Identificador do veículo / validador Identificador da viagem / sentido trajeto Identificador do bilhete / cartão Identificador do usuário Valor da tarifa Tipo de Gratuidade, caso aplicada Latitude / Longitude Data / Hora
Remuneração da Concessionária de Transporte	validação e registro dos trajetos percorridos para consumo de bilhetagem	diariamente ao final da operação em cada veículo utilizado	Latitude / Longitude de início da viagem Latitude / Longitude de término da viagem Quilometragem percorrida Identificador do veículo / AVL Data / Hora de início da viagem

			Data / Hora de término da viagem Quantidade de passageiros transportados
Verificação de lotação dos veículos nas viagens, para efeito de Fiscalização e Controle Operacional do serviço prestado pela Concessionária de Transporte	coleta via sensores de porta	a cada entrada e saída de passageiros no veículo	Identificador do veículo Latitude / Longitude da parada Quantidade de passageiros embarcados na parada Quantidade de passageiros desembarcados na parada Data / Hora da parada
	coleta via imagens na câmera salão	a cada 3 minutos	Identificador do veículo Data / Hora da captura da imagem Quantidade de passageiros contados na imagem Latitude / Longitude
	expurgo dos dados	a cada 30 dias	todos os dados coletados via sensores de porta e via imagens na câmera salão, como discriminados acima
Controle de fraude no uso dos bilhetes	captura da imagem da face do passageiro para efeito de gratuidades e benefícios (meia passagem ou gratuidade estudantil, idosos, aposentados, PCD etc.)	a cada marcação do bilhete na catraca do veículo	Identificador do bilhete / cartão Identificador do Usuário Momento do evento Regra aplicada Data / Hora Latitude / Longitude Identificador do validador / veículo Imagem facial
	captura da imagem da face do passageiro para efeito de aplicação das regras tarifárias e regras de integração	a cada marcação do bilhete na catraca do veículo	Identificador do bilhete / cartão Identificador do Usuário Momento do evento Data / Hora Identificador do

			validador / veículo Imagem facial
Aplicação de obrigações legais (Vale Transporte)	coleta e registro do uso do VT	a cada marcação do bilhete na catraca do veículo	Identificador do Usuário Momento do evento Data / Hora Identificador do validador / veículo
Planejamento operacional	armazenamento dos dados históricos da bilhetagem	diariamente ao final da operação	Identificador da viagem / sentido trajeto Tipo de Gratuidade, caso aplicada Latitude / Longitude Data / Hora Perfil do usuário (gênero, faixa etária e raça)
Oferta de serviço Premium de Wi-Fi a bordo	identificação dos usuários conectados ao serviço de Wi-Fi	sempre que o passageiro conectar-se ao serviço de Wi-Fi a bordo dos veículos	Identificador do usuário Identificador do veículo Identificador do roteador Data / Hora de início da conexão Data / Hora de término da conexão Velocidade média de tráfego de dados (downstream) Latitude / Longitude
Encerramento ou distrato do contrato	transferência dos dados à SEMOB	no caso de término do período contratual ou distrato durante o período de vigência	todos os dados registrados nas bases de dados dos Sistemas de Controle da Bilhetagem, Clearing, Data Warehouse e Datalake, incluindo os dados discriminados acima nesta tabela
	eliminação e descarte dos dados	no caso de término do período contratual ou distrato durante o período de vigência	todos os dados registrados nas bases de dados dos Sistemas de Controle da Bilhetagem, Clearing, Data Warehouse e Datalake, incluindo os

			dados discriminados acima nesta tabela
--	--	--	---