



SOLUÇÕES DE PONTA A PONTA

# PROPOSTA SONDA - SUAC

(Sistema Único de Arrecadação Centralizada)



São Paulo, 06 de novembro 2017.

**Grupo de Trabalho SUAC,**

Prezados senhores,

Agradecemos a oportunidade de apresentar-lhes nossa **Proposta Sonda**, objetivando a prestação de serviços de informática relativos aos Serviços de **Bilhetagem Eletrônica**, para **Sistemas de Carga e Recarga do Estado e Município de São Paulo**.

Colocamo-nos a disposição para eventuais esclarecimentos e informações adicionais, certos de que nossa oferta atenderá as expectativas.

Atenciosamente

Equipe Sonda

# Índice

INDICE .....	3
INTRODUÇÃO .....	4
SUMÁRIO EXECUTIVO.....	7
INFOGRÁFICOS .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
DO CHAMAMENTO PÚBLICO.....	12
SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA (SBE) .....	13
QUEM É A SONDA? .....	14
PROPOSTA E OBJETIVO DO ESTUDO.....	15
AS TÉCNOLOGIAS .....	16
ORB - OPERADOR DE RECARGA E BILHETAGEM .....	18
MODELO DE CONTROLE, CERTIFICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO NO SUAC .....	19
PROCESSOS DE MIGRAÇÃO .....	21
PLATAFORMA DE MOBILIDADE URBANA.....	23
ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA FINANCEIRA E ANÁLISE JURÍDICA....	30
RECEITAS ACESSÓRIAS.....	30
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33

## 1. Introdução

A presente introdução tem a finalidade de destacar os aspectos centrais decorrentes do chamamento provocado pelo Governo do Estado e pela Municipalidade tendo em vista que, por suas próprias características, é possível concluir que não se trata de um evento corriqueiro promovido pelas autoridades administrativas envolvidas, mas de uma realização inovadora e sob certos aspectos pioneira em termos de gestão pública, que vão desde a confluência de interesses de duas esferas diferentes do Poder Executivo até o emprego das melhores soluções e tecnologias disponíveis para a otimização do serviço de transporte público em larga escala que se pretende ofertar, sempre em benefício do cidadão. Acredita-se que a busca constante das melhores e mais atualizadas alternativas que o setor privado possa eventualmente prover no interesse da população é uma das principais tarefas do gestor público, e é exatamente isso que o Governo do Estado e a Prefeitura paulistana estão buscando conjuntamente.

É o que se verifica nesta oportunidade, através do presente chamamento para apresentação de soluções visando a melhoria do atual sistema de arrecadação das tarifas públicas cobradas dos usuários das Redes Municipal e Metropolitana de Transportes Coletivos de Passageiros do Município e do Estado de São Paulo.

No desenvolvimento dos estudos em busca desta solução de melhoria, foi possível concluir que uma experiência similar recente, viabilizada pelo próprio Governo do Estado, seria excelente paradigma de aplicação na questão que ora se apresenta (efetuadas, obviamente, as devidas adaptações). Com efeito, em 04 novembro de 2011 por meio da RESOLUÇÃO SLT Nº 013, DE 4 DE NOVEMBRO DE 2011 foram estabelecidas as normas para a operação do Sistema de Arrecadação Automática de Pedágio nas rodovias do Estado de São Paulo administradas pelo Estado.

Dentre tantos benefícios administrativos e gerenciais oriundos da resolução aludida, um dos mais relevantes foi, sem dúvida, o claro intuito da administração de romper com o **monopólio da cobrança automática pedágio** que há tempos se observava nas rodovias estaduais e federais.

Para tanto, estabeleceu-se o modelo de empresa conhecida como Operadora de Sistema Automático (OSA) onde empresas capacitadas tanto tecnicamente como do ponto de vista econômico financeiro podem se credenciar para operar o sistema de cobrança automática de pedágio, sem onerar ou interferir nas tarifas cobradas pelas concessionárias. Em outras palavras, o modelo gerou competitividade no sistema, permitindo a participação dos prestadores de serviço mais aptos ao desenvolvimento deste trabalho.

A consequência foi o estabelecimento da **concorrência** em um mercado de bilhões de reais (recorde-se que a estimativa de arrecadação no sistema automático de pedágio em 2016 foi de 6 bilhões de reais). Esta concorrência trouxe benefícios aos usuários com novos modelos de cobrança pelos serviços como ausência de mensalidade, não cobrança pela TAG, modelos pré-pagos entre outras vantagens.

No mesmo sentido, para viabilizar o desfazimento dos monopólios nocivos ao estímulo concorrencial mencionado, foi estabelecido outro marco fundamental para orientação e direcionamento dos gestores nacionais, a saber, o uso de um **protocolo aberto**, totalmente desvinculado de qualquer titular de domínio e em condições de garantir a entrada de novos concorrentes no mercado (ou seja, aqueles em condições de ofertar, efetivamente, os melhores e mais econômicos serviços).

Nossa proposta, portanto, é aproveitar a larga experiência deste modelo que já se revelou positiva e adaptá-la para o cenário de

transporte, visando obter as mesmas vantagens técnico-administrativas, o que se coaduna perfeitamente com o objetivo do chamamento em objeto.

Analogamente ao modelo OSA sugere-se para a hipótese a denominação **ORB – Operador de Recarga e Bilhetagem** (no caso do SUAC).

O Modelo ORB, por consequência permite:

- A **desoneração** dos governos do Estado e Município, dispensando licitações para compra de cartões entre outros insumos necessários a operação.
- Retirar do poder público a responsabilidade por gerir ou ressarcir o sistema em função de **fraudes**, visto que a responsabilidade pelo repasse da tarifa cabe exclusivamente as ORBs.
- Trazer benefícios ao usuário do transporte público, pois incentiva a **livre concorrência** entre as empresas na busca de conquistar seus clientes.
- Aplicação de **protocolo aberto** Cipurse™ (não proprietário) para pagamento das tarifas de transporte (offline) apoiado tecnologias que oferecem segurança reconhecidamente compatível com o desafio
- Evitar a criação de um sistema **dependente de uma única empresa** para gerir um sistema crítico para população (mais de 21,2 milhões de habitantes na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP)

Estabelecer um padrão que viabilizará, em um futuro próximo, a integração natural com o sistema OSA aplicado pelo estado e pelo governo federal, permitindo que o crédito do usuário não apenas pague sua passagem de ônibus ou metrô, como também garanta o pagamento de pedágio, passagens de ônibus intermunicipal, suburbano ou interestadual.

## 2. Sumário Executivo

Nossa proposta procura colocar uma perspectiva “mais elevada” para a apresentação de nossa solução, queremos ajudar a melhorar a **experiência do usuário** com relação a mobilidade urbana e a bilhetagem é sem dúvida um componente dos mais importantes, pois viabiliza as operações, sejam públicas ou privadas, mas saber a disponibilidade, horários, condições do transito entre outros indicadores tornam possíveis estabelecer novos critérios de sucesso para a prestação deste serviço tão importante para a sociedade.

Nossa abordagem está apoiada em oferecer uma plataforma de mobilidade na palma da mão de nossos usuários através do seu smartphone. Onde o cidadão poderá saber tudo sobre o sistema público em suas várias modalidades, poderá optar por sistemas privados com integrações com os Apps de transporte, locar um automóvel, compartilhar um carro, combinar uma carona, reunir amigos para pegarem o mesmo transporte aumentando a sensação de segurança e ainda comprar créditos para pagar suas passagens, recarregar os créditos utilizando seu celular entre muitas outras funcionalidades que iremos elencar mais à frente em nossa proposta.

Queremos ressaltar nossa vocação pela inovação e olhar criterioso para a inclusão social daremos atenção total ao portador de necessidades especiais como deficiência visual ou cadeirantes, através de nosso App iremos ajudar a localizar veículos adaptados ou ainda informar sobre a proximidade do ônibus para o deficiente visual, tornando sua experiência muito mais confortável.

Quando decidimos apresentar nossa proposta, cientes que nossa abordagem será diferenciada das demais, pois não propomos criar nenhum monopólio, mas sim um cenário saudável de competitividade

onde quem agregar mais valor ao seu usuário receberá a justa participação neste mercado tão vigoroso que é o sistema de transporte público gerido pelo Estado de São Paulo e pela Municipalidade. Em nossa análise da viabilidade econômico financeira ficou evidente para nós os potenciais de receitas sejam diretas ou assessorias que a prestação deste serviço disponibilizara.

### **Resumo de receitas**

Comissões

Taxa por recarga com cartão de crédito

Clean

Ganhos marginal

Serviço de monitoramento da frota

Anúncios nos pontos de recarga

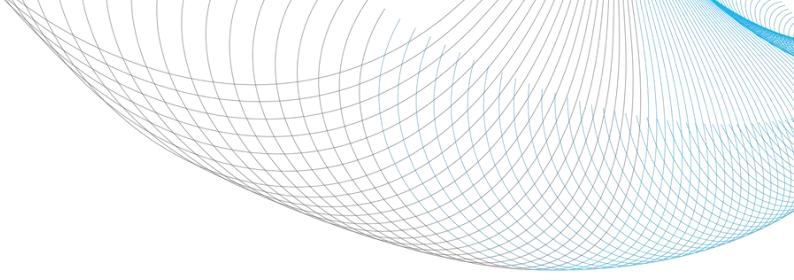
Anúncios georreferenciado no App de Mobilidade

Pagamento de Taxis – TIP e Bicicletas

Acordo com bandeiras de cartão/Banco

Propagandas nas mídias/cartões

Nossa estratégia se apoia na redução gradativa da necessidade dos pontos de recarga tradicionais pelo nossa estrutura de recarga automatiza seja via App e Totens dispostos de forma a ter a melhor cobertura e efetividade para o usuário.

A large, abstract graphic in the top right corner consists of a grid of fine, curved lines in shades of blue and white, creating a sense of depth and motion.

Temos Inserção de cartões multiplicação, não apenas funções débito e crédito, mas moedeiros para outras funções e aplicações de identificação podendo ajudar a Prefeitura a criar um Cartão Cidadão ou Cartão Saúde sem ônus com compras de mídias (cartões plásticos) e ajudando a Municipalidade a enfrentar outros desafios da gestão pública.

Com o aumento da disponibilidade de recarga via Apps e sistemas autônomos (Totens) e a redução dos pontos de venda de créditos e recarga teremos um significativo acréscimo na rentabilidade de nossa prestação de serviços.

### 3. Infográficos

## Transformando a Mobilidade com Tecnologia



Nem sempre o quanto é gasto em uma viagem é o mais relevante para escolher o meio de transporte. O desejo de conforto, melhor trajeto e tempo também contam.

A tecnologia possibilitará a criação de roteiros personalizados que atendam a necessidade do usuário.



O usuário, antes de sair, receberá informações sobre sua viagem, como: clima, trânsito, amigos que estão online (dentro de um sistema de transporte), podendo tomar decisões antecipadamente.





Com integração dentro do App, a presença de um conhecido pode tornar a viagem mais prazerosa e transmitir segurança.

### RECARGA



**COMO**  
A compra de créditos poderá ser realizada pelo celular com pagamento via cartão de crédito ou em postos autorizados.

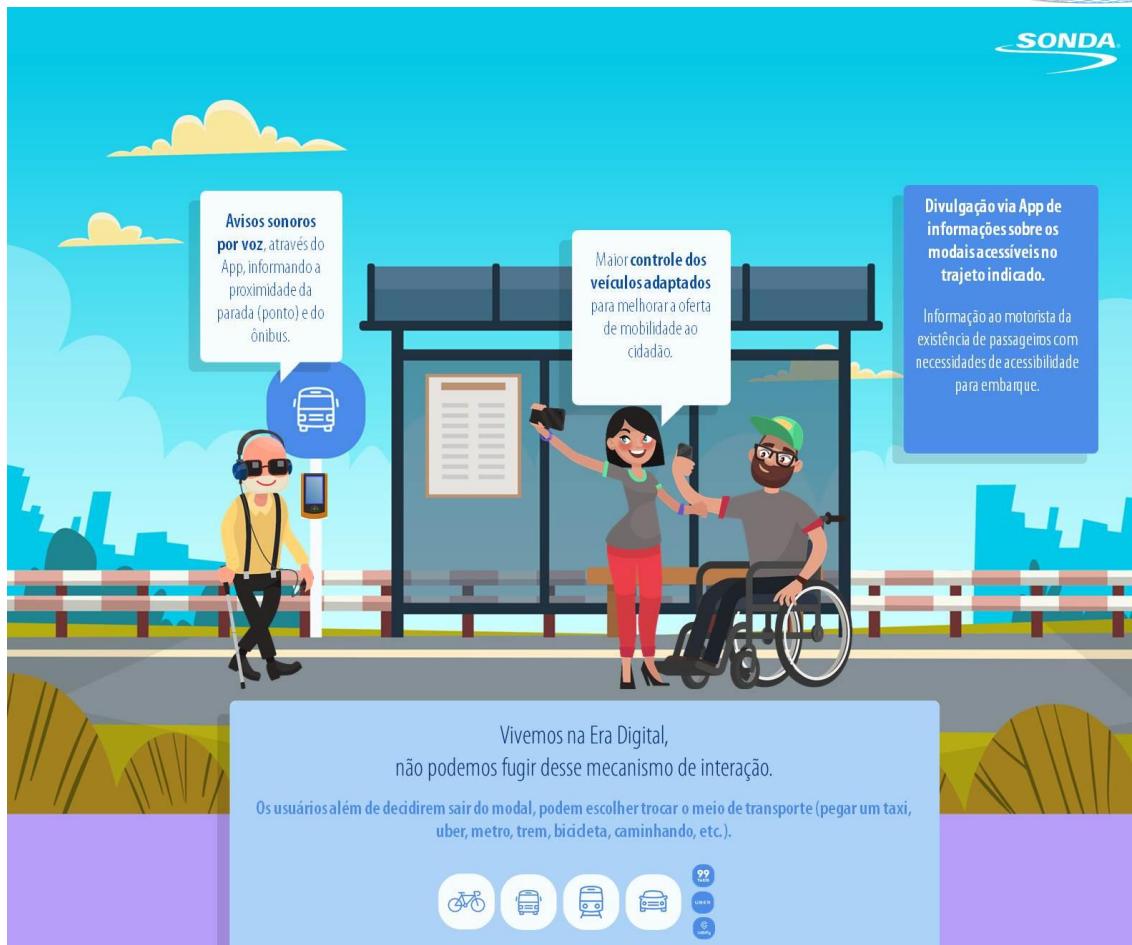


**ONDE**  
O aplicativo disponibilizará para os usuários todos os pontos de recarga autorizados da cidade, podendo traçar rotas para encontrar o mais próximo. Além disso, celulares com tecnologia NFC também poderão ser utilizados para realizar essa ação.



**DIFERENCIAL**  
Com a solução, o usuário poderá ter uma conta pré-paga ou pós-paga (usar débito em conta ou cartão de crédito) para recarregar seu moedero de transporte. Além disto, poderá dispor do seu crédito no cartão, pulseira, anel ou no próprio celular.





Vivemos na Era Digital, não podemos fugir desse mecanismo de interação.

Os usuários além de decidirem sair do modal, podem escolher trocar o meio de transporte (pegar um taxi, uber, metro, trem, bicicleta, caminhando, etc.).



Os dispositivos permitirão a ativação de um meio de pagamento único.



Todos os modais vão contribuir via IoT com dados que permitirão não apenas dar com maior precisão informações sobre o trânsito, a lotação dos modais, mas, criar novas formas de pagamento, fiscalização e outros serviços.

Com aplicação de tecnologias de IoT, BLE, poderemos transformar um ponto de ônibus comum em local para recarga sem a necessidade de acessar a sua internet.

## 4. Do Chamamento Público

Reiteramos a nossa visão sobre a busca constante das melhores e mais atualizadas alternativas que o setor privado possa eventualmente prover no interesse da população é, uma das principais tarefas do gestor público e é exatamente isso que o Governo do Estado e a Municipalidade estão focando conjuntamente neste Chamamento Público.

Temos a certeza desse tipo de atitude ao participar do presente Chamamento, que solicita a todos apresentações de soluções que tragam real contribuição a melhoria do atual sistema de arrecadação das tarifas públicas cobradas dos usuários das Redes Municipal e Metropolitana de Transportes Coletivos de Passageiros do Município e do Estado de São Paulo.

Esta forma de trabalho arrojada e a sinergia entre Estado e Município de São Paulo, fortalece o modelo que se desenhará a partir destes estudos que serão analisados pelos Grupo de Trabalho competente das suas autoridades paulistanas.

Nosso interesse nasce com esse desejo similar as autoridades, que é, trazer novas tecnologias, mais segurança para os usuários/passageiros e modernidade que a cidade de São Paulo necessita. A Sonda por meios de seus projetos em transportes em cidades como Santiago (Chile), Panamá (Panamá), San Salvador (El Salvador) e outras, com o know-how necessário para a criação de um novo modelo. As nossas experiências mostram que muitas soluções atualmente empregadas em transportes públicos e de massa, estão defasadas e toda e qualquer atualização, alteração ou simples adaptação, devido os grandes números envolvidos em projetos deste segmento, acarreta em fortes investimentos por parte das autoridades responsáveis. Aliado a isso, todo e qualquer movimento dentro de um ente público, passa pela sua análise de transparência e por leis, a saber no Brasil a lei

8.666/93, o que em muitos momentos, geram longos tempos de aprovações e isso afeta na decisão assertiva de novas tecnologias que perdurem por pelo menos mais que cinco ou dez anos, que são os prazos comuns encontrados em contratos com os entes públicos. O estudo de desestatização cria a possibilidade deste tipo de situações temporais, serem menos impactantes no ponto de vista tecnológico e também em sua entrega aos usuários finais, em resumo, a possibilidade aqui posta neste Chamamento Público sobre, desestatização, repassar as atividades para um parceiro privado e também a abertura de implantação de novos formatos de operação, gestão e administração corrobora com o *DNA* da Sonda de fazer, criar e inovar.

O nosso *expertise* no segmento de transporte nos dá tranquilidade de propormos ao Estado e Município de São Paulo uma solução diferente e já de sucesso em outros segmentos e que agora poderá ser replicado com a criação do novo Sistema de Arrecadação Único e Centralizado (SUAC).

## 5. Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE)

Os dados explicitados no estudo do Chamamento Público, traz uma visão mais ampla em números correspondentes a massa de usuários circulantes, vendas de créditos, quantidade de cartões, quantidade do parque instalado de validadores e pontos de recargas automáticas.

Estas informações a seguir relacionam estes itens e seus valores a saber;

<b>Utilizações (ônibus + trilhos)</b>	<b>13 milhões por dia útil</b>
<b>Venda de créditos</b>	<b>R\$ 7,2 bilhões por ano</b>
<b>Cartões ativos (utilizado 1 vez em 12 meses)</b>	<b>14,4 milhões</b>
<b>- Cartões COM usuário associado</b>	<b>5,4 milhões</b>
<b>- Cartões SEM usuário associado</b>	<b>9,0 milhões</b>
<b>Validadores instalados</b>	<b>17 mil</b>
<b>Pontos físicos de recarga</b>	<b>8 mil</b>

Os números supra citados são provenientes das redes Municipal e Metropolitana de Transportes Coletivos de Passageiros do Município e Estado de São Paulo, composto por aproximadamente 1.300 linhas de ônibus e 340 quilômetros de trilhos.

Atualmente a tecnologia utilizada é baseada no protocolo Mifare®, protocolo proprietário, de certa maneira, impossibilita quaisquer desenvolvimentos customizados ou distintos ao formato standard proposto pelo fabricante, desta forma, ocorre o que podemos exemplificar como dependência tecnológica do poder público ao protocolo Mifare® existente nos validadores e smart cards/contactless atuais.

Estes dados, são a base para construção da nossa proposta que se seguirá adiante promovendo mudanças e melhorias no atual cenário e trazendo ao poder público a independência tecnológica.

## 6. Quem é a Sonda?

Somos uma empresa multinacional com nossa sede em Santiago, Chile fundada em 1974. O nome Sonda é oriundo de Sociedade Nacional de Processamento de Dados. Somos um dos maiores integradores na América Latina com presença em 10 países, com projetos e soluções atuantes em mais de 3.000 cidades, possuindo mais de 20.000 profissionais, atualmente são mais de 5.000 clientes em nossa base e

faturamento anual de US\$ 1.4 bilhões.

O nosso DNA contém Inovação, podendo ser notada em projetos no segmento de Transportes como no Chile – Sistema TranSantiago, no Panamá – Sistemas MetrôBus, Metrô e Grand Terminal Albrook, em Valparaíso – Metrô, Elevadores e Trólebus e em El Salvador na cidade de San Salvador – SitramSS. Nos projetos mencionados, a Sonda pode customizar hardware e software utilizados na entrega da solução integral, não existindo assim qualquer barreira intransponível para a implantação das soluções Sonda.

Esse nosso *expertise* no segmentos de Transportes e Bilhetagem Eletrônica que nos habilita em participar deste edital de Chamamento Público e a Sonda estará presente nesta etapa e nas outras que vierem a seguir, pois, queremos e podemos agregar muito para Estado e Município de São Paulo.

## 7. Proposta e Objetivo do Estudo

O objetivo bem delineado pelo Chamamento Público nos proporcionou a abertura de visão e comparação das atuais tecnologias utilizadas no Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE), desta maneira, com o entendimento da proposta para o novo Sistema de Arrecadação Única Centralizada (SUAC) e focando no objeto da exploração de receitas acessórias, criamos um corpo técnico para pesquisas de novas tecnologias ou já existentes e utilizadas em outros sistemas de bilhetagens nacional ou internacional como também a melhor forma de propormos ao Estado de São Paulo e a Municipalidade um novo método de gestão, operação e manutenção das atividades que serão delegadas ao eventual parceiro privado.

## 8. As Tecnologias

Estudamos as tecnologias existentes e utilizadas em projetos nacionais como também outros mundialmente reconhecidos.

Abaixo algumas explanações sobre os protocolos:

- MIFARE®:

Mifare® é um produto (marca registrada) e não um padrão tecnológico, não interoperável e tampouco escalável entre sua própria família de produtos. Compatibilidade parcial com *Near Field Communication* (NFC).

- CALYPSO:

Protocolo aberto definido pela *Calypso Network Association*, focado somente em aplicações de transporte, interoperável, as últimas versões implementam a segurança mais atual possível.

- CIPURSE™:

Protocolo aberto (independente de hardware e software) definido pela OSPT, focado em aplicações para transporte e multiaplicações, interoperável, escalável e utiliza a segurança mais atual possível (AES-128 Enhanced), permite até 8 aplicações distintas por cartão. 100% compatível com NFC.

- EMV:

Pode-se dizer que é um protocolo parcialmente aberto (independente de hardware, porém definição de Especificações/Padronização não está aberto a todos os membros), focado em aplicações de pagamentos bancários, majoritariamente transações online em território nacional.

A Sonda não se limita no uso somente de um produto ou protocolo, não somos dependentes de uma solução, sendo assim, qualquer tecnologia

designada ou escolhida, temos competência e corpo técnico para desenvolvimentos e trabalhos.

Com base nos protocolos estudados, escolhemos o Cipurse™ que é atualmente fabricado por mais de seis fabricantes mundiais, possui funções agregadas em um único chipset, no caso do Bilhete Único podemos exemplificar funções agregadas a sua primária de Vale Transporte como de Crédito, Débito, Pagamentos em Táxis, Pagamentos em aplicativos de Transportes Individual de Passageiros como Uber, Cabify, 99, aluguéis de bicicletas compartilhadas, pagamento de pedágios entre outras funções futuras, todas essas possuem chaves de criptografia segura e com menor custo operacional.

Benefícios da utilização dos cartões Cipurse™:

- Protocolo Aberto e não proprietário como as tecnologias atuais;
- Rede de fabricantes mundiais, mais que um fabricante;
- Possibilidade de agregar mais funções nos *smart cards/contactless* além da função básica de Vale Transporte ou Créditos Comum para uso dos sistemas de transporte do Estado de São Paulo (CPTM e Metrô) e do município (Ônibus);
- Chaves de criptografia seguras, evitando perdas por meio de fraudes;
- Custos menores em comparações as atuais tecnologias utilizadas;

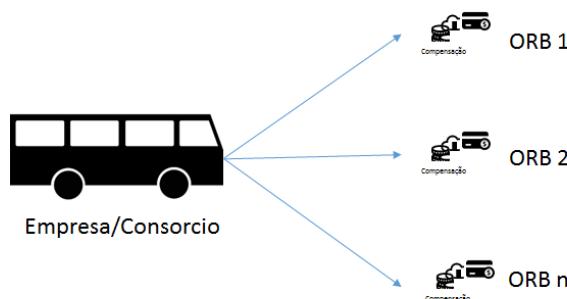
Estes *smart cards/contactless*, em primeiro momento, poderão utilizar o atual parque instalado de validadores que encontramos no Estado e Município de São Paulo, necessitando apenas de configurações simples em hardware e firmware, não trazendo de forma alguma quaisquer prejuízos aos passageiros ou danos a operação diária.

A nossa proposta, gera um link de possibilidades, quebrando paradigmas sobre o atual formato de administração e operação dos sistemas de bilhetagem, como mencionado na introdução deste nosso estudo, apresentaremos a proposta da criação do modelo Operador de

Recarga e Bilhetagem (ORB) semelhante ao modelo Operador de Sistema Automático (OSA) utilizado com sucesso no segmento de pedágios, o qual, entendemos encaixar na proposta exposta sobre o novo SUAC. A nossa tecnologia já é utilizada em grandes metrópoles mundiais como Moscou (Rússia), Barcelona (Espanha) e Los Angeles (EUA) e reconhecidas por suas gestões de transportes e integrações modais.

## 9. ORB - Operador de Recarga e Bilhetagem

### Modelo ORB



O modelo ORB (Operador de Recarga e Bilhetagem), a ser estabelecido por meio de regulação específica através ainda de convênios entre a Municipalidade e o governo do Estado cria um ambiente seguro juridicamente para empresas investirem neste mercado.

No modelo ORB, em semelhança as OSAs (Operadoras de Sistema Automático de Pedágio) a relações são estabelecidas entre as concessionárias, empresas de ônibus ou operadores de transporte e as ORBs com o objetivo de firmar os contratos que irão viabilizar os repasses dos valores envolvidos nas transações.

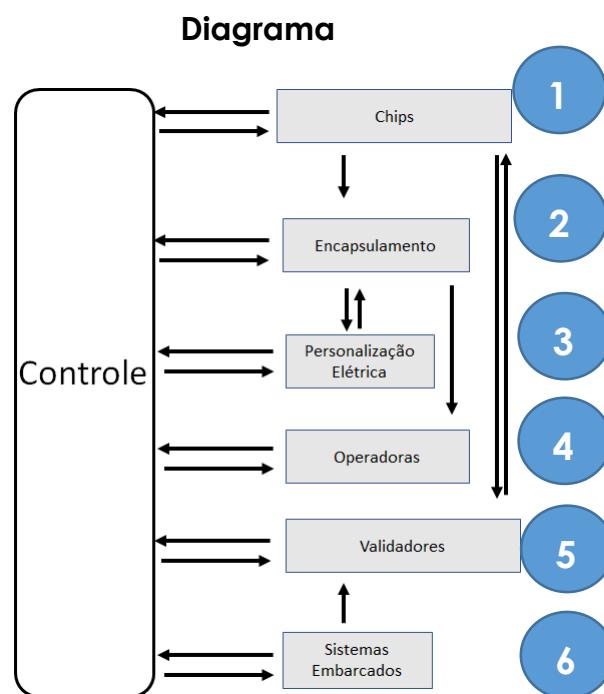
As ORBs terão de atender os requisitos estabelecidos pelo poder

concedente, sejam aspectos técnicos com capacidade econômico financeira para suportar uma operação deste porte.

Não é nosso objetivo neste documento detalhar os requisitos ou processos envolvidos na regulação a ser criada, mas apenas apresentar o modelo conceitualmente, pois o Governo do Estado e a Municipalidade tem grande experiência e conhecimento anterior sobre o modelo existente.

## 10. Modelo de Controle, Certificação e Homologação envolvida no SUAC

Com objetivo de estabelecer os processos envolvidos para controlar a cadeia produtiva que irá disponibilizar Chip, SAMs, Mídias (Cartões, Pulseiras, Papel etc), Aplicativos, Hardware e Sistemas embarcados ou para o BackOffice do SUAC, vamos apresentar o macro modelo que consideramos ideal.



## Atores principais

- EGC – Entidade Gestora de Chaves (autoridade de registro e cadastramento de equipamentos, responsável pelo gerenciamento da identificação única dos Cartões Inteligentes ou Paper Tickets (“CI/PT”), das chaves criptográficas utilizadas pelos protocolos de comunicação entre estes e o sistema de leitura);
- OCD – Organismo de Certificação Designado (entidade(s) credenciada(s) pelo Estado e Município de São Paulo, de acordo com suas capacidades técnicas específicas, responsável(is) pela homologação dos subsistemas do Sistema Único de Arrecadação Centralizada);
- Fabricante de Chip
- Empresas capacitadas para encapsular o Chip Cipurse™ nas mídias (Cartão, Pulseira, Papel etc)
- Empresas capacitadas para oferecer soluções de personalização dos Chips e SAMs (Gestão de Chaves)
- Fabricantes de Hardware para os validadores, totens e outros elementos
- Desenvolvedores de sistemas embarcados ou para o BackOffice da solução

## Processo envolvidos

- 1) Fabricante de chips com protocolo aberto (Cipurse™) e SAMs informam órgão de controle os lotes fabricados com respectivos uids.
- 2) Empresas capacitadas para encapsular o Chip Cipurse™ nas mídias possíveis: Cartão, Pulseiras, Papel, Anel, adesivo etc.
- 3) EGC recebe solicitação das empresas de encapsulamento, para requisitar chaves e aplicar na personalização.
- 4) Operadoras adquirem as mídias devidamente homologadas e personalizadas eletricamente associando a seus clientes e informam a EGC das contas ativadas
- 5) Fabricantes de hardware solicitam SAMs para integração no validador, solicita App para integração no validador e informa órgão de controle
- 6) Desenvolvedores homologados recebem solicitação do fabricante de validadores para baixar App informando órgão de controle.

## 11. Processos de migração

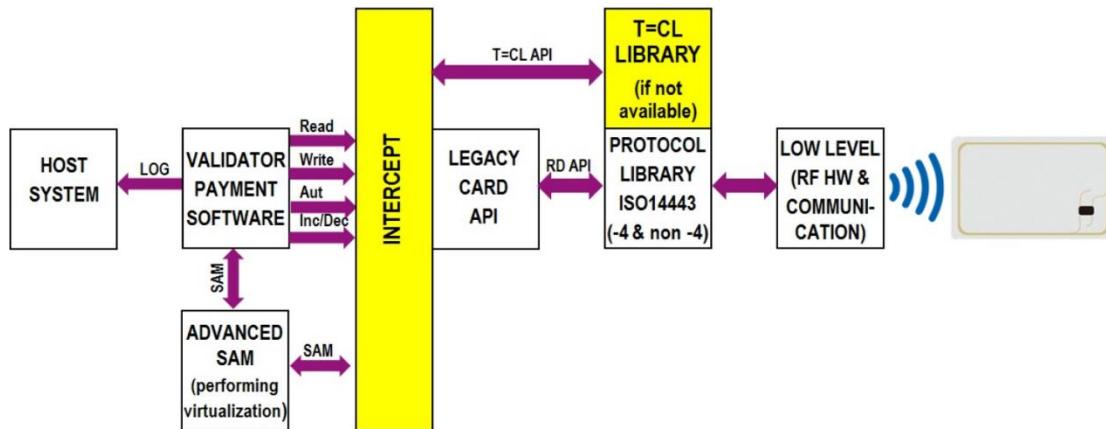
Por mais moderna que seja a solução a ser implantada para atender as questões levantadas pelo SUAC, tem-se que se levar em consideração o impacto em um sistema crítico para a população da região metropolitana de São Paulo

As premissas de nossa proposta são:

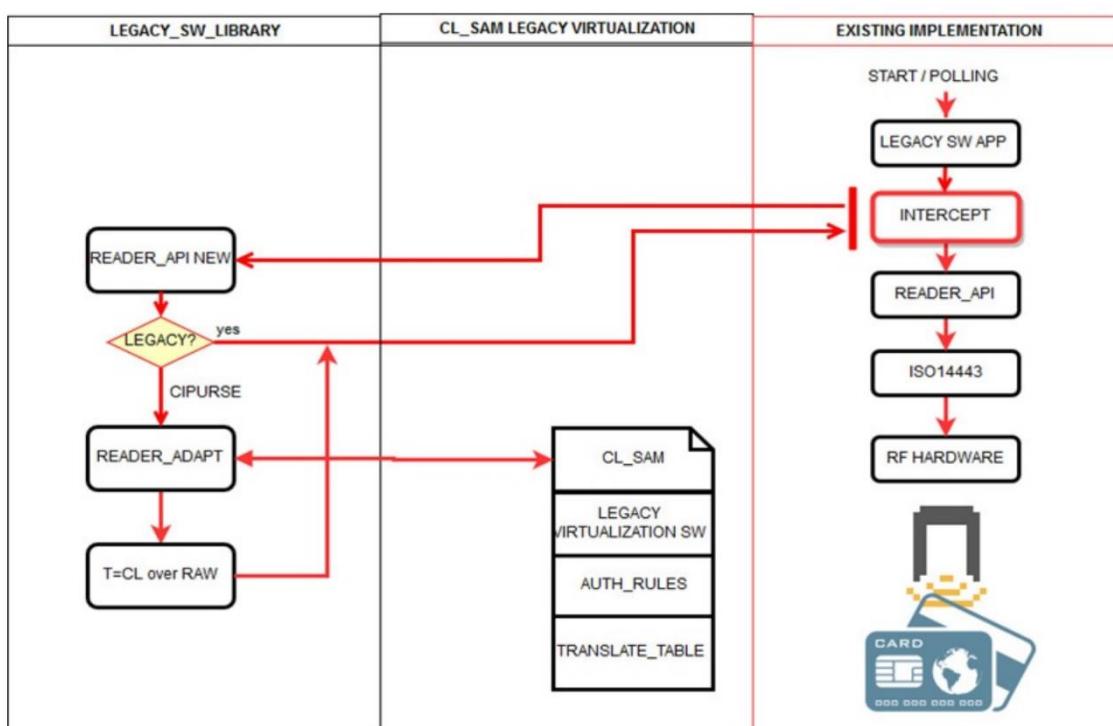
- Manter a compatibilidade com os cartões em circulação;
- Dispensar a troca imediata dos validadores;
- Agregar segurança ao legado (Mifare®);
- Permitir imediata disponibilidade para novos recursos como:
  - Uso de chips com protocolo aberto Cipurse™ com maior segurança e novas funcionalidades
  - Uso do paper ticket, principalmente no Metrô e CPTM em substituição ao modelo atual (bilhetes Edmonson), permitindo a volta do bilhete com múltiplas viagens (10, 20, 30 ou 50 passagens)

Para o processo de migração iremos adotar a Virtualização. A virtualização na aplicação embarcada para o transporte público, requer o seguinte:

- Acrescentar um pequeno trecho de programa (disponibilizado em linguagem C) denominado de INTERCEPT na aplicação residente no software do validador;
- Atualizar o SAM com as rotinas necessárias para tratar o cartão da nova tecnologia para o qual a solução está migrando.



Seu conceito é simples: toda vez que a aplicação demandar algum tipo de transação com o cartão (ou smartphone NFC) do usuário, INTERCEPT verifica se o cartão é o vigente (legado) ou da nova tecnologia. Caso o cartão seja o vigente, INTERCEPT encaminha para o software legado do validador (sem nenhuma alteração) realizar devido processamento. Caso o cartão seja o da nova tecnologia, INTERCEPT encaminha para o SAM realizar o processamento. O fluxograma abaixo apresenta as etapas deste processo:



Esta técnica está sendo adotada em especial para migração de soluções baseadas na tecnologia Mifare® (legado) para novas tecnologias “abertas” e mais seguras (por exemplo, Cipurse™ e Calypso).

## 12. Plataforma de Mobilidade Urbana

Como é possível observar em toda nossa exposição, temos um modelo que visa oferecer a melhor experiência para o usuário do transporte público, na verdade vamos além, queremos que este usuário tenha a melhor experiência na mobilidade urbana independente do modal escolhido e se ele é público ou privado, individual ou coletivo.

Como vamos possibilitar está melhor experiência?

Através de nossa plataforma de mobilidade urbana apoiada por tecnologia *IoT* (*Internet of Things*), *BI* (*Business Intelligence*) e pela colaboração dos usuários em nossa rede social.

## Monitoramento de todo ecossistema de mobilidade urbana



Através da aplicação da tecnologia baseada em IoT vamos permitir o monitoramento de todos os modais envolvidos na prestação de serviços de mobilidade urbana.



Disponibilizando para o usuário informais precisas sobre horários, localização, tempo de chegada para cada um dos modais.



Permite ao poder público estabelecer novas formas de fiscalização sobre os serviços concedidos a iniciativa privada ou regulados pelos órgãos competentes



Habilita novos meio de pagamento baseado na proximidade e uso de Smartphones criando uma rede adaptada para usar os créditos do sistema como mais uma forma de pagamento.

Cria uma nova fonte de receita com benefícios não apenas para o parceiro privado como para o poder concedente.

Fornece informações úteis para outras instâncias de governo como Segurança Pública, CET e ainda para aspectos ligados a arrecadação de impostos.

## Central de Monitoramento da Mobilidade Urbana



Através de nossa infraestrutura de IoT instaladas nos diversos modais, pontos de parada, pontos de recarga iremos não apenas ajudar nosso usuário a escolher a melhor alternativa de transporte, rota, custo, conforto, mas iremos oferecer aos gestores públicos de diversas instâncias informações pertinentes para controle, fiscalização e arrecadação de impostos.

Alguns exemplos do que poderemos oferecer:

- Identificar e diferenciar os veículos entre Táxis, Uber, 99, Cabify e etc;
- Indicar a condição de disponível, fora de serviço ou em uso;
- Trecho percorrido dentro do município;
- Valor da corrida;
- Condições de tráfego no corredor de ônibus;
- Condições de tráfego pelas vias;
- Horários dos sistemas públicos (Trens, Metro e Ônibus);
- Estimativa de ocupação do modal (Trens, Metro e Ônibus);
- Localização dos pontos de recarga;

## App de Mobilidade Urbana

O App permite a melhor experiência para o usuário do sistema de transporte público. Algumas de suas funcionalidades:



- Informações atualizadas sobre clima, trânsito e transporte público.
- Destinos mais usados ou favoritos;
- Novo destino para escolha do(s) modal(is);
- Seu saldo em *real time* e na ponta dos dedos;
- Compras créditos;
- Onde recarregar;
- Botão de emergência (médica, segurança ou em função de necessidades especiais);
- Colaboração, indicar problemas com o transporte;
- Locação de carro;
- Compartilhamento de veículos;
- Caronas;
- Comprar item anunciado (e-commerce);
- Conteúdos diversos.

O App ainda permite para celulares com tecnologia NFC, que o usuário possa gravar os créditos adquiridos no seu cartão, pulseira, anel ou no próprio Smartphone.

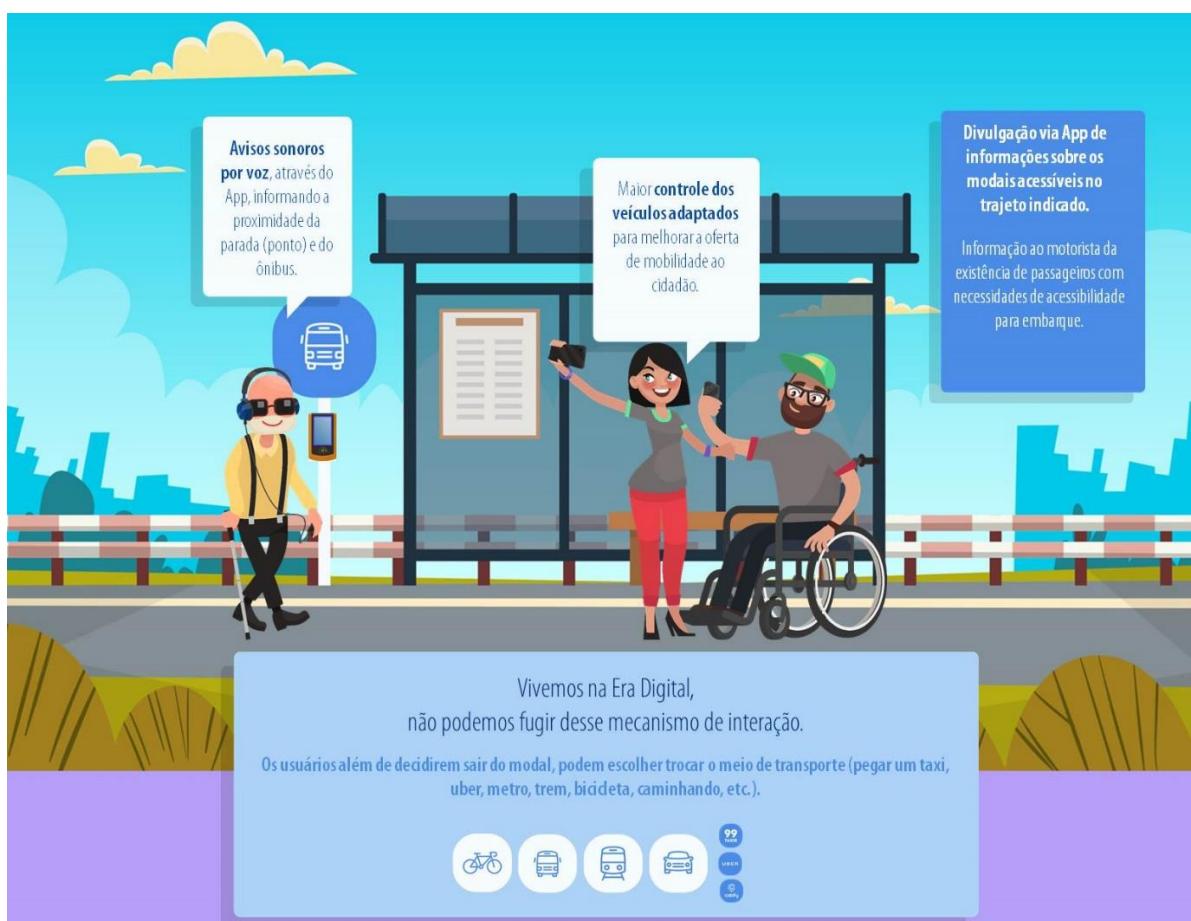
Será possível também usar o App para habilitar a recarga automática em pontos espalhados pela cidade sem necessidade de acesso à internet

## Rede Social

Nossa abordagem está apoiada em oferecer uma plataforma de mobilidade na palma da mão de nossos usuários através do seu smartphone. Onde o cidadão poderá saber tudo sobre o sistema público em suas várias modalidades, poderá optar por sistemas

privados com integrações com os Apps de transporte, locar um automóvel, compartilhar um carro, combinar uma carona, reunir amigos para pegarem o mesmo transporte aumentando a sensação de segurança e ainda comprar créditos para pagar suas passagens, recarregar os créditos utilizando seu celular entre muitas outras funcionalidades que iremos elencar mais à frente em nossa proposta.

## Acessibilidade



Através do uso dos sensores de IoT presentes nos veículos, pontos de ônibus e em outros elementos relevantes, iremos informar ao usuário portador de necessidades especiais não apenas sobre a disponibilidade de veículos adaptados como apoiá-lo para melhorar sua experiência enquanto ele se desloca no sistema público de transporte, permitindo entre outras facilidades:

- Reconhecer a existência de veículos adaptados disponíveis para o modal e trecho escolhido/definido;
- Reconhecer a presença do cidadão portador de necessidades especiais nos pontos de parada e dentro dos veículos, informando antecipadamente ao motorista de sua presença para criar as melhores condições para o embarque;
- Informação de proximidade de uma parada para portadores de necessidades especiais como deficiência visual, de mobilidade e outras;
- Informação de chegada do veículo em uma parada para portadores de necessidades especiais como deficiência visual, de mobilidade e outras;
- Disponibilizar no App uma espécie de suporte a emergência para o usuário com necessidades especiais.

## Recarga inteligente



**RECARGA**

**COMO**  
A compra de créditos poderá ser realizada pelo celular com pagamento via cartão de crédito ou em postos autorizados.

**ONDE**  
O aplicativo disponibilizará para os usuários todos os pontos de recarga autorizados da cidade, podendo traçar rotas para encontrar o mais próximo. Além disso, celulares com tecnologia NFC também poderão ser utilizados para realizar essa ação.

**DIFERENCIAL**  
Com a solução, o usuário poderá ter uma conta pré-paga ou pós-paga (usar débito em conta ou cartão de crédito) para recarregar seu moedero de transporte. Além disto, poderá dispor do seu crédito no cartão, pulseira, anel ou no próprio celular.

Com a nossa solução, será possível gradativamente reduzir os pontos

de recarga que operando com recebimento de dinheiro, reduzindo riscos de fraudes, roubos, furtos e os custos operacionais do sistema como retiradas de dinheiros diárias (até três vezes ao dia), contratação de seguranças/vigilantes armados, contratação de seguros para cobrir possíveis roubos ou furtos e outros.

Em nosso ecossistema, os pontos de recarga automáticos não necessitará possuírem acesso online para validar recargas a serem aplicadas, pois as autorizações de crédito foi criada para sustentar uma transação off-line com toda a segurança.

Para a recarga via nossa solução iremos adotar a cobrança de conveniência.

### **Mídias de pagamento**

Além de manter o uso dos *smart cards/contactless* como meio de pagamento das tarifas iremos desvincular o saldo de nosso usuário da mídia escolhida.

Nosso usuário poderá optar por manter ou mover o saldo de sua conta principal para o cartão, celular, pulseira, adesivo ou anel, ou seja, decidir em que mídia ele pretende usar seu crédito em função do tipo de evento ou trecho em que utilizará os valores.

### **Rede para consumo dos créditos**

Iremos buscar criar uma rede habilitada para consumir os créditos do cartão como exemplo já temos solução para permitir o pagamento de Táxi com o uso do protocolo aberto Cipurse™. Esta mesma tecnologia vai permitir ao usuário recarregar seu cartão utilizando o equipamento instalado no Táxi.

## 13. Estudo de Viabilidade Econômico Financeira e Análise Jurídica

Tendo em vista que nossa proposta não busca uma concessão, mas sim uma regulação pelo poder concedente e também por nos basearmos em um modelo existente e consolidado tanto do ponto de vista jurídico como em sua economicidade concluímos que neste momento não se faz necessário a elaboração de um estudo de viabilidade econômica ou mesmo um estudo jurídico para demonstrar que nossa proposta atende os requisitos legais compatíveis com a legislação atual.

## 14. Receitas Acessórias

Além da receita diretamente associada com a recarga dos créditos nos cartões do a SONDA tem em seu planejamento econômico financeiro a possibilidade de explorar um conjunto de receitas assessorias já mencionadas em nosso resumo executivo e agora melhor detalhada.

**Taxa de recarga com uso do cartão de crédito** – Dada a possibilidade de cobrança de comissão ou taxa de recarga desde que o usuário instale, aceite as condições e use nosso aplicativo que possibilitará adquirir créditos com pagamento futuro. Essa oportunidade ofertada aos usuários, cria nova receita.

**Clean House** – A oportunidade de operarmos também como Clean nos traz um ganho real nesta operação atualmente desenvolvida por exemplo pelo banco Caixa Econômica Federal. Receita já reconhecida no atual sistema mas, em nossa proposta, poderemos também efetuar este papel.

**Serviços de monitoramento da frota** – Serviço esse que poderá ser

entregue de duas formas, incorporado ao sistema/solução para todos os consórcios e/ou empresas de ônibus ou vendido como valor agregado gerando informações como início e fim de viagem, reconhecimento do motorista x veículo x rota designada, total de horas trabalhas, tempo de direção e descanso, tempo real do ônibus na linha x tempo programado x atrasos, informações de telemetria dos veículos entre outros. Esta solução agregará receita em nossa operação.

**Anúncios nos pontos de recargas** – Todos os validadores ou pontos de recargas estarão disponíveis para recebimento de anúncios e ou propagandas de empresas públicas ou privadas, trazendo uma nova receita para a nossa operação.

**Anúncios de georreferenciamento no App de mobilidade** – Agregar junto a posição GPS dos Ônibus, composições de Metrô ou CPTM, dos Táxis, dos TIPs (Transporte Individual Pago – Uber, Cabify, 99) e Bicicletas, anúncios ou promoções de empresas parcerias e ofertar serviços ou produtos para os usuários conforme sua localização, a saber, o usuário que estiver na Avenida Paulista, receberá promoções de produtos ou serviços desta localidade criando o marketing direto e dando a oportunidade de consumo nas lojas físicas.

**Comprar item anunciado (e-commerce)** – Criaremos um market place eletrônico onde empresas poderão ofertar seus serviços e produtos ofertados para os usuários baseando-se na georreferencia via APP conforme explicado acima, mas gerando outro ambiente de compra, o eletrônico para aqueles que não tiverem disponibilidade de compras nas lojas físicas.

**Pagamentos de Táxis, TIPs e Bicicletas** – Agregaremos conveniência de pagamento de outros modais existentes em nossa cidade e estado disponível para todos os usuários que por muitas vezes não os utilizam por não possuírem um cartão de crédito ou dinheiro em mãos. Esta

atividade poderá ser cobrada taxa de comissão junto aos órgãos ou empresas responsáveis e até mesmo dos usuários por esse serviço, gerando uma receita não existente no cenário atual.

**Acordo com bandeiras de cartões e/ou bancos** – Estas parcerias nos trazem receitas devido evitarmos os gastos com as aquisições de mídias (cartões), podendo também agregar comissões pelo uso de suas bandeiras e trazendo o público desbancarizado na cidade e estado de São Paulo e ganhando comissões nestas atividades.

**Propagandas nas mídias (cartões)** – Como proposto como exemplo no próprio Chamamento Público, disponibilizaremos estes dispositivos como meios de propaganda de empresas públicas ou privadas e ganharemos comissões por estas atividades.

Estimativa de Receita com Recarga:

- No cenário proposto prevemos atingir, como ORB, 40% (quarenta) das passagens de usuários nos transportes do atual SBE, em R\$ 240.000.000,00 (duzentos e quarente milhões), baseando-se nos valores expostos na tabela de comissões de vendas de Carga e Recargas atuais para Passe Comum de 3% (três) e Passe Estudante Pagante 2% (dois), chegamos em um montante de R\$ 3.267.360,00 (três milhões duzentos e sessenta e sete mil e trezentos e sessenta reais) mensais para os Passes Comuns e para Estudantes teremos R\$ 79.680,00 (setenta e nove mil seiscentos e oitenta reais) mensais onde sua soma anual traz como receitas para nossa operação o valor total de R\$ 40.164.480,00 (quarenta milhões cento e sessenta e quatro mil e quatrocentos e oitenta reais).

Estes valores já nos representam ganhos em comissões atualmente direcionados para os pontos de vendas.

## 15. Considerações Finais

Inicialmente gostaríamos de agradecer ao Governo do Estado de São Paulo e a Municipalidade pela oportunidade de manifestação oferecida pelo chamamento público objeto desta proposta.

Consideramos de grande valia salientar que todos os pontos mencionados nessa proposta Sonda para participação do Chamamento Público para o novo Sistema Único de Arrecadação Centralizada corrobora com nossa capacidade técnica, financeira e comercial já comprovadas em outros projetos espalhados pela América Latina de que temos total conhecimento e bagagem para apresentarmos nova fórmula e forma de trabalho juntos as autoridades públicas e proporcionando a redução de custos fixos e fraudes existentes que hoje são de responsabilidade do poder concedente.

Nossa abordagem é capaz de agregar mais transparência, novas experiências e benefícios aos usuários, criando a melhor convivência entre todos os modais disponíveis em nossa cidade e estado, livre concorrência entre os ORBs e uso das melhores tecnologias colocando São Paulo no patamar de outras cidades e estados ao redor do mundo que desenvolvem a mobilidade urbana e o conceito "*green life*" fazendo com que o tema sustentabilidade e cidade sustentável seja realmente empregado em nossas ações não mais especulados apenas em propostas de projetos.

A Sonda está disponível para mais informações sobre nossas soluções e cases de sucessos que possam agregar mais para a nossa cidade e estado.