



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**ESTADO DO PARÁ**

## **ANEXO II**

# **DIRETRIZES DE NOVAS TECNOLOGIAS**



## II.1

# DIRETRIZES PARA O SISTEMA DE AUTOMAÇÃO DO PROCESSO DE CONTROLE DA OFERTA E DEMANDA (BILHETAGEM ELETRÔNICA)



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### 1. DIRETRIZES PARA O SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA - SBE

Sistema de Bilhetagem Eletrônica – SBE é um conjunto de procedimentos relacionados a cadastramento de usuários, automação de vendas, pagamento e arrecadação de tarifas de passagens de Transportes Públicos. Dentre as diversas tecnologias que usualmente compõem um SBE contam-se a dos cartões inteligentes, a da eletrônica digital, a do tratamento de informações e de programação de computadores e a da transmissão digital de dados.

O Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE) tem como principal objetivo controlar e gerenciar a arrecadação do Sistema de Transportes Público Coletivo - STPC através do uso de equipamentos eletrônicos, softwares e cartões inteligentes, tornando o processo de pagamento de passagens e controle de acesso dos usuários ao serviço mais seguro e eficiente, visando controlar a operação bem como oferecer um melhor serviço aos usuários, além do que:

- ✓ permitir a coleta e processamento de dados necessários ao planejamento e controle do desempenho dos serviços;
- ✓ possibilitar a utilização em todos os serviços de transporte público gerenciados pela Prefeitura;
- ✓ integrar o sistema de transporte através da utilização de cartão inteligente que permita a transferência entre linhas de ônibus, com ou sem complementação de nova tarifa;
- ✓ permitir a aplicação de políticas tarifárias diversificadas que possibilitem a racionalização da rede de serviços;
- ✓ propiciar o controle numérico dos passageiros de forma que todos os usuários, classificados por categoria, sejam contabilizados pelos validadores dos ônibus;
- ✓ proporcionar maior segurança através da redução de moeda corrente nos procedimentos de cobrança de passagens nos ônibus;
- ✓ modernizar a gestão do sistema de arrecadação, com o aperfeiçoamento do controle gerencial.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

- ✓ implementar tecnologia de segurança contra a evasão de receita e fraudes no sistema.
- ✓ aferir o cumprimento das determinações de operação do serviço e obter os dados operacionais necessários para a fiscalização dos serviços prestados pela concessionária;
- ✓ manter as funcionalidades necessárias para a continuidade das políticas tarifárias vigentes no sistema de transporte coletivo municipal, sem transtornos ou prejuízos para os usuários; e

Utiliza dispositivos especiais, como:

- ✓ Meios eletrônicos de cadastramento de usuários e venda de créditos de passagens, como Internet e também redes credenciadas no varejo;
- ✓ Cartões inteligentes, conhecidos como “Smart Cards” ou similares, dotados de memória e mecanismos de segurança;
- ✓ Validadores, que são aparelhos que debitam créditos dos cartões e que são instalados nos meios de transporte;
- ✓ Sistemas de comunicação e processamento das informações sobre a arrecadação.

Portanto é um conjunto de equipamentos, programas, aplicativos e procedimentos operacionais projetados, construídos e implantados com a finalidade de controlar a operação e o fluxo de valores em sistemas públicos de transporte de passageiros. São sistemas que agregam e integram diferentes tecnologias e, dentre outras qualidades, exatidão de projeto e apoio de programas aplicativos e de serviços de manutenção.

Este sistema é um importante recurso para a Prefeitura Municipal e para a Concessionária, com destaque para os seguintes objetivos:



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### Para a Prefeitura Municipal:

- ✓ Servir de instrumento de gestão do serviço;
- ✓ Ampliar a mobilidade dos usuários por intermédio da integração temporal;
- ✓ Facilitar o acesso às informações de forma mais rápida e segmentada e possibilitar o controle estatístico por viagem, hora, tipo de passageiros, linha, escala, entre outros;
- ✓ Permitir a utilização de novos modelos tarifários;
- ✓ Conter evasões de receita;
- ✓ Controlar as gratuidades tarifárias previstas em lei;
- ✓ Propiciar mais conforto, segurança e economia ao usuário, melhorando a velocidade de acesso e possibilitando a recuperação dos créditos dos cartões furtados, roubados ou perdidos.

### Para a Concessionária:

- ✓ Controlar a evasão de receita;
- ✓ Melhorar o controle do uso dos meios de pagamento e seus rastreamentos;
- ✓ Facilidade de obtenção de dados operacionais demonstrados por horário, trecho, sentido e por ônibus, possibilitando melhor controle estatístico e reprogramação do serviço;
- ✓ Oferecer solução tecnológica para a integração que permita maior racionalidade na rede;
- ✓ Fidelização de usuários do sistema.

### 1.1 Características e orientações para a implantação do Sistema de Bilhetagem Eletrônica

O SBE deverá ser implantado de forma compatível com o sistema operacional descrito no **Anexo I – Capítulo 7**, e atendendo as seguintes premissas ou orientações gerais:



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

- ✓ Usar tecnologia contactless, isto é, que operam com cartões inteligentes sem contato;
- ✓ Oferecer solução de recarga dos cartões a bordo dos ônibus, a partir de créditos eletrônicos adquiridos anteriormente;
- ✓ Estabelecimento de cartões por categoria de usuários;
- ✓ Individualização dos cartões por personalização por usuário, em determinadas situações;
- ✓ Disponibilidade de solução para pagamento a bordo ao motorista;
- ✓ Possibilidade de evolução, para a interoperabilidade com outros sistemas de bilhetagem eletrônica;
- ✓ Possibilidade de evolução para adoção de outras formas de pagamento, como pagamento por aproximação através de cartão bancário no validador;
- ✓ Adoção de processos de controle, cadastros, gerenciamento, emissão, venda dos créditos eletrônicos para pagamento das tarifas e registro de uso nos validadores que atendam absolutos critérios de segurança;
- ✓ Ampla adoção de soluções de atendimento remoto, para aquisição de créditos, cadastramentos, informação e orientação através de recursos da internet e de telefonia celular, mediante aplicativos de smartphones.

### **1.2 Funcionamento do Sistema de Bilhetagem Eletrônica**

O SBE deverá permitir a cobrança das tarifas através do débito dos créditos de tarifas, que foram previamente pagos e carregados no cartão inteligente (“smart card”) dos usuários. Estes cartões deverão ser recarregáveis e em caso de perda deverão ser cancelados e reemitidos sem prejuízo dos créditos existentes, desde que o cartão seja identificado, com a recuperação dos créditos ocorrendo apenas no dia seguinte à comunicação da perda.

Os débitos das tarifas de viagem serão realizados através de equipamentos embarcados denominados validadores, que estão posicionados junto à catraca dos ônibus, de estações ou terminais caso assim esteja previsto.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

O procedimento deve permitir que o usuário, ao entrar no ônibus, transfira os dados de seu cartão inteligente ao validador através de uma simples aproximação sem necessidade de contato físico, para que seja realizado o processo de validação. O validador deve realizar a leitura dos dados contidos no cartão, fazer a verificação de validade do cartão, deduzir a tarifa da viagem, atualizar os dados de integração e o saldo de créditos do cartão e posteriormente liberar a catraca ao passageiro. Cada transação deverá ser armazenada na memória do validador.

Os usuários de vale-transporte ou beneficiários de tarifas com desconto ou gratuidades (estudantes, pessoas com deficiência entre outros) deverão ter seus dados cadastrados no SBE e suas características específicas estarão incluídas nas informações armazenadas no cartão inteligente (Sistema de Cadastramento).

Uma vez realizado o débito da tarifa, o sistema deverá permitir o registro desta operação, de maneira a permitir a transferência entre linhas integradas do sistema, sem a necessidade de debitar outras tarifas até o término da viagem ou debitando o complemento de valor, caso, em algum momento futuro, seja adotada política de tarifa integrada.

Os cartões inteligentes serão utilizados para a maior parte dos usuários, no entanto continuará existindo a viagem paga a bordo do veículo pelo usuário que não possui cartão com viagens compradas antecipadamente. Para isso, deverá ser prevista interface com o validador para que haja a liberação do bloqueio da catraca pelo motorista. Dessa maneira, será possível realizar o pagamento da tarifa, em papel-moeda, durante a viagem, sem, porém, o acesso à facilidade da integração.

Para a aquisição prévia dos créditos de viagem nos seus cartões, os usuários utilizarão os Postos de Venda do SBE localizados de acordo com a estratégia de comercialização da Concessionária, observado o interesse público de acesso e comodidade.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

O sistema deverá permitir a recarga de cartões, em especial de vale transporte, a bordo dos veículos através dos validadores, desde que a compra dos créditos tenha sido realizada e liquidada anteriormente.

A automatização do sistema deve permitir a aplicação de uma diversidade de variantes de política tarifária: integração temporal, janelas de horário com desconto de tarifa, janelas de horários com maior abrangência de integração tarifária, como também suas restrições, entre outras. No momento de implantação do sistema, deverá ser possível a preservação do sistema de integração existente na cidade.

Cada operação de validação de um crédito de viagem ou da liberação da catraca pelo motorista, será registrada no validador, sendo os dados coletados automaticamente através de transmissão remota para um computador na(s) garagem(ns) da Concessionária ao final da operação do veículo (Sistema Garagem).

O Sistema deverá contar com recursos de biometria facial para controle de acesso dos usuários com direito a isenção ou redução de tarifa.

Nas garagens, os dados de todos os veículos que nela operam serão agrupados e transmitidos diariamente para uma Central de Processamento do Sistema de Bilhetagem Eletrônica, a ser gerenciada pela Concessionária, onde serão realizadas as operações de autenticação dos créditos, atualização de contas correntes, emissão de créditos, distribuição de créditos aos postos de venda e processamentos subsequentes (Sistema Central de Processamento Gestão da Bilhetagem Automática).

Após a consolidação, os dados serão enviados para processamentos específicos que irão proporcionar o gerenciamento do sistema.

A Prefeitura Municipal realizará ampla e total fiscalização do sistema e das atividades, aprovando o projeto de implantação e realizando auditorias, se necessário, nos controles de demanda e receita.





## **PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA** **ESTADO DO PARÁ**

No provimento do sistema, por parte da Concessionária, deverão ser instalados equipamentos, softwares e demais requisitos técnicos na Prefeitura Municipal, bem como realizados treinamentos para a sua equipe de tal forma que possam ser recebidos dados diários, na forma de um espelho do Sistema Central.

### **1.3 Descrição básica do SBE**

#### **1.3.1 Processos do Sistema de Bilhetagem Eletrônica**

##### **I. Processo de gerenciamento do sistema central**

Consiste do processamento dos dados diários relativos à comercialização, validação, cadastramento e cancelamento, para o acompanhamento gerencial, operacional e financeiro do sistema.

Este processo é realizado pela Concessionária com profissionais técnicos capacitados e treinados para o melhor desempenho aceitável na segurança e confiabilidade.

##### **II. Processo de cadastramento**

Consiste na identificação e cadastramento dos usuários com direito a benefícios (isenções e estudante), dos funcionários das empresas que adquirem o VT e, também, dos usuários comuns que optarem por este serviço.

##### **III. Processo de distribuição e comercialização**

Compreende toda a operacionalização dos postos de venda de créditos os usuários, que deverão ser integrados em rede.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### **IV. Processo de validação**

Consiste na autorização da passagem pelo validador no momento em que o usuário aproximar o seu cartão, desde que contenha créditos, ocorrendo dessa maneira o débito de uma unidade tarifária e a consequente liberação do bloqueio da catraca.

No caso dos usuários beneficiados com desconto ou isenção de tarifa, antes da liberação da catraca deverá haver a conferência lógica de identificação do usuário, mediante recursos de biometria facial.

### **V. Processo de comunicação**

Consiste das ações de transmissão de dados que são realizadas ao longo dos processos do Sistema de Bilhetagem, quer seja: entre o validador e o computador de garagem (Sistema Garagem); entre o computador de garagem e a central de processamento (Sistema Central), entre os postos de venda e a central de processamento e entre o Sistema Central e seu “espelho”.

### **VI. Processos de Garagem**

O Sistema de Garagem realiza as operações rotineiras (diárias) de concentração de dados dos validadores, que são transmitidos para o Sistema Central.

#### **1.4 Agentes envolvidos**

A implantação do SBE deve ser estruturada com observância de todos os agentes envolvidos, mediante a definição de procedimentos e formas de interface com o sistema para cada um deles.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### I. Usuário

É o cliente do serviço de transporte e, portanto, utilizará os meios de pagamento para a realização de suas viagens.

Os usuários devem ser estimulados a obter antecipadamente os créditos eletrônicos que tornam possível o uso do serviço, reduzindo a circulação de dinheiro a bordo dos ônibus.

Para isto ocorrer, a Concessionária deverá realizar frequentes campanhas de divulgação, que deverão esclarecer os benefícios do uso dos recursos tecnológicos, entre os quais:

- ✓ Possibilidade de utilização de tarifa integrada, aumentando a mobilidade com redução de custo (realização de uma viagem utilizando dois ou mais ônibus de linhas diferentes sem pagamento adicional);
- ✓ Redução do tempo de viagem, em razão do motorista não precisar dispor de tempo para a cobrança da passagem a bordo;
- ✓ Eliminação de problemas com troco;
- ✓ Maior segurança em relação a assaltos tanto dentro dos coletivos quando na aquisição dos créditos nos postos de vendas.

### II. Agente responsável pela comercialização de cartões

Empregado da Concessionária, responsável pela comercialização, o qual deve conhecer adequadamente os produtos oferecidos e os procedimentos operacionais a serem observados para o melhor atendimento ao usuário, tanto na aquisição, como na realização de cadastros de usuários que detém direito a isenções ou reduções de tarifa, bem como as empresas compradoras de vale-transporte e seus respectivos empregados.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### III. Motorista

Responsável por zelar pelos equipamentos embarcados, enquanto componentes do veículo bem como da checagem do processo de coleta dos dados armazenados no validador, a ser realizado na garagem. É responsável, também, pela abertura da jornada de trabalho através do validador.

Caberá ao motorista realizar a cobrança da tarifa em dinheiro daqueles usuários que não utilizam o cartão inteligente e autorizar a sua passagem pela catraca através de uma interface com a leitora do validador.

De modo complementar, deverá fiscalizar o uso de benefícios e isenções tarifárias, passando a monitorar a operação dos equipamentos de validação dentro dos ônibus.

### IV. Concessionária

Agente responsável pelo provimento e manutenção do SBE, enquanto obrigação contratual e pela operação dos equipamentos embarcados, pelo Sistema Garagem e pela transmissão de dados para a Central de Processamento de Dados.

### V. Prefeitura Municipal

É responsável pela:

- ✓ Aprovação do projeto do SBE, a ser apresentado pela Concessionária antes da sua implantação;
- ✓ Elaboração da regulamentação do SBE, que regerá as relações entre a Concessionária e os usuários relativos à comercialização dos meios de pagamento e o controle de seu uso, bem como da relação com o Poder Público, no que diz respeito à interface de informações;
- ✓ Fiscalização da implantação e da operação do SBE;
- ✓ Recepção diária dos dados do SBE, em um servidor espelho a ser instalado nas suas dependências, para amplo e total controle das operações.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### 1.5 Elementos Físicos

Os elementos físicos compreendem equipamentos, de todas as espécies, e cartões que precisam ser considerados na implantação do sistema.

#### I. Meio de pagamento

O meio de pagamento a ser empregado deverá ser o Cartão Inteligente Sem Contato (*smart card contactless*) através do qual o usuário realizará a interface com o equipamento validador, para liberação da passagem, mediante leitura/gravação dos créditos de transporte adquiridos previamente.

#### II. Validador

É o equipamento de hardware e o software que realiza a leitura e validação do meio de pagamento empregado e outras funções específicas, como:

- ✓ Verificação da existência de crédito de viagem ou benefício;
- ✓ Liberação da catraca;
- ✓ Realização da gravação de dados relativos à validação;
- ✓ Armazenamento das informações sobre todas as transações realizadas;
- ✓ Recarga a bordo.

No caso de viagens integradas, o validador verifica se as condições de integração se inserem nos parâmetros previamente informados e, caso positivo, libera a catraca sem desconto de novo crédito, ou com desconto reduzido conforme a política tarifária adotada, realizando desta forma a integração tarifária.

#### III. Equipamento de identificação biométrica

Equipamento dotado de câmera para captura de imagem do rosto do usuário, e software de análise da imagem obtida com os dados biométricos cadastrais disponíveis na memória do Validador ou do cartão, com correspondente avaliação e liberação de passagem quando as informações forem compatíveis.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### **IV. Catraca Eletromecânica**

É o equipamento responsável pela liberação da passagem do usuário quando autorizada pelo processo de validação, ou o seu bloqueio, caso contrário.

### **V. Terminais de venda/recarga**

São equipamentos responsáveis pela venda/carga de créditos para os cartões dos usuários, sendo tal operação orientada por um operador do sistema de comercialização do SBE.

### **VI. Terminais de consulta e recarga**

São equipamentos que podem ser instalados em locais com grande concentração de usuários, como nos terminais, que possibilitam a verificação do saldo existente no cartão mediante sua apresentação à leitora do equipamento. Este equipamento também é uma opção para a recarga dos cartões de VT fora dos veículos.

### **VII. Equipamentos de Comunicação**

Conjunto de equipamentos e instalações que realizam a transferência automática dos dados entre os validadores e os computadores do Sistema de Garagem, destes com a Central de Processamento e desta para o Sistema de Distribuição e Cadastramento.

### **VIII. Computadores e periféricos**

São os instrumentos utilizados nos processos de operação e desenvolvimento de softwares, armazenamento e processamento de informações, operações de cadastramento e comercialização, entre outras.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### **IX. Equipamentos de personalização**

Conjunto de equipamentos utilizados para a captura de imagem do usuário e sua impressão, junto com dados cadastrais, nos cartões de usuários cadastrados.

#### **1.6 Instalações Físicas**

As instalações físicas compreendem as salas operacionais, edifícios e demais instalações que abrigam os equipamentos do sistema, exceto os equipamentos embarcados e onde operam os agentes responsáveis pelo funcionamento do sistema. De modo geral, compreende as seguintes unidades:

- ✓ Central de processamento do sistema;
- ✓ Central de processamento back-up (espelho)
- ✓ Central de cadastramento de usuários;
- ✓ Central de atendimento aos usuários – Help-Desk;
- ✓ Central de distribuição dos créditos;
- ✓ Postos de comercialização;
- ✓ Estoque de cartões;
- ✓ Unidades de gerenciamento das garagens.

#### **1.7 Sistemas de processamento de dados**

Os sistemas compreendem os softwares necessários ao funcionamento de todo o sistema.

#### **I. Sistema de Gestão**

Sistema que contempla atividades de geração de créditos de viagens, seja do ponto de vista dos créditos comercializados como a autorização dos benefícios e isenções. Envolve todo o processo de controle financeiro da arrecadação após a utilização dos créditos gerados.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### **II. Sistema Central de Processamento**

Sistema que centraliza as operações de emissão, validação e compensação de créditos eletrônicos.

### **III. Sistema de Cadastro e Atendimento dos Usuários**

Sistema que mantém o cadastro dos usuários com benefícios tarifários, cancelamentos, revalidações e emissão de segunda via de cartões e atendimentos diversos.

### **IV. Sistema de Garagem**

Realiza as operações rotineiras (diárias) de comunicação de dados entre os veículos e os equipamentos fixos instalado na garagem para processamento e consulta, bem como, a comunicação entre a garagem e a Central de Processamento.

### **V. Sistema de Distribuição e Comercialização**

Sistema que realiza as atividades de distribuição e comercialização dos créditos eletrônicos e cartões. O Sistema de Distribuição de Créditos tem como funções: (i) receber do Sistema de Gestão os créditos autorizados, (ii) distribuir esses créditos entre as entidades credenciadas para sua comercialização com o usuário final, (iii) inicializar eletronicamente os cartões que ingressam no sistema e cadastrar cada cartão em circulação no sistema.

### **2. Tipos de cartões**

O SBE a ser implantado deverá comportar a possibilidade de adoção de diferentes tipos de cartões em função da própria evolução dos conceitos de automação da cobrança de passagens e da política tarifária do Município.





## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

Para a implantação do SBE deverá ser garantida a manutenção dos cartões atualmente utilizados, relacionados a seguir.

### **I. Cartão Avulso**

Destinado a qualquer usuário, sem qualquer desconto tarifário, sem personalização, vendido aos usuários em postos de venda e/ou no interior dos ônibus, com múltiplos créditos de viagens (várias passagens) em quantidade a ser definida, que permitirá o pagamento das passagens e o acesso ao benefício da integração.

### **II. Cartão Vale-Transporte**

Destinado a trabalhadores para utilização no STPC, restringindo-se ao seu exclusivo deslocamento de seu domicílio ao trabalho e vice-versa, sem qualquer desconto tarifário e cujos créditos são adquiridos pelo empregador.

### **III. Cartão Escolar**

Destinado aos estudantes lotados na rede pública de ensino no Município, com pagamento da tarifa reduzida em 50% (cinquenta por cento).

### **IV. Cartão Pessoas com Deficiência**

Pessoas com deficiência física e doentes mentais, podendo estender o benefício ao acompanhante quando este for indicado para acompanhamento do usuário, e somente nas viagens em que estiver acompanhando-o.

### **V. Cartão Funcionário**

Destinado para utilização no serviço de transporte coletivo municipal gratuitamente por funcionários da empresa operadora no deslocamento ao trabalho e vice-versa.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### **VI. Cartão Idoso**

Destinado à utilização no STPC gratuitamente por usuários maiores de 60 (sessenta) anos, facultativamente, nos termos da legislação federal;

### **IV. Cartões Operacionais**

Compreende cartões de segurança que permitam restringir a operação somente a pessoas autorizadas.

### **V. Cartões de Geração de Créditos.**

O cartão de geração de créditos é um cartão com contato, que possui uma chave, que dará acesso aos dados para geração de créditos eletrônicos. Esta chave, é gravada em todos os cartões do sistema, tendo de ser conhecida somente pela operadora do SBE.

## **1.8 Requisitos do SBE**

### **1.8.1 Integração**

O SBE deverá permitir a possibilidade de o passageiro utilizar dois ou mais ônibus para chegar ao seu destino pagando uma única tarifa.

O SBE deverá também permitir várias funcionalidades que poderão vir a serem empregadas em algum momento, como em determinadas janelas de horários assim como em dias específicos e ou pares de linhas específicas atendendo às diversas possibilidades de critérios para aplicação da política tarifária a ser determinada pela Prefeitura Municipal.

Em resumo, o SBE deverá permitir de maneira ágil (em termos operacionais) e flexível a aplicação de algumas variantes de política tarifária:



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

- ✓ Tarifa de integração sem desconto
- ✓ Tarifa de integração com desconto (caso por exemplo de integração com a CPTM ou os ônibus intermunicipais).
- ✓ Tarifa de integração com desconto em janelas de horários.
- ✓ Tarifa de integração com descontos especiais em datas específicas.
- ✓ Tarifas específicas por tipo de linha;
- ✓ Tarifa com desconto em datas especiais.
- ✓ Tarifa com desconto em janelas de horários.
- ✓ Todas as alternativas anteriores para linhas ou pares de linhas específicas.

### **1.8.2 Créditos e débitos de tarifas**

Os créditos e débitos tarifários aplicados pelo SBE nos cartões dos usuários serão expressos em moeda corrente (Reais, R\$).

Como regra, todos os créditos adquiridos antes da data de vigência de nova tarifa deverão permitir o uso do sistema de transporte coletivo com base no preço da tarifa vigente quando de sua aquisição. Os débitos de tarifas nos cartões dos usuários corresponderão, portanto, às tarifas vigentes na época da aquisição dos mesmos.

Supervenientemente, a norma anterior poderá ser alterada pela Prefeitura Municipal.

### **1.8.3 Validade dos créditos adquiridos e dos cartões**

O PODER CONCEDENTE poderá estabelecer validade para os créditos adquiridos pelos usuários e dos cartões especiais.

No caso de adoção de validade dos créditos adquiridos, após o vencimento os créditos serão revertidos para o sistema de transporte público.

No caso dos cartões especiais, caso seja adotada validade para seu uso, deverá ser realizado procedimento de revalidação para continuidade do uso do cartão.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

Os atuais bilhetes eletrônicos não poderão mais receber crédito a partir do início da Operação da nova CONCESSIONÁRIA. Os créditos adquiridos anteriormente à esta data deverão ser substituídos por novos bilhetes do novo sistema de bilhetagem

### **1.8.4 Automação de processos**

O sistema a ser implantado deverá apresentar soluções que contemplem o máximo de operações automatizadas, sem a necessidade da intervenção humana, suscetível a falhas.

Os processos primordiais para esta automação deverão contemplar:

- ✓ Processamento dos dados na Central de Processamento
- ✓ Processamento dos dados do Sistema de Garagem
- ✓ Comunicação Central de Processamento / Sistema de Garagens
- ✓ Comunicação Central de Processamento / Sistema de Distribuição e Cadastramento (PDV, Posto de Vendas).

### **1.8.5 Nível de segurança, confiabilidade e integridade**

O sistema a ser implantado deverá basear-se na antecipação da cobrança da tarifa, o que exigirá a segurança dos valores arrecadados. Portanto exigir-se-á que a solução adotada apresente alto grau de proteção contra fraudes através da utilização de todos os sistemas de segurança disponíveis aplicáveis aos cartões inteligentes.

Tal exigência será estendida também a todos os processos que compõem o sistema, de modo a garantir a integridade, confiabilidade e confidencialidade das informações e das transações realizadas em todos os níveis.

O sistema de segurança utilizado deverá prever pelo menos os seguintes itens:

- ✓ A possibilidade da implantação de outras aplicações ao longo do tempo;
- ✓ A possibilidade de admissão de novos equipamentos no sistema de transportes coletivos independentes da intervenção do fornecedor do sistema;
- ✓ A possibilidade de licenciamento de utilização do cartão inteligente através do fornecimento de documento com o detalhamento das interfaces com o cartão e com o terminal em que ele será utilizado.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### 1.9 Acesso à informação

O SBE deverá oferecer ampla gama de relatórios para cada ambiente, módulo e aplicativo, de fácil configuração e customização, conforme relação mínima dada a seguir.

#### I. Relatórios Operacionais

- ✓ Relatório de utilização em linhas e veículos;
- ✓ Relatório de utilização de cartão por passageiro;
- ✓ Relatório de passageiros por linha, viagens;
- ✓ Relatório de passageiros por veículo;
- ✓ Relatório de passageiros transportados;
- ✓ Relatório de uso por dia por veículo;
- ✓ Relatório de viagens programadas e realizadas.

#### II. Relatórios Financeiros

- ✓ Relatório de detalhes do cartão;
- ✓ Relatório de faturamento;
- ✓ Relatório de movimentação mensal;
- ✓ Relatório de créditos em público;
- ✓ Relatório resumo da venda/final;
- ✓ Relatório de balanços de créditos;
- ✓ Relatório de créditos com o público;
- ✓ Relatório de transferência de créditos (saldo);



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### III. Relatório de Cadastro

- ✓ Relatório de cartões na lista negativa;
- ✓ Relatório de cartões atribuídos – operadores;
- ✓ Relatório de cartões emitidos – resumo;
- ✓ Relatório de tipos de créditos – renovados;
- ✓ Relatório de cartões renovados.

### IV. Relatórios de Vale Transporte

- ✓ Relatório de listagem de clientes;
- ✓ Relatório de cartões por empresa;
- ✓ Relatório conta corrente – relação dos débitos (liberação) e créditos (pagamentos);
- ✓ Relatório de relação de pedidos: por cliente, por data (de importação/ de liberação), por situação (importado/digitado, pago e/ou liberado);
- ✓ Relatório de recarga por terminal de consulta e recarga;
- ✓ Relatório de pedidos não carregados;
- ✓ Relatório de transferência de créditos;
- ✓ Relatório de cartões em lista negativa.

Além da disponibilidade de informações através de relatórios, o SBE deverá proporcionar a exportação de arquivos de dados, como o de registro das passagens no validador de cada ônibus, em formato CSV, Texto ou outros.

Todo dia 05 de cada mês os relatórios sintéticos de viagem com ID chave de cada viagem, Relatório de passageiros (com ID do cartão e da viagem que foi utilizada), Relatório do Monitoramento (ID da posição com ID da viagem realizada) deverão ser disponibilizados à Prefeitura Municipal. Demais dados e ou relatórios também deverão ser acessíveis a qualquer tempo, mediante consulta na Central Espelho, ou por requisição, caso seja necessário algum processo especial de processamento.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### 1.10 Requisitos para o desenvolvimento do projeto do SBE

#### 1.10.1 Componentes do projeto

A Concessionária deverá apresentar à Prefeitura Municipal um projeto executivo, desenvolvido pelo fornecedor da tecnologia, para cada subsistema, o qual deverá ser detalhado com pelo menos os seguintes itens:

- ✓ Descrição dos processos;
- ✓ Atribuições e responsabilidades;
- ✓ Arquitetura dos processos;
- ✓ Fluxograma funcional dos processos;
- ✓ Fluxograma de informações e documentos;
- ✓ Projeto operacional;
- ✓ Recursos humanos (incluindo treinamento);
- ✓ Recursos materiais (equipamentos, obras civis e lay out);
- ✓ Documentação (normas e procedimentos).

Com relação aos principais sistemas (Sistema Central, Sistema Garagem, Sistema de Distribuição Comercialização e Sistema de Cadastramento) assim como aos aspectos de segurança e do Plano de Implantação são descritos a seguir, os componentes específicos para seu desenvolvimento que deverão ser observados.

#### I. Componentes específicos para o desenvolvimento do Sistema Central de Processamento

- ✓ Definição das políticas e dos meios de geração de créditos eletrônicos;
- ✓ Especificação e dimensionamento dos equipamentos e softwares necessários para a operacionalização do SBE (computadores, meios de comunicação);
- ✓ Definição das políticas e dos procedimentos de processamento das informações do SBE;



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

- ✓ Definição e especificação das integrações com os demais módulos do SBE;
- ✓ Validação a partir de testes piloto.

### **II. Componentes específicos para o desenvolvimento do Sistema de Distribuição e Comercialização**

- ✓ Definição das rotinas necessárias para distribuição dos cartões e dos créditos eletrônicos de viagem autorizados pelo Sistema de Gestão;
- ✓ Detalhamento do sistema de distribuição proposto e da forma de transferência dos créditos de viagem entre os diversos níveis da rede de distribuição;
- ✓ Detalhamento dos equipamentos e softwares necessários;
- ✓ Determinação dos processos e da forma de comercialização dos novos meios de pagamento, cartões e créditos eletrônicos;
- ✓ Determinação da rede de distribuição de créditos, em cascata, que se inicia na Central de Emissão de Créditos, que passa à Central de Distribuição uma cota de créditos de viagem para comercialização;
- ✓ Definição da forma de distribuição entre cada nível da rede de maneira a garantir o controle, a segurança e a rastreabilidade de todas as transações realizadas;
- ✓ Especificação do tipo de transferência dos créditos de viagem entre os diversos níveis da rede de distribuição;
- ✓ Determinação dos quantitativos de equipamentos e de postos por tipo, forma de distribuição, operação de vendas, e especificação dos equipamentos e softwares.

### **III. Componentes específicos para o desenvolvimento do Sistema de Garagem**

- ✓ Definição e detalhamento dos procedimentos operacionais atuais realizados nas garagens, embarcados, de fiscalização e de vistoria, bem como a adaptação dos mesmos ou a criação de novos para a futura operação do SBE;





## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

- ✓ Especificação da infraestrutura (equipamentos, sistemas, e obras civis) necessária para a implantação dos processos relacionados ao Sistema de Garagem e à operação do sistema de transporte coletivo;
- ✓ Definição do fluxo e dos meios de transmissão de informações entre os sistemas que compõem a operacionalização da Garagem;
- ✓ Avaliação das atividades e custos de operação e manutenção dos sistemas que compõem a garagem e consórcios operacionais;
- ✓ Plano de instalação de validadores e do Sistema de Garagem;
- ✓ Validação a partir de testes piloto.

#### **IV. Componentes específicos para o desenvolvimento do Sistema de Cadastramento**

- ✓ Definição das modalidades de cartões e créditos eletrônicos que serão utilizados no SBE;
- ✓ Especificação e dimensionamento dos equipamentos e softwares necessários, para operação dos bancos de dados, transmissão, comunicação e personalização gráfica dos cartões;
- ✓ Definição do fluxo dos dados a serem processados, vindos da demanda diária de utilização do transporte coletivo;
- ✓ Desenvolvimento dos processos necessários para o cadastramento de novos usuários para manutenção do cadastro e atendimentos aos usuários.

#### **V. Componentes específicos para o desenvolvimento do Sistema de Segurança**

- ✓ Estabelecimento das normas de interoperabilidade dos cartões;
- ✓ Estabelecimento e garantia da segurança dos processos que envolvem cartões;
- ✓ Estabelecimento e garantia da segurança dos processos que envolvem créditos eletrônicos;



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

- ✓ Estabelecimento e garantia da segurança dos processos da Central de Processamento e “Central Espelho” do Sistema de Bilhetagem Eletrônica.

### **VI. Componentes específicos para o desenvolvimento do Plano de Implantação**

- ✓ Especificação e desenvolvimento de plano de capacitação técnica;
- ✓ Especificação e desenvolvimento de plano de divulgação aos usuários;
- ✓ Elaboração de cronograma de implantação do sistema.

#### **1.10.2 Forma de apresentação e aprovação do projeto**

A Concessionária deverá, antes da implantação do SBE, apresentar à Prefeitura Municipal o respectivo projeto contemplando as especificações deste anexo e ainda:

- ✓ Estratégia de transição entre a situação atual vigente e a situação que decorra da implantação proposta.
- ✓ Programação de implantação e cronograma, incluindo data prevista para a operação plena do sistema, a ser aprovada pelo poder concedente.

A Prefeitura Municipal analisará o projeto de implantação apresentado, podendo recusá-lo caso sejam identificadas soluções que modifiquem, em muito, as funcionalidades aqui apresentadas. Nesta situação, caberá à Concessionária revisá-lo, promovendo as alterações e complementos necessários ou até a elaborar um novo projeto.

#### **1.10.3 Divulgação**

Antes da entrada em operação, a Concessionária deverá realizar campanha de divulgação e esclarecimento à sociedade.

A campanha de divulgação e esclarecimento deverá atender os seguintes requisitos:



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

- ✓ Informar a sociedade e não só o usuário, o que é o SBE, os benefícios advindos de sua implantação e sua funcionalidade, procurando criar um ambiente favorável ao processo;
- ✓ Esclarecer aos usuários do sistema o que será alterado no seu hábito de pagamento do serviço de transporte coletivo;
- ✓ Esclarecer aos agentes que estão envolvidos cotidianamente com a operação do sistema, tanto público como privado, as alterações que serão realizadas.

A campanha deverá ser dividida em fases adequadas a cada momento de implantação, atingindo, portanto, públicos específicos e utilizando os meios de divulgação e mídias adequadas.

O período de veiculação de cada fase da campanha e os elementos que serão veiculados dependerá do cronograma de implantação do sistema e da ativação do sistema para cada categoria de usuários.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### 3. DISPOSIÇÕES GERAIS

O sistema de bilhetagem eletrônica deverá oferecer ampla gama de relatórios operacionais, gerenciais e de auditoria para cada ambiente, módulo e aplicativo, de fácil configuração e customização, conforme determinação da Prefeitura e sempre que solicitado pela mesma.

Os relatórios operacionais mínimos a serem repassados deverão conter as informações individualizadas e correlacionadas sobre viagem, monitoramento e Usuários. Cada um destes relatórios deverá conter uma chave única que correlacione um com outro. (Ex. Um usuário só poderá estar dentro de um ponto do monitoramento dentro de uma única viagem, assim usuário possui um ID único, um ID de posicionamento (monitoramento) e o ID de viagem única);

O sistema de Bilhetagem Eletrônica deverá ser anualmente auditado, para garantia da fidelidade de suas informações, através de empresa de Auditoria Independente a ser contratada pela concessionária. A empresa a ser contratada deverá ser previamente aprovada pela Prefeitura. O Relatório da Auditoria deverá ser entregue no mês de dezembro a Prefeitura, durante todo o período de vigência da concessão.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**ESTADO DO PARÁ**

## **II.2**

# **DIRETRIZES PARA O SISTEMA**

## **DE**

# **CONTROLE OPERACIONAL**

## **ESPECIFICAÇÃO FUNCIONAL**



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### 2 Diretrizes para o Sistema de Controle Operacional

#### 2.1 Concepção e objetivos do SCO

O Sistema de Controle Operacional – SCO reúne equipamentos, softwares, pessoal, métodos e processos organizados de trabalho voltados à gestão da operação do STPC, com o uso de tecnologias avançadas que permitam promover o monitoramento cotidiano em tempo real dos ônibus em circulação e da oferta das viagens. A partir deste monitoramento, a Concessionária deverá promover as ações operacionais que ofereçam confiabilidade e regularidade na operação do serviço, favorecendo a qualidade do serviço prestado à população.

Com o SCO, a Prefeitura Municipal espera obter os seguintes benefícios:

##### a) Para os usuários:

- ✓ Melhoria da qualidade dos serviços, em razão de maior confiabilidade da operação, pontualidade no cumprimento dos quadros de horários e regularidade em pontos intermediários do percurso;
- ✓ Acesso a informações abrangentes, corretas e de pronta consulta sobre os serviços que permitam o seu uso de forma prática.
- ✓ Maior segurança, em razão do registro de imagens da operação.

##### b) Para a gestão pública:

Obtenção de informações sobre o cumprimento dos horários e sobre a regularidade da operação, que permitam avaliação da qualidade do serviço e acompanhamento da situação da operação com maior rapidez e abrangência. Disponibilidade de imagens da operação para averiguação de desconformidades e situações de riscos, acidentes e incidentes.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### c) Para a Concessionária:

Maior eficiência, eficácia e efetividade do processo operacional, com otimização dos recursos empregados e um controle abrangente, em tempo real, da situação da operação em campo.

Maior controle de situações de risco e segurança, incluindo a prevenção de fraudes, furtos e roubos.

## 2.2 Especificações para o SCO

O SCO é constituído basicamente por três componentes:

- ✓ Sistema de Monitoramento e Controle de Frota (SMCF)
- ✓ Sistema de Monitoramento de Imagem (SMI)
- ✓ Centro de Controle Operacional (CCO)

### 2.2.1 Especificações para o SCMF

O Sistema de Monitoramento e Controle de Frota (SCMF) é constituído por equipamentos e sistemas que permitam o monitoramento e o acompanhamento operacional, em tempo real, da posição dos ônibus no trajeto das linhas com a utilização de tecnologias de hardware e software instalados nos veículos.

O SCMF deverá ser projetado e implantado com uma arquitetura de sistemas e processos de trabalho que compreenda:

- I. Equipamentos e sistemas instalados nos veículos para captura, concentração e armazenamento de dados operacionais e imagens nos veículos, com as seguintes funções:
  - ✓ Localização automática de veículos por coordenadas espaciais;



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

- ✓ Armazenamento de dados e imagens durante a operação, com registro de data e hora;
- ✓ Interface com outros equipamentos e ou sensores instalados no veículo, principalmente com o equipamento do Sistema de Bilhetagem Eletrônica - SBE.

### **II. Sistema de transmissão de dados com as seguintes funções:**

- ✓ Transmissão dos dados armazenados no veículo para o CCO;
- ✓ Transmissão de dados do CCO para a Prefeitura Municipal;
- ✓ Transmissão de informações do CCO para painéis de mensagens variáveis (PMV), que venham a ser instalados em terminais e estações;
- ✓ Transmissão para celulares de usuários, via SMS e internet, de dados de consulta de linhas em operação, itinerários, horários reais, etc.

### **III. Sistema de recepção, processamento e disponibilização de dados operacionais que permita:**

- ✓ Conversão dos dados da operação em informações estatísticas para subsidiar estudos de ajustes da oferta à demanda;
- ✓ Consolidação, em tempo real, do posicionamento da frota em operação, permitindo a visualização do cumprimento das viagens e da regularidade da operação em todos os pontos de parada;
- ✓ A consolidação do quadro geral da oferta do serviço por dia e período, em data imediatamente posterior à operação, para alimentação do Sistema de Gestão e Controle da Qualidade e da fiscalização a ser realizado pela Prefeitura Municipal.

A tecnologia a ser fornecida deverá contemplar as seguintes funções:

- ✓ Unidade de processamento e armazenamento de informações (computador de bordo) da operação do veículo, integrada com o equipamento embarcado do Sistema de Bilhetagem Eletrônica;
- ✓ Rastreador de localização do veículo com utilização de sistema GPS.





## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

- ✓ Interface de transmissão e recepção de dados (modem) para comunicação do computador de bordo com o CCO, para envio e recepção de dados, mensagens e imagens.
- ✓ Terminal de comunicação com o motorista com o CCO, e vice-versa, através da conexão 3G de banda larga, que permita a comunicação através de painel de mensagens de texto e críticas que requeiram ação de segurança.
- ✓ Módulo de gravação de imagens geradas em câmeras embarcadas nos ônibus.
- ✓ Sistema operacional (firmware) e base de dados, com possibilidade de atualização ou transmissão de dados operacionais via sistema de rádio frequência ou outro sistema.
- ✓ Alarme ou sinalização no CCO em casos de violação ou de desatualização de dados.

### 2.2.2 Especificações para o SMI

O Sistema de Monitoramento de Imagem é constituído por um sistema de Circuito Fechado de Imagens por Televisão – CFTV a ser instalado em locais de grande concentração de pessoas, como terminais, estações de embarque e desembarque e outros pontos estratégicos definidos pela Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito de Ananindeua - SEMUTRAN. Fazem também parte do SMI as câmeras instaladas nos ônibus, visando aumentar a segurança do veículo, do motorista e dos passageiros e inibir atos de vandalismo.

Nos ônibus deverão ser instaladas câmeras digitais estáticas, posicionadas estrategicamente e acionadas de forma automática. As câmeras deverão gravar todos os eventos durante a operação do veículo, em cartão de memória com capacidade para registro de 24 horas de operação, que deverá ser diariamente retirado e substituído por um novo cartão vazio no acesso à garagem.

Os equipamentos embarcados do SMI deverão dispor de:



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

- ✓ Câmeras digitais (3 câmeras em cada veículo) posicionadas da seguinte forma:1 (uma) para observação do posto do motorista;1 (uma) para observação do salão dianteiro; 1 (uma) para observação do salão traseiro;
- ✓ Gravador digital de vídeo (DVR);
- ✓ Cartão de memória com capacidade para registro de 24 horas de operação;
- ✓ Sistema com detecção digital de movimento para gravação;
- ✓ Acesso a imagens por dia, data e hora;
- ✓ Proteção contra sobreposição de imagens.

### 2.2.3 Especificações para o CCO

Ambos os sistemas (SCMF e SMI) deverão estar conectados a um Centro de Controle Operacional (CCO), via rede de transmissão de dados, como rede 3G de telefonia celular ou equipamentos de radiofrequência.

O CCO deverá ser implantado em uma instalação única, preferencialmente na garagem da concessionária, concentrando a atuação da equipe de controle operacional, e deverá desempenhar as seguintes funções:

- ✓ Monitoramento da operação em tempo real; e
- ✓ Monitoramento das imagens do SMI de forma off-line.

O monitoramento da operação demanda um ambiente de trabalho com dimensão adequada para acomodação dos controladores e instalação de um monitor de vídeo com tela de grande dimensão (40 polegadas ou superior) que permita seleção de imagem para monitoramento em tempo real ou projeção de mapas e quadros sinóticos com as informações da operação.

Os controladores deverão ser instalados em estações de trabalho constituída de consoles (CPU, monitor de vídeo e periféricos) e sistema de comunicação, via rádio ou telefonia, para contato com motoristas, fiscais, outros profissionais operacionais em campo, seguranças e policiamento, em casos de ocorrências.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

O monitoramento do SMI deve permitir acompanhamento off line das imagens captadas nos ônibus. Esta atividade demanda, além da(s) estação(ções) de trabalho, a disponibilidade de sistema para análise dos cartões de memória gravados nos veículos na operação do dia anterior, em velocidade mínima de 4X.

O ambiente de trabalho do CCO deverá ser projetado e implantado de forma compatível com a quantidade de profissionais dimensionados para cada função, dispondo de quantidade de equipamentos e mobiliário compatível com os requisitos dos trabalhos a serem executados.

O CCO deverá contar com um ambiente específico para a centralização dos recursos tecnológicos de processamento e armazenamento de dados em larga escala (Data Center), atendendo requisitos de flexibilidade, alta segurança e igual capacidade de desempenho para conexão e disponibilização de dados processados. Os equipamentos deverão ser dimensionados para suportar a recepção e o processamento dos dados enviados pelos equipamentos de CFTV, além de armazenamento e back-ups, compreendendo, pelo menos:

- ✓ Servidores de banco de dados;
- ✓ Servidor de conexão para recepção de dados do sistema de monitoramento;
- ✓ Servidor de backup;
- ✓ Link de conexão com as instalações da Prefeitura Municipal;
- ✓ Sistema de no-breaks contra falha no fornecimento de energia;
- ✓ Licenças dos sistemas operacionais.

Dependendo da arquitetura de sistemas implantado pela Concessionária, poderão ser utilizados recursos de armazenagem de dados e imagens de modo remoto "armazenamento em nuvem". Todavia, é imprescindível que haja independência das atividades de monitoramento em relação aos serviços de terceiros eventualmente contratados, de modo que não haja solução de continuidade na realização da gestão operacional.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

Todos os registros primários e secundários, gerados por processamento dos dados, deverão ser mantidos pelo período mínimo de 5 (cinco) anos. As imagens deverão ser mantidas disponíveis por 3 (três) meses.

Faz parte do CCO a disponibilidade de uma “Central Espelho”, instalada nas dependências da Prefeitura Municipal, através da qual o ente gestor poderá ter acesso a todas as informações geradas pelo SCO.

A “Central Espelho” deverá contar com uma estação de trabalho (CPU, monitor de vídeo e periféricos) para recepção dos dados em tempo real e para acompanhamento da operação.

### **2.2.4 Implantação do SCO**

A Concessionária deverá implantar os componentes do SCO de acordo com as condições e prazos estabelecidos no Plano de Mobilização e Instalação apresentado na Metodologia de Execução dos Serviços, onde deverá ser descrito o planejamento que será adotado para que todas as ações necessárias estejam concluídas até o início da operação.

O Plano de Mobilização e Instalação deverá especificar as seguintes informações:

- ✓ Tarefas que serão realizadas para a implantação completa do SCO (SCMF, SMI, CCO e Central Espelho), considerando a necessidade de desenvolvimento de estudos e projetos;
- ✓ Recursos que serão mobilizados, internos à organização ou contratados;
- ✓ Cronograma detalhado das ações a serem realizadas, incluindo obrigatoriamente, quando couber, aquelas relacionadas com a fase de projetos e testes.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
ESTADO DO PARÁ

## **II.3**

# **SISTEMA DE CONTROLE POR**

# **GPS**

## **ESPECIFICAÇÃO FUNCIONAL**



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### 1. VISÃO GERAL DO SISTEMA

É de grande importância a modernização e controle do Sistema de Transporte Coletivo do município, com o objetivo de garantir a oferta de um serviço de transporte público regular e de qualidade, permitindo que seus usuários sejam transportados, também, com pontualidade. Além disso, o aprimoramento de equipamentos e sistemas não se justificam somente por uma demanda social mas, também, por uma demanda de cunho ambiental e mesmo econômico, permitindo a redução de custos e maior eficácia, transparência na operação e controle dos serviços prestados. Busca-se, assim, facilitar a fiscalização da prestação dos serviços, garantindo o conforto do sistema e a correta remuneração da empresa operadora.

Levando-se em conta o acima exposto e com base no que o mercado de tecnologia para controle do transporte hoje oferece, podemos dizer que os sistemas de apoio à operação baseados em GPS, constituídos por equipamentos e softwares, permitem automatizar, racionalizar e otimizar processos de fiscalização, supervisão, operação, planejamento, suporte, vigilância e gestão de sistema de transporte público coletivo. Além do que, a agilidade na transmissão e processamento dos dados necessários ao controle operacional do sistema de transporte coletivo facilita o gerenciamento das operações de transporte, através de redução do tempo de reação a um incidente em campo, suporte aos motoristas, fornecimento de informações atualizadas da localização do ônibus, além de veiculação de informações da situação dos ônibus em operação para os usuários.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### 2. IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE GPS

A concessionária prestadora do serviço público de transporte coletivo urbano (TCU) de passageiros ficará obrigada a instalar, em todos os veículos, equipamentos para a efetiva operação do GPS (Sistema de Posicionamento Global), adquirir softwares para a operação do sistema e montar 1 (um) CCO - Centro de Controle Operacional, da empresa permissionária e 1 (um) CCM - Centro de Controle e Monitoramento na Prefeitura Municipal, conforme especificado neste ANEXO.

A contratação da empresa prestadora do serviço, a instalação dos referidos equipamentos e a implementação do sistema ficarão condicionados à prévia análise da Prefeitura Municipal, através de seus técnicos, que acompanharão todo o processo, somente sendo homologados se estiverem dentro das Especificações Técnicas e Funcionais estabelecidas neste ANEXO.

Deverá ser contratada uma só empresa e um único sistema pela concessionária, não podendo haver equipamentos ou sistemas diferentes em uso no transporte coletivo urbano de passageiros.

A empresa contratada deverá possuir um sistema completo, de acordo com as Especificações Técnicas e Funcionais estabelecidas neste ANEXO, operando em alguma cidade do território brasileiro.

Na época da contratação, não será aceito contrato com empresas que ainda estejam desenvolvendo alguma das 3 (três) funcionalidades especificadas abaixo e neste ANEXO.

O sistema será baseado na obrigatoriedade de se atender a três funcionalidades: monitoramento, ações em tempo real e informações ao usuário.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

**I - Monitoramento:** fornecimento de informações atualizadas da localização e velocidade do ônibus, com acompanhamento em tempo real da operação, proporcionando uma melhor aderência à programação, confiabilidade do serviço, pontualidade e uma melhora geral da qualidade do serviço.

**II - Ações em tempo real:** sistemas e equipamentos embarcados de comunicação com o motorista, via texto, que facilitem o gerenciamento das operações de transporte através de redução do tempo de reação a uma ocorrência em campo, dando suporte aos motoristas em caso de assaltos, acidentes ou quebras, evitando comboios, atrasos e, até mesmo, desviando de vias que estejam bloqueadas temporariamente.

**III - Informações ao usuário:** disponibilização de informações dos pontos e das linhas existentes, dos itinerários e dos horários das viagens, do posicionamento dos carros em tempo real e do tempo previsto de chegada até o local desejado. Os usuários poderão ter acesso a todas essas informações através da internet, utilizando computadores, tablets e smartphones, com aplicativos próprios para isso, e através de PMVs - Painéis de Mensagem Variáveis, quando instalados na cidade.

O Sistema a ser instalado deverá funcionar em plataforma WEB, com regime de login e senha, destinando áreas específicas do sistema ao acesso restrito da Prefeitura.

A empresa contratada deverá oferecer o serviço de um Data Center, próprio ou não, onde os dados deverão ficar armazenados para consulta online por um período de 3(três) meses e para consulta em backup por um período de 10 (dez) anos, sendo a mesma responsável pela integridade dos dados.

Quando o Data Center não for próprio, a responsabilidade pela integridade dos dados armazenados será da empresa contratada para oferecer o serviço de GPS e não da empresa terceirizada para oferecer o serviço de armazenamento.

Em caso de quebra ou defeito dos equipamentos embarcados, durante a operação do serviço, a concessionária deverá providenciar a substituição imediata do mesmo ou do próprio veículo, sem ônus para o funcionamento do sistema.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**ESTADO DO PARÁ**

### **3. MONTAGEM DO CCM - CENTRO DE CONTROLE E MONITORAMENTO**

Para a montagem do CCM da PMVs, vídeo wall, computadores (hardware), programas (software) e comunicação (link dedicado) serão fornecidos e mantidos em regime de comodato pela concessionária do sistema de transporte coletivo urbano por ônibus, na localidade indicada pela Prefeitura Municipal.

#### **3.1 As funções do CCM da PMVs são:**

- I – Monitorar todo o sistema de transporte coletivo urbano através dos relatórios online e offline especificados neste ANEXO;
- II – Fiscalizar a operação e intervenções realizadas pelo CCO das garagens; III – Intervir na operação em tempo real quando julgar necessário;
- IV – Liberar os dados para acesso dos usuários.

#### **3.2 As funções do CCO das garagens são:**

- I - Cadastrar e despachar todos os carros diariamente.
- II - Monitorar os carros da empresa através dos relatórios online e offline especificados neste ANEXO;
- III – Intervir na operação em tempo real, sob orientação do município, adotando procedimentos previamente padronizados;



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### 4. TRANSIÇÃO DO SISTEMA

A empresa atualmente contratada para implantação de GPS (Sistema de Posicionamento Global) e seu software, deverá manter o sistema funcionando por, no mínimo, 6 (seis) meses após a empresa ganhadora da licitação assumir a operação, mesmo que a empresa permissionária do transporte público, que hoje operam no município, seja substituída por outra.

Os custos com todo o sistema de GPS, durante estes 6 meses de transição, deverão ser pago pela concessionária que assumir o sistema de transporte coletivo.

### 5. PROGRAMAÇÃO DE COMUNICAÇÃO COM O USUÁRIO

Deverá a empresa concessionária, conjuntamente com a Prefeitura Municipal, implantar o Plano de Divulgação a todos os usuários do transporte coletivo sobre as alterações que serão implementadas no sistema de transporte, dos novos equipamentos instalados, das vantagens que o novo sistema irá trazer para o usuário e a cidade como um todo e dos meios que o usuário terá para consultar estas informações.

#### 5.1 A divulgação deverá ocorrer através de:

- I - campanhas publicitárias na televisão, internet, jornais e no rádio;
- II - confecção e afixação de cartazes em escolas, ônibus e locais públicos, com orientação sobre as alterações básicas a serem incorporadas;
- III - confecção e distribuição de panfletos específicos por etapa de implantação;
- IV – Adoção de planejador WEB e/ou aplicativo específico com planejador de viagem e possibilidade de disparo de alertas sobre mudanças no sistema.

OBS: As despesas decorrentes do Plano de Divulgação serão custeadas pela empresa concessionária.



## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E FUNCIONAIS – GPS**

### **1. INTRODUÇÃO**

A presente Especificação, tem como objetivo estabelecer os requisitos técnicos, operacionais e funcionais a serem exigidos dos equipamentos, embarcados ou não, nos veículos da empresa concessionária que realize serviços de transporte coletivo urbano, em atenção à Lei 12.668 de 25 de dezembro de 2012. Os equipamentos e softwares constituem uma ferramenta moderna e atual que possibilitará, ao poder público e à empresa operadora, monitorar, controlar e fiscalizar, de forma segura e eficiente, a qualidade do serviço prestado à população, através da coleta e da disponibilização contínua de informações sobre os veículos monitorados.

### **2. COMPOSIÇÃO DO SISTEMA**

2.1 O sistema apresenta os seguintes componentes: veículos equipados com GPS, comunicação através de GPRS/GSM (Global System for Mobile Communications), 3G e 4G, além de Data Center que hospeda o software de monitoramento, recebe todas as informações dos veículos equipados com GPS, processa e atualiza vários centros de controle, do poder público e da empresa permissionária. Os principais componentes embarcados são:

2.1.1 MCU (Unidade de Controle e Gerenciamento) composta de:

- ✓ antena GPS;
- ✓ módulo de rádio para comunicação veículo-Data Center (GPRS/GSM);
- ✓ módulo de armazenamento para áreas de sombra (memória não volátil).

2.1.2 Painel de comunicação via texto entre o CCO e o motorista com mensagens pré-gravadas.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

2.2 Os sistemas deverão ser baseados em uma arquitetura de segurança de forma a evitar riscos de fraude operacional e funcional, com mecanismos de autenticação e certificação digital da comunicação, mecanismos de verificação de integridade da informação, mecanismos de aferição de tráfego e uso de rede, mecanismos de validação da autenticidade de pacotes de dados e registros, entre outros mecanismos de segurança;

### 3. REQUISITOS FUNCIONAIS

3.1 Carga remota do software de controle a partir do CCO, com possíveis modificações de parâmetros de operação e de configuração e mensagens pré-gravadas ou digitadas em tempo real para o painel do motorista.

3.2 Transmissões dos dados para o Data Center em intervalos de tempo configuráveis (mínimo de 15 segundos e máximo de 30 segundos), permitindo armazenamento dos dados quando o carro estiver em regiões com sombra na comunicação.

3.3 Transmissão da localização geográfica (latitude e longitude) e velocidade do veículo em intervalos de tempo configuráveis (mínimo de 15 segundos e máximo de 30 segundos).

3.4 A data/hora será GMT (Greenwich Mean Time).

3.5 O sistema deverá fornecer a identificação dos veículos - linha, carro e sentido.

3.6 O sistema deverá fornecer a identificação do condutor do veículo e do cobrador.

3.7 O sistema deverá fornecer relatórios diversos das viagens, especificados neste ANEXO.

3.8 A observância se o veículo cumpriu o previsto no quadro horário deverá ser feita no centro da cidade e nos bairros, em pontos pré-cadastrados e automaticamente.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA** **ESTADO DO PARÁ**

- 3.9 A cada passagem do veículo pelo ponto definido, o sistema irá comparar com o quadro horário, determinar se o veículo está adiantado, atrasado ou dentro do horário e alimentar os relatórios.
- 3.10 O sistema deverá analisar se houve perda de viagem, quando o veículo deixar de passar, em alguma viagem, por um dos pontos de controle no centro ou no bairro.
- 3.11 Deverá, também, verificar se houve desvio do itinerário previamente cadastrado e alertar os operados do CCO.

### **4. DISPOSITIVO DE COMUNICAÇÃO CENTRAL – VEÍCULO (EQUIPAMENTO EMBARCADO)**

- 1.1 Cada veículo deverá possuir, embarcado, um sistema de comunicação que permita o tráfego de dados online com o CCO.
- 1.2 Algumas das mensagens trocadas entre motorista e CCO serão pré-gravadas e outras poderão ser digitadas em tempo real pelos operadores do CCO.
- 1.3 O sistema deverá permitir a parametrização das mensagens pré-gravadas, que poderão ser alteradas sempre que necessário.
- 1.4 O MCU (Unidade de Controle e Gerenciamento) deverá armazenar estas mensagens.
- 1.5 Todos os dados transmitidos e recebidos devem ser verificados quanto a sua integridade.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**ESTADO DO PARÁ**

**5. MCU - UNIDADE DE CONTROLE E GERENCIAMENTO**

- 5.1 Consiste no principal controlador dos dispositivos embarcados, constituindo-se na interface entre o sistema de comunicação e os demais componentes.
- 5.2 A placa controladora presente no MCU deve ser micro processada ou microcontrolada e possuir capacidade de integrar-se com sistemas de comunicação baseados nos protocolos comerciais disponíveis, como por exemplo: TTL, RS482, RS485, dentre outros.
- 5.3 O MCU deve ser capaz de controlar o funcionamento de todos os dispositivos necessários ao funcionamento do GPS presentes no veículo, armazenando os parâmetros que devem ser obedecidos pelos mesmos.
- 5.4 Todos os sistemas, componentes eletrônicos embarcados e suas conexões devem ser projetados de forma a atender o desempenho mínimo que os elementos embarcados em veículos pesados devem apresentar em relação aos seguintes fatores, entre outros:
- ✓ Temperatura;
  - ✓ Umidade;
  - ✓ Altitude;
  - ✓ Vibração mecânica;
  - ✓ Choques;
  - ✓ Poeira.
- 5.5 Os equipamentos devem ser homologados pela ANATEL e possuírem selo de certificação.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**ESTADO DO PARÁ**

- 5.6 Todos os equipamentos devem ser totalmente integrados entre si, devendo atender às Normas que tratam dos seguintes aspectos:
- ✓ Requisitos técnicos dos cabos de ligação;
  - ✓ Limites de corrente e tensão;
  - ✓ Número máximo de dispositivos conectados à rede;
  - ✓ Protocolos utilizados pelos dispositivos para se comunicarem, como por exemplo: TTL, RS482, RS485, dentre outros.
- 5.7 Todos os equipamentos que trabalharem com horário deverão ter seus relógios sincronizados entre si, de forma que a indicação do horário seja a mesma em todos os equipamentos do GPS.
- 5.8 O MCU deverá ser provido de luz indicativa de mau funcionamento em local de fácil visualização no painel embarcado do motorista.
- 5.9 O MCU e seus componentes deverão ser de fácil instalação, evitando que o veículo precise ficar inoperante por muito tempo quando for necessário substituir algum componente.
- 5.10 A alimentação dos equipamentos deve ser feita em corrente contínua, pela bateria do veículo, independente da chave de ignição, devendo ser implantadas as proteções e os filtros necessários para as condições de funcionamento embarcado.
- 5.11 Os equipamentos instalados devem tratar a tensão de 24 Vcc (volts corrente contínua).
- 5.12 Para a verificação do cumprimento às especificações, o equipamento embarcado MCU será submetido à análise e testes de homologação, supervisionado pela prefeitura municipal, antes da instalação nos veículos.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

- 5.13 O consumo de energia de todos os dispositivos instalados no veículo para o funcionamento do GPS deverá estar dentro do limite de tolerância para o bom funcionamento do veículo, considerando-se, também, os equipamentos já em uso.
- 5.14 A não observância de algum dos itens relativos ao MCU fará com que o equipamento não seja homologado pela prefeitura municipal.

### **6. SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE DADOS**

- 6.1 O Sistema de Transmissão de Dados não poderá interferir com o funcionamento normal de outros sistemas eletrônicos instalados ou em instalação nos ônibus.
- 6.2 Qualquer que seja a concepção adotada para o Sistema de Transmissão de Dados, esta não poderá interromper o fluxo de entrada e/ou saída dos veículos nas garagens e terminais, bem como a fluidez do tráfego pelas vias.
- 6.3 A transmissão de dados dos equipamentos embarcados deverá ser remota e de forma automática.
- 6.4 Eventuais interrupções do sistema de comunicação devem ser expressamente justificadas e, sempre que possível, informadas com antecedência;
- 6.5 Salvo motivo de força maior, no caso de eventual interrupção, o prazo para o integral restabelecimento do sistema de comunicação não deve ultrapassar 1 (uma) hora. Quando houver necessidade de deslocamento, este tempo passa para 2 (duas) horas.
- 6.6 O Data Center e os demais pontos de conexão com o sistema deverão estar equipados com um sistema de controle de tráfego de dados que garanta a segurança de todas as informações transacionadas pelos componentes do sistema.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**ESTADO DO PARÁ**

## **7. GENERALIDADES**

- 7.1 O MCU não poderá interferir com o funcionamento normal de outros sistemas eletrônicos instalados dentro dos ônibus.
- 7.2 A precisão da medição do GPS deve ser de, no mínimo, 40 metros, com desvio padrão de 10 metros.
- 7.3 O sistema deve estar preparado para obter as informações de cada veículo instantaneamente, com relatórios online passível de exportação em txt/csv do executado por nó de ocorrência, conforme especificado neste ANEXO.
- 7.4 Os dados deverão ser transmitidos ao Data Center em intervalos de tempo configuráveis (mínimo de 15 segundos e máximo de 30 segundos) ou quando da passagem do veículo por um ponto de controle.
- 7.5 O MCU deverá armazenar todas as informações do veículo provenientes de locais onde os dados não puderem ser transmitidos por problemas do sistema de transmissão de dados (falha na área de cobertura).
- 7.6 Os dados armazenados devem ser transmitidos automaticamente do veículo ao Data Center assim que as condições de transmissão de dados sejam satisfatórias.
- 7.7 A capacidade de armazenamento do MCU deverá ser definida de acordo com as necessidades das diversas regiões onde operam os veículos do transporte coletivo urbano.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### 8. CCO e CCM

- 8.1 Serão criados CCOs - Centros de Controle Operacional na garagem da concessionária e um CCM - Centro de Controle e Monitoramento da prefeitura municipal.
- 8.2 Em cada CCO deverá ser montada, para cada 40 carros, uma estação de trabalho com um operador.
- 8.3 Para atender ao número de veículos existentes no sistema de transporte coletivo por ônibus, na prefeitura municipal será montada 1 (uma) estação de trabalho.
- 8.4 Cada estação de trabalho da prefeitura municipal deverá possuir um computador com as seguintes configurações mínimas:
- ✓ Processador Intel Core i7 2.7Ghz ou superior;
  - ✓ Memória RAM de 8 GB ou superior;
  - ✓ HD 1Tera SATA ou superior;
  - ✓ Placa de vídeo de 256MB com 3 saídas ou 3 placas de vídeo ou superior;
  - ✓ 3 Monitores 20" LCD wide 16:9 ou superior;
  - ✓ Windows 10 Professional.
- 8.5 Cada CCO e o CCM deverá ter um link dedicado e redundante de, no mínimo, 5 MB para comunicação com o data center.
- 8.6 Além das estações de trabalho, na prefeitura municipal deverá ser criado um Vídeo Wall com 1 tela de 42" LCD borderless conectada à estação de trabalho.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**ESTADO DO PARÁ**

## **9. CADASTRO DOS DADOS NO SISTEMA**

9.1 O sistema deverá possuir uma Área Restrita, com acesso exclusivo da prefeitura municipal, através de login e senha, onde deverão ser realizados os seguintes cadastros:

- ✓ Cadastro de quadro horário;
- ✓ Cadastro de viagens extras (especiais);
- ✓ Cadastro de itinerário das linhas;
- ✓ Cadastro de multi-rotas;
- ✓ Cadastro de quilometragem produtiva e improdutiva;
- ✓ Cadastro dos pontos de parada;
- ✓ Cadastro de trechos;
- ✓ Cadastro de eventos de exceção à regra;
- ✓ Cadastro dos feriados municipais e/ou dias considerados não úteis;
- ✓ Cadastro das mensagens utilizadas na comunicação CCO – Motorista.

9.2 Será de responsabilidade da empresa permissionária, diariamente, o cadastro dos carros que irão operar em cada linha e de qual motorista e qual cobrador irá atuar em cada carro, antes dos mesmos saírem das garagens.

9.3 Todas as informações cadastradas deverão ter aplicação de importação e exportação em modo tabela TXT/CSV, PDF e XLS.

9.4 O conjunto de informações cadastradas deverão ser agrupadas e disponibilizadas em TXT no padrão GTFS.



## **10. RELATÓRIOS**

- 10.1 O sistema contará com Relatórios Online e Offline.
- 10.2 Todos os relatórios deverão permitir que sejam exportados em PDF, XLS, TXT e RTF.
- 10.3 Em todos os mapas de visualização, os carros adaptados deverão ter um símbolo que os identifique.
- 10.4 Dentre os Relatórios de Controle da Operação, ou seja, Online, deverão constar:
- ✓ MAPA SINÓTICO;
  - ✓ MAPEAMENTO;
  - ✓ MAPEAMENTO PARA OS USUÁRIOS;
  - ✓ PAINEL DE PERDAS POR LINHA;
  - ✓ PAINEL DO QUADRO HORÁRIO;
  - ✓ PAINEL DE ALERTA;
- 10.5 Dentre os Relatórios Gerenciais, ou seja, Offline, deverão constar:
- ✓ RELATÓRIO DO QUADRO DE HORÁRIO PREVISTO;
  - ✓ RELATÓRIO POR CARTÃO / USUÁRIOS
  - ✓ RELATÓRIO RESUMO DE VIAGEM;
  - ✓ RELATÓRIO DO QUADRO HORÁRIO;
  - ✓ RELATÓRIO CALENDÁRIO DE PERDAS;
  - ✓ RELATÓRIO DE FECHAMENTO MENSAL;
  - ✓ RELATÓRIO DE PARADA POR PONTO;
  - ✓ RELATÓRIO DE TEMPO DE VIAGEM;
  - ✓ RELATÓRIO DE TEMPO DE VIAGEM POR TRECHO;
  - ✓ RELATÓRIO DE EVENTOS;
  - ✓ MAPA DE HISTÓRICO DO CARRO.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

- 10.6 A cada seis (6) meses deverá ser disponibilizado de forma aberta ao público o arquivo GTFS da operação cadastrada mais recente;
- 10.7 A empresa contratada poderá, juntamente com a empresa permissionária e com a prefeitura municipal, oferecer outros relatórios de Controle da Operação e Gerenciais para melhorar o trabalho dos operadores e da fiscalização, não excluindo os já mencionados.
- 10.8 Os relatórios serão gerados mediante consulta ou através agendamento, sendo gerados automaticamente pelo sistema.

## 11. DETALHAMENTO DOS RELATÓRIOS

### 11.1 MAPA SINÓTICO

Mostra de forma linear o deslocamento dos ônibus em cada linha, com a quantidade de pontos de parada e com os carros que estão rodando separados por cor para adiantado, dentro do horário e atrasado. Ao clicar no ícone do ônibus deverão ser fornecidas informações sobre o mesmo, como número do carro, motorista, etc.

#### FILTRO: POR LINHA e POR EMPRESA

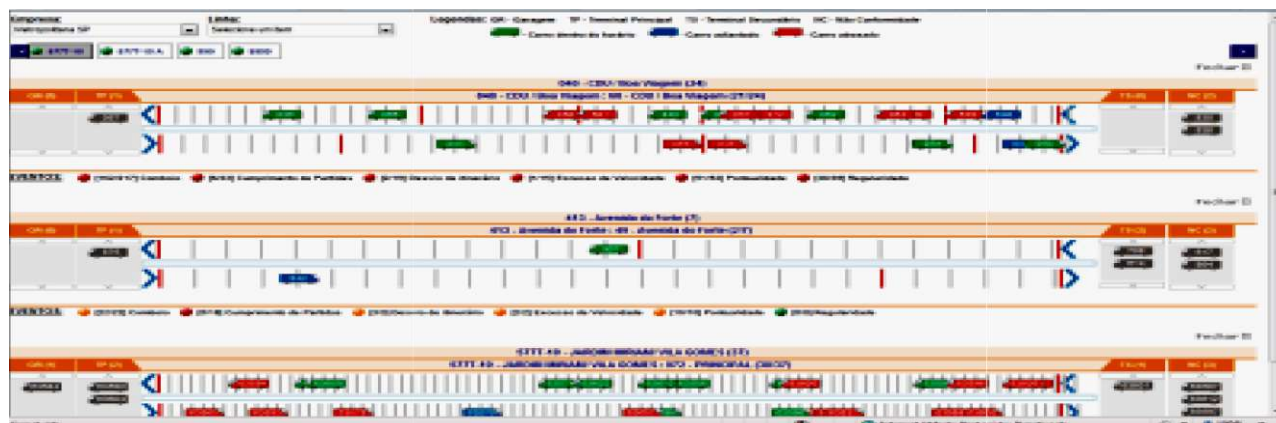


Figura meramente ilustrativa



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### 11.2 MAPEAMENTO

Mostra em um mapa os carros se deslocando ao longo do itinerário. Os itinerários de IDA e de VOLTA deverão ser marcados no mapa com cores diferentes, bem como os pontos de parada daquela linha. Os carros deverão seguir os critérios de cor do mapa sinótico para adiantado, dentro do horário e atrasado. Ao clicar no ícone do ônibus deverão ser fornecidas informações sobre o mesmo, como número do carro, motorista, etc.

### 11.3 MAPEAMENTO PARA OS USUÁRIOS

Mostra em um mapa online os carros se deslocando ao longo do itinerário. Os itinerários de IDA e de VOLTA deverão ser marcados no mapa com cores diferentes, bem como os pontos de parada daquela linha. Quando o usuário clicar em um dos pontos de parada, deverá ser mostrado o tempo que falta para o carro ou os carros da linha chegarem ao local. Este tempo será calculado de acordo com a passagem do carro pelos pontos de parada anteriores ou pelos pontos de controle. Estas informações de previsão tempo também deverão estar disponíveis para serem exibidas em painéis que poderão ser colocados nos pontos de parada de ônibus. O acesso a este relatório pelo usuário deverá estar disponível através de computadores, tablets e smartphones, com o uso de aplicativos próprios para isso.



FILTRO: POR LINHA



Figura meramente ilustrativa

#### 11.4 PAINEL DE PERDAS POR LINHA

Mostra um quadro, por linha, com cinco colunas: linha, adiantado, dentro do horário, atrasado e viagem não realizada. As informações deverão ser apresentadas em círculos de cores diferentes na frente de cada linha. Os círculos deverão seguir os critérios de cor do mapa sinótico para adiantado, dentro do horário e atrasado. Deverá ter, ainda, uma cor para viagem não realizada. Dentro de cada círculo deverá aparecer a quantidade de viagens realizadas ao longo daquele dia, para cada situação ali representada. Ao clicar no círculo, deverá ser aberto o **PAINEL DO QUADRO DE HORÁRIO** daquela linha.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
ESTADO DO PARÁ

| LINHA | DESCRIÇÃO DAS VIAGENS ATÉ O MOMENTO |                   |          |                      |
|-------|-------------------------------------|-------------------|----------|----------------------|
|       | ADIANTADO                           | DENTRO DO HORÁRIO | ATRASADO | VIAGEM NÃO REALIZADA |
| 134   | 2                                   | 11                | 2        | 1                    |
| 135   | 2                                   | 15                | 2        | 1                    |

Figura meramente ilustrativa

### 11.5 PAINEL DO QUADRO HORÁRIO

Mostra o quadro de horário de uma determinada linha com os horários previstos e os realizados ao longo daquele dia, bem como o carro que realizou. No quadro deverão vir destacados, nas mesmas cores do **PAINEL DE PERDAS POR LINHA**, os horários que apresentaram alguma anormalidade. Ao final do relatório deverá vir uma linha com os totais e uma legenda para as cores. A tolerância para considerar se um carro está atrasado ou se perdeu a viagem será definida pela prefeitura municipal para cada linha individualmente e deverá aparecer no painel.

### 11.6 PAINEL DE ALERTA

Mostra um quadro, por linha e por empresa, com uma coluna para cada evento cadastrado no sistema que se configure uma exceção à regra, como por exemplo: desvio de itinerário, troca de carro, veículos em comboio, excesso de velocidade, tempo excessivo parado no ponto, dentre outros. Estes eventos serão definidos pela prefeitura municipal cadastrados no sistema previamente. As informações deverão ser apresentadas em círculos nas cores verde e vermelha na frente de cada linha. Os círculos verdes indicam que não aconteceu nenhum evento, enquanto os vermelhos indicam o contrário. Ao clicar em um círculo vermelho uma janela se abre detalhando aquele evento: qual carro, hora, local, etc. Após o operador tomar uma ação para aquele evento e fechar a janela, o círculo volta a ser verde.





## **PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA** **ESTADO DO PARÁ**

### **11.7 RELATÓRIO DO QUADRO DE HORÁRIO PREVISTO**

Relatório por número ou nome linha e por dia, com os campos: EMPRESA, NÚMERO DA LINHA, NOME DA LINHA, HORÁRIOS PREVISTOS POR SENTIDO, CARROS POR SENTIDO, TOTAL DE VIAGENS PREVISTAS POR SENTIDO, ITINERÁRIO PREVISTO, DATA DE ENTRADA DO QUADRO EM VIGOR, DATA DO QUADRO SUBSTITUÍDO, OBSERVAÇÕES GERAIS.

### **11.8 RELATÓRIO POR CARTÃO / USUÁRIOS**

Relatório por número ou nome linha e por dia, com os campos: EMPRESA, NÚMERO DA LINHA, NOME DA LINHA, ID VIAGEM, DATA VIAGEM, HORÁRIO DE INÍCIO DE VIAGEM, SENTIDO DA VIGEM, ID DO CARTÃO, HORÁRIO DE VALIDAÇÃO DO CARTÃO, HORÁRIO DO FIM DA VIAGEM, TIPO DO CARTÃO

### **11.9 RELATÓRIO RESUMO DE VIAGEM**

Relatório por período, por linha e empresa com os campos: LINHA, CARRO, VIAGENS PREVISTAS, ADIANTADO, DENTRO DO HORÁRIO, ATRASADO, PERDAS E REALIZADAS, com o total destes dados para o período estipulado. Este relatório deverá oferecer, também, a possibilidade de ser gerado somente para os carros adaptados ou para as viagens extras.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### 11.10 RELATÓRIO DO QUADRO HORÁRIO

Este relatório é exatamente igual ao **PAINEL DO QUADRO HORÁRIO**, com o diferencial que este pode ser recuperado depois, offline. Ele mostra o quadro de horário de uma determinada linha com os horários previstos e os realizados ao longo de um determinado dia, bem como o carro que realizou. No quadro deverão vir destacados, nas mesmas cores do **PAINEL DE PERDAS POR LINHA**, os horários que apresentaram alguma anormalidade. Ao final do relatório deverá vir uma linha com os totais e uma legenda para as cores. A tolerância para considerar se um carro está atrasado ou se perdeu a viagem será definida pela prefeitura municipal para cada linha individualmente e deverá aparecer no painel.

### 11.11 RELATÓRIO CALENDÁRIO DE PERDAS

Relatório por período, por linha e empresa que mostra o total de perdas por linha distribuído ao longo do mês. No final deve aparecer o total de viagens previstas, o total de perdas e o percentual de perdas em relação ao que estava previsto para o período selecionado. Este relatório deverá oferecer, também, a possibilidade de ser gerado somente para os carros adaptados ou para as viagens extras.

### 11.12 RELATÓRIO DE PARADA POR PONTO

Relatório por período, por linha, por empresa, por ponto de parada e por faixa horária. Este relatório será formado pelos seguintes campos: LINHA, DATA, CARRO, PONTO DE PARADA, CHEGADA NO PONTO, SAÍDA DO PONTO, TEMPO PARADO NO PONTO.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### 11.13 RELATÓRIO DE FECHAMENTO MENSAL

Relatório por período, por linha e empresa que mostra o total de perdas consolidado, com os seguintes campos: LINHA, TOTAL DE VIAGENS PREVISTAS, TOTAL DE VIAGENS RELIZADAS, TOTAL DE PERDAS, % DE PERDAS, KM PRODUTIVA PREVISTA, KM PRODUTIVA REALIZADA, KM IMPRODUTIVA REALIZADA, KM TOTAL REALIZADA. No final do relatório deve constar o total de cada campo para o período selecionado. Sempre que houver uma troca de carro no meio do dia por defeito no validador, no GPS ou quebra do carro, o deslocamento do carro substituto até o ponto de troca e o retorno do carro com defeito já devem ser computados na quilometragem improdutiva. Este relatório deverá oferecer, também, a possibilidade de ser gerado somente para os carros adaptados ou para as viagens extras.

### 11.14 RELATÓRIO DE TEMPO DE VIAGEM

Relatório por período, por linha, por empresa e por sentido. Deverá mostrar todas as viagens realizadas com os respectivos tempos. Deverá conter os campos: LINHA, DATA, CARRO, INÍCIO DA VIAGEM, TÉRMINO DA VIAGEM, TEMPO DE VIAGEM, SAÍDA DO PONTO FINAL, TEMPO PARADO NO PONTO.

### 11.15 RELATÓRIO DE TEMPO DE VIAGEM POR TRECHO

Relatório por período, por linha, por empresa, por trecho e por faixa horária. Este relatório deverá mostrar o tempo gasto por cada carro em determinados trechos da cidade pré-cadastrados pela prefeitura municipal no sistema. Deverá conter os campos: LINHA, DATA, CARRO, TRECHO, ENTRADA NO TRECHO, SAÍDA DO TRECHO, TEMPO GASTO, VELOCIDADE DE QUILOMETRO POR HORA.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA** **ESTADO DO PARÁ**

### **11.16 RELATÓRIO DE EVENTOS**

Relatório por período, por linha e por empresa que mostra o total de eventos cadastrados pela prefeitura municipal no sistema que se configurem uma exceção à regra, ocorridos em um determinado período. Os carros que apresentarem algum evento deverão trazer, ao final do relatório, as informações complementares do ocorrido, como hora e local.

### **11.17 MAPA DE HISTÓRICO DO CARRO**

Relatório por carro, por período e faixa horária que deverá mostrar, em um mapa, o trajeto realizado pelo carro em um determinado dia e hora. Em cada ponto de parada por onde o carro passou deverá ser possível clicar e ver informações como hora que o veículo passou pelo local e se houve algum evento extra.

### **11.18 RELATÓRIO ORIGEM DESTINO**

A cada 6 meses deverá ser apresentado um relatório de origem destino com agrupamento dos fluxos por posicionamento através do monitoramento ou por zona de tráfego acordada com a Prefeitura Municipal. O relatório de Origem e Destino deverá vir segmentado por faixa horário para um dia típico útil, sábado e domingo.



## **II.4**

**“WIRELESS FIDELITY”**

**“Fidelidade sem fio”**

**WI-FI**

**ESPECIFICAÇÃO FUNCIONAL**



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

**Wi-fi**, ou wireless é uma tecnologia de comunicação que não faz uso de cabos, e geralmente é transmitida através de frequências de rádio, infravermelhos etc.

### **1. DA DISPONIBILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA DE WI-FI EMBARCADA**

A empresa vencedora da licitação será responsável pela instalação dos dispositivos, manutenção e fornecimento de internet, de forma a garantir o acesso gratuito e seguro aos usuários, com regularidade, eficiência e sem interrupções injustificadas, assegurando ainda a qualidade, estabilidade e a garantia mínima de 256 (duzentos e cinquenta e seis) Kbps por usuário dentro da área de cobertura, observando-se sempre a disponibilidade de velocidade da operadora.

#### **1.1 Da Especificação do Sistema Wi-fi**

O sistema wi-fi deverá atender aos seguintes requisitos:

- ✓ As redes instaladas deverão ser capazes de garantir a qualidade e estabilidade do sinal aos usuários, evitando jitters e latências, sendo compatíveis com notebooks, smartphones, netbooks, tablets e outros dispositivos comumente utilizados para acesso à internet, dentro dos padrões IEEE 802.11 b/g/n;
- ✓ Os equipamentos de telecomunicações, em especial, devem atender todas as normas estabelecidas pela ANATEL, inclusive quanto a homologação;
- ✓ A empresa vencedora da licitação deverá implantar a solução de autenticação e registro de usuários, na forma do ordenamento jurídico pertinente, em conformidade com a Lei Federal nº 12.965, de 23 de abril de 2014;
- ✓ Deverá ser disponibilizado o serviço de acesso à internet no período de operação das linhas e quando o veículo estiver em movimento;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**ESTADO DO PARÁ**

- ✓ Deverá ser oferecido ao usuário, no máximo, 60 (sessenta) minutos de conexão diária com a internet, considerando-se o período de 20 (vinte) minutos por conexão;
- ✓ Os usuários deverão ser desconectados de forma automática pelo sistema após 5 (cinco) minutos por inatividade e após 5 (cinco) segundos quando detectado que o mesmo se afastou do ponto de transmissão do sinal wi-fi;
- ✓ Deverá ser contratado pacote com tecnologia 4G ou superior;
- ✓ Deverá ser disponibilizado o acesso simultâneo a 25 (vinte e cinco) usuários por ônibus, garantindo-se 256 (duzentos e cinquenta e seis) Kbps por usuário, dentro da área de cobertura e observando-se sempre a disponibilidade de velocidade da operadora;
- ✓ Deverá haver bloqueio para o acesso a sites com conteúdo de caráter racista, xenófobo, terrorista, pornográficos ou que atentem contra os direitos humanos;
- ✓ Deverá ser informado, através de notificação aos usuários, quando os mesmos excederem o tempo de utilização diária e o limite de usuários conectados simultaneamente, além da falta de cobertura de sinal da operadora;
- ✓ Deverá ser assegurada a neutralidade a todo o momento, não sendo permitido ao responsável pela instalação dos dispositivos e pelo fornecimento de internet filtrar o tráfego por IP de origem ou de destino, por aplicação ou por conteúdo, exceto o previsto no inciso IX ou nos casos em que o tráfego possa prejudicar a utilização dos demais usuários e gerar alto consumo de dados;
- ✓ Deverá ser implementada uma plataforma web única para gerenciamento de rede, capaz de emitir alerta de que o equipamento está desligado há mais de 24 (vinte e quatro) horas, acompanhar o desempenho dos roteadores, conexão de internet, número de usuários logados por tempo e veículo, número de usuários cadastrados, consumo de dados de internet e disponibilidade de sinal de internet por veículo, todos em tempo real;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**ESTADO DO PARÁ**

- ✓ Deverão ser emitidos relatórios de todas as informações mencionadas no inciso XII, sendo que, a qualquer tempo, a Prefeitura Municipal poderá solicitar outros relatórios;
- ✓ A plataforma mencionada no inciso XII deverá, também, possibilitar o bloqueio de dispositivos em uso;
- ✓ Deverá ser disponibilizado um login de acesso à plataforma mencionada no inciso XII para a Prefeitura Municipal, permitindo o acompanhamento em tempo real de todos os seus indicadores;
- ✓ A empresa responsável pelo wi-fi deverá preservar o caráter confidencial das informações dos usuários, não as aproveitando em nenhuma hipótese para fins não condizentes com o objeto contratado, sendo que somente poderão ser repassadas as informações em seu poder ao Município, mediante prévia solicitação do mesmo ou da autoridade pública competente, sob fundado pedido judicial e/ou administrativo vinculante, observando-se os preceitos constitucionais atinentes à intimidade e ao sigilo dos dados pessoais;
- ✓ Em caso de interrupção do serviço por motivos diversos, o mesmo deverá ser restabelecido no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas;
- ✓ A página de login deverá conter as informações necessárias ao funcionamento do serviço, bem como registrar reclamações e sugestões dos usuários, e será definida pela Prefeitura Municipal;
- ✓ A página inicial será definida pela Prefeitura Municipal;
- ✓ Deverão ser previstos todos os equipamentos ativos e passivos de rede, infraestrutura e insumos necessários à prestação de serviços, tais como, mas não exclusivamente, antenas, fios, cabos, conectores, amplificadores, racks, access points (AP's), wireless controllers, firewalls, chips de comunicação e seus serviços, softwares e suprimentos complementares de energia elétrica, conforme o caso.





## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

- ✓ A operadora delegatária e demais contratadas para o serviço de transporte coletivo de passageiros responsáveis pela instalação deverão implementar solução para gerenciamento de rede, capaz de emitir alertas, registrar chamados, acompanhar desempenho dos access points, conexão internet, entre outros, todos em tempo real, e emitir relatórios de uso, performance, problemas e alertas de monitoramento.
- ✓ As atualizações de software e de firmware deverão ser efetuadas sempre que necessário, de modo a manter a qualidade do serviço.
- ✓ Todos os procedimentos e equipamentos utilizados na prestação de serviços devem estar de acordo com as normas técnicas e com a legislação em vigor.
- ✓ A empresa vencedora da licitação deverá contratar um banco de dados único para atender a todos os veículos.
- ✓ A empresa vencedora da licitação somente poderá promover a exploração publicitária mediante autorização expressa da Prefeitura Municipal, de acordo com as normas dispostas em regulamento próprio.
- ✓ A responsabilidade operacional, financeira e tributária pela instalação e manutenção do sistema de wi-fi é da empresa vencedora da licitação.

## 2 DETALHAMENTO DOS RELATÓRIOS

O uso do Wifi permite uma série de monitoramentos por parte da prestação do serviço. Deverá ser repassado os seguintes relatórios, sem a identificação do usuário:

### 2.1 PADRÃO DE USO

Relatório analítico do uso com tempo e principais aplicações utilizadas;



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### **2.2 ORIGEM E DESTINO**

Relatório bruto do posicionamento do momento que determinado usuário é identificado e do momento que ele é desligado da rede. Este relatório não poderá ser individualizado por posição e a matriz de deslocamento deve ser repassada sempre com no mínimo 10 usuários por conexão. Caso o volume de dados seja muito pequeno para criação das matrizes poderá ser feito agrupamento de faixas horárias ou posicionamento (por zona) para permitir um volume de dados adequado. No último caso o detalhamento dos agrupamentos por faixa horaria ou zonas devem ser especificados para posteriores análises.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**ESTADO DO PARÁ**

## **II.5**

### **SERVIÇO COMPLEMENTAR**

### **SOB DEMANDA**



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

O transporte sob demanda, ou sistema responsivo à demanda (do inglês DRT – Demand Responsive Transport) vem se tornando muito popular em países com maior desenvolvimento tecnológico e surge como uma alternativa para melhora da qualidade e quedas expressivas dos passageiros nos últimos anos. O sistema sob demanda, viabilizado por aplicativo, além de fazer frente aos aplicativos privados melhoram a aderência entre oferta e demanda fazendo com que a quilometragem rodada e oferta da frota seja especificado de tal forma que o custo seja uma fração do sistema convencional.

Neste conceito, um sistema sob demanda poderá ser proposto para melhorar o atendimento, de maneira complementar à rede estruturante de transporte coletivo. Como sistemas DRT diferem significativamente quanto a sua implantação e atuação, são necessárias algumas condições mínimas para sua implantação:

**Experiência comprovada** – a fornecedora tecnológica do sistema DRT deve ter experiência comprovada com operação em cidade de mesmo porte ou maior, no mesmo conceito de tecnologia embarcada.

**Rota dinâmica** – a alocação dos passageiros e linhas deverá ser dinâmico.

**Módulos obrigatórios:** o aplicativo deverá, obrigatoriamente, conter os módulos: Motorista, Passageiro, Centro de controle.

Por se tratar de um sistema complementar, a tarifa será diferenciada do sistema convencional, calculada de forma dinâmica por uso. O valor e condições serão atribuições do operador, com aprovação do Poder Concedente.

Linhas do sistema convencional não poderão ser integralmente substituídas pelo sistema DRT, a não ser quando expressamente autorizado pelo município, e em atendimento às condições previstas em lei e em contrato, e deverão atender as premissas mínimas:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
ESTADO DO PARÁ

1. O serviço sob demanda - Tarifa Fixa, em serviços regulares com tarifa fixa integrada aos demais serviços do Sistema de Transporte Público;
2. O serviço sob demanda - Tarifa Fixa, com Rota Flexível;
3. Serviço sob demanda - Tarifa Fixa em Rotas e Partidas Flexíveis, através de algoritmo, a melhor rota que liga um local de origem, um local de destino e possíveis Checkpoints intermediários;
4. Serviço sob demanda - Tarifa Dinâmica, sem rotas predefinidas, sendo os trajetos e paradas definidos por algoritmo em função dos locais de origem e destino dos passageiros que realizem os chamados a partir de aplicação eletrônica, mediante as Especificações de Serviço da Prefeitura.
5. Serviços sob demanda - Tarifa Fixa, assim como os Serviços Sob Demanda - Tarifa Dinâmica, com rotas flexíveis e as partidas flexíveis.

**E as seguintes observações:**

**Tarifa Dinâmica**: preço variável, serão atribuições do operador, com aprovação do Poder Concedente, a ser pago pelos Usuários pelo uso do Serviço Sob Demanda - Tarifa Dinâmica;

**Tarifa Pública**: o valor do Serviço Regular e do Serviço Sob Demanda Tarifa Fixa a ser pago pelos Usuários como fixado pela Prefeitura Municipal, no corpo do edital e Anexo IV;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**ESTADO DO PARÁ**

**Tarifa Técnica de Referência:** valor dos custos operacionais por passageiro definidos no Anexo IV, estimado para o Contrato em projeções financeiras baseadas na rede inicial de transporte proposta no Anexo I – Capítulo XII, considerando que a CONCESSÃO se baseia num modelo tarifário superavitário para contribuir para a qualidade e eficiência do Sistema de Transporte Público e do Sistema de Mobilidade Urbana do Município como um todo;

**Tarifa Técnica de Remuneração:** valor do custo por passageiro proposto pela concessionária na sua proposta de preço, devidamente reajustado ou revisto na forma do contrato, aplicado conforme previsto no edital, no contrato de concessão, no critério de reajuste e revisão (Anexo VIII) e na regulação municipal;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
ESTADO DO PARÁ

## **II.6**

# **SISTEMA DE INFORMAÇÃO AOS USUÁRIOS**



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

### JUSTIFICATIVA

O planejamento de transportes é uma área de estudo que visa adequar as necessidades de transporte de uma região ao seu desenvolvimento de acordo com suas características estruturais. Isto significa implantar novos sistemas ou melhorar os existentes.

Esta situação requer do poder público maior criatividade e empenho na otimização dos recursos disponíveis, para busca de soluções às múltiplas questões que afetam o setor TRANSPORTE. No Município, considerando que o sistema de fretamento, o sistema metropolitano, o sistema atual complementar e transporte sobre aplicativos, são altamente, concorrentes com o sistema regular de transporte no município, necessitando urgentemente, a modernização dos serviços, através da utilização de tecnologias disponíveis no mercado. A utilização destas tecnologias, propicia efetiva melhora na operação e integração a um só tempo, além de propiciar a racionalização operacional, inclusive a integração temporal, com a conseqüente redução de custos operacionais e decorrente modicidade tarifária.

A modernidade é exigência manifesta da Lei de Concessões, segundo o disposto no seu art. 6º, bem como nas determinações da Lei de Mobilidade Urbana (Art. 14).

Demais disso, o edital estabelece critérios que também analisem e deem ensejo à verificação da atualidade e modernidade das técnicas, do equipamento, das instalações do proponente e a sua conservação, colimando a melhoria e expansão do serviço.

Hoje existem ferramentas dentre as quais se destacam o Google Maps, Here Maps e Moovit, utilizados pelo mundo todo, que informam como chegar ao local desejado, partindo de onde queira, através das formas de carro, a pé e transporte público. O objetivo é fornecer ferramenta para a população conseguir saber como chegar ao local desejado de ônibus.





## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

Esta ferramenta visa informar ao usuário quais as linhas possíveis, e por onde ela passa, para chegar ao local desejado, possibilitando verificar qual linha faz o percurso em menor tempo/menor trajeto, quais são os pontos de parada e a média de tempo para chegar ao destino final.

Estas tecnologias, permitem à população conhecer as possibilidades de chegar ao local desejado, gastando menos tempo e tendo a garantia da melhor escolha, sem que ao longo do percurso se perca ou se frustre não chegando ao local desejado.

O grande desafio do setor público hoje no campo da mobilidade tem sido focar a política pública para incorporar os benefícios da inovação no setor de forma mais equânime na realidade das cidades a partir da governança pública.

Nesse sentido o município, inova e moderniza o edital no contexto mais amplo de sedimentar as bases para que o Município, no longo prazo (15 anos com previsão de prorrogação), possa organizar a mobilidade urbana local a partir do conceito de “Mobilidade como Serviço” (Mobility as a Service, ou MaaS), pelo qual os incentivos públicos em matéria de mobilidade urbana devem priorizar o uso integrado dos diferentes tipos de serviço de transporte com o objetivo de garantir sustentabilidade e eficiência nas opções de deslocamento urbano.

Para viabilizar essas atividades e outras relacionadas à comunicação com os Usuários e ao planejamento da mobilidade, o Município em conjunto com a empresa vencedora da licitação, farão o planejamento das plataformas integradas de mobilidade baseadas nesta inovação, que com certeza, será obrigatória a toda nova concessão, como já vem ocorrendo em larga escala em todo o Brasil.

As atividades de organização operacional, programação e planejamento são variáveis, em função de sua natureza e das necessidades dos serviços, e demandam técnicas apuradas e consistente no decorrer da execução do contrato (diante dos imperativos de acessibilidade, universalidade e continuidade dos serviços públicos), seja por iniciativa da concessionária, seja por imposição do Poder Público, ao longo do contrato de 15 – quinze anos, com previsão de prorrogação.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

Em virtude de que, a partir da celebração do contrato, como previsto no edital e no Contrato, serão feitas reavaliações, racionalização dos serviços e de planejamento da operação, contemplando a organização operacional e a programação dos serviços, em consonância com as diretrizes propostas pela Poder Público Municipal, Plano de Exploração e, evidentemente que com sua **aprovação e a participação conjunta, ao pleno atendimento ao usuário do sistema.**

Ao passo que o município quer efetivamente atrair o usuário e que ele passe a ser cativo, o que já incide na maioria dos países da Europa, na América Central e em diversos municípios brasileiros. Tendo como, estímulo a busca de ganhos de produtividade pelo operador que, em aumentar sua remuneração, bem como o dimensionamento da frota que melhor atende a demanda em cada faixa horária, visa além de atender plenamente ao usuário, no seu deslocamento, ainda a melhorar o nível de serviço de acordo com o desejo de seu deslocamento.

Vale ressaltar, que a Lei de Mobilidade - Lei 12.587/12, assim se expressa:

### **Capítulo III - DOS DIREITOS DOS USUÁRIOS**

Art. 14. São direitos dos usuários do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana, sem prejuízo dos previstos nas Leis nos 8.078, de 11 de setembro de 1990, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995:

I - receber o serviço adequado, nos termos do art. 6º da Lei no 8.987, de 13 de fevereiro de 1995;

Com o objetivo do pleno atendimento ao usuário, definido no Anexo XII – Plano de Exploração, que se define a implantação do sistema de controle da operação, as informações aos usuários, a empresa operadora, se obriga a implantar o sistema de informação aos usuários, a serem definidos pelo município, na forma descrita abaixo:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**ESTADO DO PARÁ**

**1. Do objeto do QRCode e do sistema GTFS:**

**1.1. Quanto aos softwares:**

- 1.1.1. Aplicativo planejador de viagens para os deslocamentos utilizando modais de transporte público.
- 1.1.2. Geração dos dados de planejamento e informação ao usuário no padrão GTFS (**General Transit Feed Specification**).
- 1.1.3. Sistema Info ponto com QRCode para visualização de serviços por pontos.

**1.2. Quanto aos Serviços Pertinentes a Aquisição da Solução:**

- 1.2.1. Serviço de instalação e parametrização do software contemplando a importação de dados e cadastramentos de informações necessárias para a utilização da solução no ambiente.
- 1.2.2. Serviço de coleta de informações em campo e todos os componentes tecnológicos (hardware e software) necessários para a realização da atividade.
- 1.2.3. Treinamento para utilização do software.

**1.3. Software para gestão dos dados para planejamento de deslocamentos utilizando modais de transporte público no padrão GTFS (General Transit Feeds).**

- 1. Permitir cadastrar os pontos de parada de forma única, identificando seu código, coordenadas geográficas, breve descrição e relacionamento com estações e terminais;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**ESTADO DO PARÁ**

2. Permitir cadastrar linhas de transporte público, associando a elas siglas, a agência de trânsito gestora, diferenciação por cores, tipos e categorias;
3. Permitir cadastrar os itinerários de cada linha, identificando o sentido, o trajeto georreferenciado, a sequência de pontos de parada e os respectivos tipos de embarque e desembarque.
4. Permitir desenhar e manter os trajetos dos itinerários, através de componente de mapa incorporado à própria ferramenta;
5. Permitir cadastrar, individualmente, a programação de cada viagem executada para cada linha, itinerário, sentindo onde devem ser indicados os horários de chegada e partida em cada ponto de parada do respectivo itinerário. Deve ser permitida, inclusive, a configuração de viagens que iniciam em um dia e terminem num dia posterior;
6. Permitir o preenchimento manual de todos os horários de partida e os tempos de viagens entre um ponto de parada ao ponto de parada seguinte;
7. Permitir cadastrar calendários de operação dos itinerários por tipo de dias e por períodos, associando datas inicial e final e dias da semana em que o referido itinerário estará em vigor. Deve ser possível, também, definir datas consideradas exceções nos calendários (por exemplo, feriados);



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
ESTADO DO PARÁ

8. Ser compatível com o sistema de coordenadas geográficas e arruamento das soluções de mercado que disponibilizem os dados de transporte público no padrão GTFS (General Transit Feed Specification);
9. Permitir a exportação de dados no formato GTFS (General Transit Feed Specification) – formato aberto de especificação geral sobre transporte público;
10. Permitir a exportação e integração com soluções de mercado que disponibilizem os dados de transporte público (Google Maps, Here Maps e Moovit);

**1.4. Planejador de viagens (Aplicativo IOS e Android).**

- Interface web amigável de consulta dos dados de transporte público do município;
- Localização de linhas que passam próximos a um determinado ponto consultado;
- Pesquisa on-line de linha de ônibus, com itinerário detalhado e tabela de horários;
- Pesquisa on-line de rota baseada em endereço inicial e final desejado pelo usuário por meio da aplicação de rotas (direta, com integração ou simples mudança de ônibus);



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA ESTADO DO PARÁ

- Consulta às informações dos itinerários de ônibus, através de busca por logradouro, pontos pré-cadastrados (mobiliário urbano), nome da linha de ônibus, nomes dos pontos de parada e terminais de transporte. Nesta funcionalidade será disponibilizada rota ponto a ponto: a pé, de carro, por transporte público, visualização no mapa, e acesso via smartphones com acesso à internet;

### 1.5. Sistema Infoponto.

- Sistema Web com layout padronizável e escolha por ponto onde se possa gerar código QRCODE. Esta página deve ser configurada para impressão a ser colocada nos pontos de ônibus. O QRCODE deve permitir que usuário sem o aplicativo, mas com internet, possa ter acesso às informações dos veículos que passam por aquela localidade.