



Anexo II.9 – Especificações do Sistema de Monitoramento da Frota



ÍNDICE

1 OBJETIVOS	2
2 ESPECIFICAÇÃO BÁSICA	2
2.1 Aquisição de Dados Monitorados do Veículo	3
2.2 Aquisição de Dados de Localização	3
2.3 Transmissão de Dados	4
2.4 Operação	4



1 OBJETIVOS

O Sistema será implantado mediante o uso de equipamentos embarcados, instalados nos veículos, para registro de posição (coordenadas geográficas) ao longo do percurso, monitoramento de funções do veículo e transmissão de dados. As informações coletadas e transmitidas deverão ser processadas numa Central de Controle Operacional – CCO, cuja infraestrutura será fornecida pelas Concessionárias. De forma geral, os objetivos do Sistema de Monitoramento são:

- Coleta de dados da operação da frota ao longo do trajeto das viagens;
- Permitir análises operacionais, determinando ações sobre o despacho das viagens e sobre a condução dos veículos em trajeto de tal forma a garantir um padrão adequado de regularidade;
- Consolidação do quadro geral da oferta do serviço por dia e período, no dia subsequente à operação, oferecendo indicadores de cumprimento de viagens, regularidade da operação, tempos de viagem e outros indicadores de oferta.

As Empresas licitantes vencedoras deverão organizar-se em conjunto para implantar um único **Sistema de Monitoramento da Frota**, tendo em vista a necessidade de uniformidade do seu funcionamento.

2 ESPECIFICAÇÃO BÁSICA

A especificação de monitoramento básica mostrada a seguir constitui um modelo de arquitetura do sistema, não exaustivo, que expõe as funções que a Prefeitura Municipal de Volta Redonda entende necessárias ao seu funcionamento. Vale dizer que a arquitetura aqui exposta é baseada em tecnologias disponíveis no mercado nacional que deverão ser integradas para o atendimento dos objetivos expostos. O Sistema de Monitoramento deverá possuir as funcionalidades a seguir descritas:

- Aquisição de dados monitorados do veículo;



-
- Aquisição de dados de localização;
 - Transmissão de dados;
 - Operação;
 - Monitoramento;
 - Gerenciamento.

2.1 Aquisição de Dados Monitorados do Veículo

O Sistema dispõe de funções que permitem coletar e armazenar dados monitorados do veículo em equipamento do tipo computador de bordo, instalado no veículo. Sem prejuízo de outras informações julgadas oportunas para o monitoramento da operação ou para a análise da atuação do motorista, a relação a seguir expõe as informações mínimas a serem coletadas:

- Contagem da catraca, ou dados do Sistema de Controle de Arrecadação (Bilhetagem Eletrônica);
- Velocidade instantânea;
- Abertura e fechamento de portas com veículo em movimento;
- Acendimento dos faróis;
- Acionamento do freio;
- Rotação do motor.

As informações deverão ser coletadas em intervalo de tempo parametrizado (por exemplo, a cada 2 segundos) e armazenadas na memória do equipamento de forma cumulativa, permitindo sua recuperação a qualquer tempo, mesmo tendo sido transmitidas em tempo real. Para a execução destas funções o Sistema é composto por equipamento embarcado (computador de bordo), sensores a serem instalados nos veículos e o software residente responsável pela gravação dos dados.

2.2 Aquisição de Dados de Localização

O Sistema permite a aquisição das informações geográficas capazes de restituir o trajeto que o veículo está realizando. Obrigatoriamente é composto por um



equipamento de recepção do sistema GPS (Sistema de Posicionamento Global). Tal sistema, já amplamente conhecido, gera através de uma constelação de satélites, em órbita terrestre, um conjunto de sinais que são recepcionados pelo equipamento em terra (no caso no veículo) e mediante cálculos matemáticos (triangulações) gera coordenadas de latitude e longitude. Os dados assim coletados são restituídos em bases georeferenciadas permitindo identificar o posicionamento do veículo. As informações deverão ser coletadas em intervalo de tempo parametrizado (por exemplo, a cada 2 segundos) e armazenadas na memória do equipamento de forma cumulativa, permitindo sua recuperação a qualquer tempo, mesmo tendo sido transmitidas em tempo real. Para a execução destas funções o Sistema deverá ser composto pelo equipamento embarcado (GPS) e antena.

2.3 Transmissão de Dados

Os dados coletados deverão ser transmitidos em tempo real mediante tecnologias como GPRS (telefonia Celular), Rádio Digital ou similar. Para a execução destas funções o Sistema conta com os equipamentos embarcados, associado ao microcomputador de bordo e GPS, responsável pela transmissão dos dados aos equipamentos da Central (CCO) dedicados à recepção e concentração das informações, os softwares necessários, protocolos, etc.

2.4 Operação

O Sistema é composto por equipamentos de processamento na Central de Controle (CCO) e softwares respectivos necessários à recepção dos dados transmitidos pelos veículos, seu processamento, disponibilização de dados para os analistas de operação da Central, envio de mensagens e comandos à distância, permitindo:

- a) Visualizar o veículo ou os veículos de uma determinada linha de forma concomitante através de mapas (sistema de informação geográfica – GIS);
- b) Consultar informações operacionais:



-
- horário de passagem em pontos estratégicos do trajeto;
 - Intervalo entre as viagens dos veículos de uma mesma linha em trechos determinados;
 - Velocidade comercial acumulada;
 - Velocidade instantânea;
 - Desvio do tempo real com o tempo previsto para o trecho monitorado;
 - Quantidade de passageiros transportados na viagem desde a partida do veículo;
 - Horário previsto de chegada ao ponto de controle, estimado com base no tempo realizado até o momento da consulta e na velocidade básica de trechos do trajeto (parametrizados) restantes.
- c) Consultar informações sobre a condução do veículo em situações de não conformidade, como:
- Velocidades acima do permitido;
 - Rotação acima da permitida;
 - Direção à noite com faróis desligados;
 - Direção do veículo com portas abertas.
- d) Enviar mensagens ao motorista do veículo, permitindo que sejam realizadas em tempo real alterações, como:
- retardamento progressivo e programado da marcha do veículo ou aceleração controlada, ambos para garantia de maior regularidade da operação;
 - modificação de trajeto, em razão de ocorrências de trânsito de caráter emergencial;
 - adequação do tempo de regulação da linha (tempo de ponto) no ponto final da linha, para melhor regularidade da operação.
- e) Recepcionar informação de pânico, isto é, mensagem do motorista informando situação de risco a bordo.



O sistema implantado permite o registro de todos os comandos realizados pelo analista da CCO.