



ASSOCIAÇÃO DAS MICRO, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DE FRETAMENTO E TURISMO DO ESTADO DE SÃO PAULO

## CIRCULAR 008/2010

### INSTALAÇÃO DE APARELHO GPS

#### PORTARIA n.º 06/10 – 11/02/2010 - SMT.GAB

Fixa as especificações técnicas e funcionais a serem exigidas dos equipamentos embarcados, denominados AVL's (Automatic Vehicle Location), nos veículos das empresas que realizam serviços de fretamento no Município de São Paulo.

**ALEXANDRE DE MORAES, SECRETÁRIO MUNICIPAL DE TRANSPORTES**, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas por lei, e

**CONSIDERANDO** o estabelecido na **Lei Municipal n.º 14.971** de 25 de agosto de 2009, que dispõe sobre a atividade de fretamento no âmbito do Município de São Paulo e na **Portaria n.º 067/09 – SMT.GAB**, de 26 de setembro de 2009;

**CONSIDERANDO** a necessidade de fixar as especificações técnicas e funcionais que serão exigidas dos aparelhos identificadores de localização – GPS a serem instalados nos veículos utilizados na atividade de fretamento;

#### RESOLVE:

**Art. 1º.** Os aparelhos identificadores de localização – **GPS** referidos no **art. 11, (Art. 11. Para obtenção da Autorização Especial de Trânsito, prevista no art. 9º desta lei, as operadoras que realizam o transporte rotineiro de passageiros deverão:), II, (II - instalar aparelho identificador de localização - GPS, com tecnologia de comunicação GPRS, compatível e validado no Sistema Integrado de Monitoramento - SIM da São Paulo Transporte S.A - SPTrans.)**, da **Lei Municipal n.º 14.971** de 25 de agosto de 2009, deverão respeitar as Especificações Técnicas e Funcionais constantes do **ANEXO I**, referentes aos equipamentos embarcados, denominados AVL's (Automatic Vehicle Location).

**Parágrafo Único.** As Especificações Técnicas e Funcionais dos equipamentos embarcados da frota do modal fretamento serão disponibilizadas nos sites [www.prefeitura.sp.gov.br](http://www.prefeitura.sp.gov.br) e [www.sptrans.com.br](http://www.sptrans.com.br), bem como poderão ser obtidas na São Paulo Transporte S.A. - SPTRANS, mediante a entrega de CD ROM para gravação.

**Art. 2º.** A São Paulo Transporte S.A. - SPTRANS realizará a gestão e a execução da inspeção dos equipamentos embarcados da frota do Sistema de Transporte Coletivo Privado do Município de São Paulo.

**§ 1º.** As inspeções serão realizadas nas dependências do CIT - Centro Integrado de Transporte, situado à Rua Joaquim Carlos, 655, das 08h00 às 16h00 e das 19h00 às 03h00, mediante agendamento prévio.

**§ 2º.** A São Paulo Transporte S.A. - SPTRANS poderá utilizar recursos audiovisuais tais como fotos, filmes e equipamentos de medição para melhor representar os fatos e dados constatados durante a inspeção da frota.

**Art. 3º.** A operadora de fretamento que não possuir em seus veículos, nas hipóteses legais e regulamentares, o aparelho identificador de localização – GPS, com tecnologia de comunicação GPRS, compatível e validado no Sistema Integrado de Monitoramento – SIM da São Paulo Transporte S.A - SPTRANS nas condições de funcionamento estabelecidas nas Especificações Técnicas e Funcionais será considerada irregular, sujeitando-se às sanções previstas no **§ 1º**, do **artigo 15 da Lei Municipal n.º 14.971**, de 25 de agosto de 2009. (**§ 1º O exercício da atividade irregular de fretamento implicará na aplicação, isolada ou cumulativa, das seguintes sanções:**



ASSOCIAÇÃO DAS MICRO, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DE FRETAMENTO E TURISMO DO ESTADO DE SÃO PAULO

**I - revogação ou suspensão do Termo de Autorização - TA e do Certificado de Vínculo ao Serviço - CVS;**

**II - retenção e/ou remoção do veículo;**

**III - aplicação de multa, no valor de R\$ 2.500,00 (dois mil e quinhentos reais), com valor dobrado em caso de reincidência, ocorrida no prazo de até 180 (cento e oitenta) dias contados da data da autuação.)**

**Art. 4º.** A instalação do aparelho identificador nos veículos utilizados no modal fretamento, nas hipóteses legais e regulamentares, deverá ser realizada **no prazo de até 60 (sessenta) dias corridos, contados publicação da presente Portaria.**

**Art. 5º.** Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

### **ANEXO I - Portaria 06/10-SMT.GAB**

#### **Especificações Técnicas e Funcionais – GPS Introdução**

A presente Especificação, elaborada pela São Paulo Transporte S.A. – SPTrans, tem como objetivo estabelecer os requisitos técnicos, operacionais e funcionais a serem exigidos dos equipamentos embarcados, denominados AVL´s (Automatic Vehicle Location), nos veículos das empresas que realizem serviços de fretamento no Município de São Paulo, em atenção **a lei municipal 14.971** de 25 de agosto de 2009 e **a portaria 067/09 SMT.**

**GAB.** Os equipamentos embarcados instalados constituem uma ferramenta moderna e atual que possibilitará, ao poder público e às empresas operadoras, 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.

#### **Composição do Sistema**

O sistema apresenta os seguintes componentes: veículos equipados com AVL´s (Automatic Vehicle Location), empresa operadora de comunicação GPRS, Data Center que hospeda o software de monitoramento denominado SIM (Sistema Integrado de monitoramento) que recebe todas as informações dos veículos equipados com AVL´s, processa e atualiza vários centros de controle, do poder público e das operadoras de serviços de fretamento.

O sistema deve ser preparado para obter as informações acima mencionadas obrigatoriamente nas seguintes situações:

- \* Início e término de operação;
- \* Saídas e chegadas nos pontos de embarque e desembarque de passageiros;
- \* Passagem em pontos importantes da rota, chamados de pontos notáveis;
- \* Nas transmissões em intervalo de tempo configuráveis (mínimo de 30 segundos); e
- \* Saídas e entradas na Zona de Máxima Restrição de Fretamento (ZMRF), ou outras áreas que venham a ser controladas.

#### **Armazenamento de Dados**

O AVL deverá armazenar informações na memória de dados provenientes de origem distintas, como a seguir descrito.

Dados que não puderem ser transmitidos por problemas do sistema de transmissão de dados (falha na área de cobertura) deverão ser armazenados nos seguintes casos:

- \* Sistema de Identificação e Localização: O equipamento deve ser capaz de armazenar os dados referentes à posição do veículo e o horário da medição;
- \* Situações operacionais pré-configuradas: O equipamento deve ser capaz de armazenar dados relativos à algumas situações operacionais pré-configuradas que possam vir a ocorrer com o veículo, tais como eventos de excesso de velocidade, tempo excessivo de parada durante operação em locais não permitidos, etc.

Os dados armazenados devem ser transferidos do veículo à Central assim que as condições de transmissão de dados sejam satisfatórias.

Av. Cangaíba nº. 950 A – Cangaíba – São Paulo – CEP.03712-000

PABX: 11 2642-5951

E-mail: assofresp@terra.com.br

Site: www.assofresp.org.br



ASSOCIAÇÃO DAS MICRO, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DE FRETAMENTO E TURISMO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
O tamanho do buffer de armazenamento de dados nesta situação é definido através de parâmetro configurável no AVL.

#### **Aqueles provenientes da Central:**

Deverá receber remotamente da Central e armazenar as seguintes informações:

#### **Software de controle (Firmware);**

- \* Relação de rotas;
- \* Relação de pontos notáveis e áreas de controle (ZMRF, bolsões, cruzamento de vias, estações de metrô,...); e
- \* Parâmetros de operação e de configuração a partir da Central.

#### **Dispositivo de Comunicação Central – Veículo (Equipamento Embarcado)**

Cada veículo deve possuir embarcado um sistema de comunicação que permita o tráfego de dados em tempo real com a Central.

O sistema de comunicação deve ter capacidade para transmitir os dados obtidos pelo Módulo de Identificação e Localização (horário, posição e identificador do veículo), informações de sensores instalados e de mensagens no formato texto em intervalos configuráveis e de forma comprimida (compressão de dados).

Todos os dados transmitidos e recebidos devem ser verificados quanto a sua integridade.

O sistema deve ser capaz de entrar em ação imediatamente quando do acionamento de algum evento.

O sistema de comunicação deve estar disponibilizado para utilização em todo o município de São Paulo.

#### **Unidade Lógica Central de Processamento**

Consiste no principal controlador dos dispositivos embarcados, constituindo-se na interface entre o sistema de comunicação e os demais componentes.

A placa controladora presente na Unidade Lógica Central deve ser micro processada ou microcontrolada e possuir capacidade de integrar-se com sistemas de comunicação baseados nos protocolos comerciais disponíveis.

A unidade central deve ser capaz de controlar o funcionamento de todos os dispositivos presentes no veículo, armazenando os parâmetros que devem ser obedecidos pelos mesmos.

#### **Requisitos Gerais**

Todos os sistemas e componentes eletrônicos embarcados 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

#### **Os equipamentos devem ser homologados pela ANATEL e possuírem selo de certificação.**

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 voltagem
- \* Número máximo de dispositivos conectados à rede
- \* Protocolos utilizados pelos dispositivos para se comunicarem.

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 AVL.



ASSOCIAÇÃO DAS MICRO, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DE FRETAMENTO E TURISMO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
O AVL deve possuir um sistema de auto diagnóstico, com a finalidade de identificar e indicar o módulo que esteja provocando falhas no sistema e cujos eventos e alarmes identificados permanecerão, quando possível, armazenados.

O equipamento deverá ser provido de luz indicativa de mau funcionamento em local de fácil visualização para o motorista.

O AVL deverá possuir característica modular, o que permitirá a troca de conjuntos em caso de falhas.

A alimentação dos equipamentos deve ser feita em corrente contínua, pela bateria do veículo, podendo ou não ser independente da chave de ignição, devendo ser implantadas as proteções e os filtros necessários para as condições de funcionamento embarcado.

Os equipamentos devem operar normalmente com a tensão variando entre 10 (dez) e 32 (trinta e dois) Vcc (volts corrente contínua), em veículos cuja alimentação de bateria é de 24 (vinte e quatro) ou 12 (doze) Vcc (volts corrente contínua), com forte queda de tensão durante a partida.

Os equipamentos AVLS deverão possuir índice de disponibilidade mínimo de 95% (noventa e cinco por cento), medido em relação ao parque instalado.

A proposta deve apresentar a memória de cálculo da disponibilidade do subsistema, apresentando a taxa de falhas por componente e o tempo médio de restabelecimento.

Além de atender a especificação funcional, o equipamento deverá ser compatível com o protocolo de comunicação utilizado pela SPTrans no sistema SIM.

Para a verificação do cumprimento às especificações, o equipamento embarcado AVL será submetido à análise e testes de homologação supervisionados pela SPTrans antes da instalação nos veículos.

#### **Especificação da Unidade Lógica:**

\* Alimentação: 10 à 32 VDC. O equipamento embarcado deverá possuir um circuito auxiliar de alimentação elétrica, recarregável, com autonomia de no mínimo 12 horas, que deverá garantir o funcionamento do equipamento na falta da alimentação principal do veículo;

\* Dimensões: 20 cm (comprimento) x 20 cm (largura) x 5 cm (altura);

\* Temperatura de Operação: -10 a 70 Graus Celsius;

\* Consumo: O consumo de energia de todos os dispositivos instalados no veículo não deverá exceder 60 ma / 12 Vdc sempre que a ignição do veículo estiver desligada, com a conexão com o Data Center estabelecida, e 20 ma/12 Vdc em modo de baixo consumo (ausência de conexão);

\* Receptor GPS: Precisão até 30 metros ou superior;

\* Memória: Suficiente para o armazenamento de no mínimo 2000 pontos de referência e 200 linhas (1/2 viagens, identificando sentido);

\* Comunicação Serial: Mínimo de 2 portas seriais RS 485 ou RS 232 com Baud Rate ajustável entre 1200 e 19200 bps;

\* Modem GSM/GPRS: Dual band 900/1800 Mhz ou equivalente;

\* Entradas e Saídas: 5 entradas analógicas de 0 à 50 Vcc, 4 entradas digitais opto-acopladas; 4 saídas digitais coletor aberto;

\* Entrada de Pulsos: 1 entrada contadora de pulsos com resolução de 16 bits.

#### **Sistema de Transmissão de Dados**

A especificação funcional desse Sistema tem por objetivo definir as suas características funcionais básicas, requisitos operacionais e parâmetros mínimos de desempenho e critérios de manutenção a serem obedecidos no seu projeto, desenvolvimento, implantação, operação e manutenção.

O Sistema de Transmissão de Dados não poderá interferir com o funcionamento normal de outros sistema eletrônicos instalados ou em instalação nos ônibus.

O Sistema de Transmissão de Dados permitirá a transmissão para a Central de Processamento das informações recebidas do AVL e de outros sistemas que futuramente venham a ser instalados nos veículos (Ex: indicador de abertura e fechamento de portas, sistema de contagem de passageiros, tacógrafo digital, etc.).

Av. Cangaíba nº. 950 A – Cangaíba – São Paulo – CEP.03712-000

PABX: 11 2642-5951

E-mail: [assofresp@terra.com.br](mailto:assofresp@terra.com.br)

Site: [www.assofresp.org.br](http://www.assofresp.org.br)



ASSOCIAÇÃO DAS MICRO, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DE FRETAMENTO E TURISMO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
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.

## **A TRANSMISSÃO DE DADOS DOS EQUIPAMENTOS EMBARCADOS DEVERÁ SER REMOTA E DE FORMA AUTOMÁTICA.**

### **Requisitos e Condições Construtivas e de Instalação**

Os AVL que forem instalados nos veículos deverão atender aos requisitos estabelecidos no item "Composição do Sistema".

### **Requisitos de Interface**

Os equipamentos deverão utilizar interfaces e protocolos de comunicação padrão, abertos e não proprietários. Estes incluirão parâmetros para otimização da velocidade de comunicação, bem como permitirão a detecção e correção de erros.

Todas as conexões entre os dispositivos utilizarão conectores robustos e protegidos para uso em equipamento embarcado, quando for o caso.

O equipamento de transmissão embarcado deverá possuir interface de comunicação com pelo menos dois outros sistemas (Ex: indicador de abertura e fechamento de portas, sistema de contagem de passageiros, tacógrafo digital, etc.).

### **Requisitos de Disponibilidade**

Os equipamentos do Subsistema de Transmissão de Dados deverão possuir índice de disponibilidade mínimo de 95 % (noventa e cinco por cento).

### **Protocolo de Comunicação**

O equipamento embarcado AVL deverá operar com o protocolo de comunicação utilizado pela SPTrans, para troca informações entre o AVL e o software SIM – Sistema Integrado de Monitoramento.

### **Comunicação AVL – Data Center**

As empresas que realizam serviços de fretamento no Município de São Paulo, em atenção a **lei municipal 14.971** e a **portaria 067/09 SMT.GAB**, deverão manter operando a comunicação entre o equipamento embarcado e o Data Center da SPTrans.

Os serviços de comunicação, que as empresas de fretamento do Município de São Paulo contratarão para assegurar o envio de dados do AVL até o Data Center da SPTrans, deverão atender as especificações abaixo:

o Franquia de 6 (seis) Mbytes de tráfego mensal;

o Os Chips deverão ser compatíveis com os modems GPRS utilizados nos equipamentos AVL homologados pela SPTrans, devendo atender aos seguintes requisitos:

\* Frequency Bands: Dual Band EGSM 900 and 1800;

\* Compliant to GSM 1800;

o Os chips de comunicação para prestação de serviço de comunicação (GSM/GPRS) para integração e gerenciamento da transferência dos dados provenientes dos equipamentos embarcados (AVL's) nos ônibus das empresas de Fretamento para o Data Center SPTrans deverão estar programados somente para troca de dados e não voz;

o O sistema de comunicação deve abranger toda a cidade de São Paulo;

o A prestação dos serviços deverá garantir disponibilidade do sistema de comunicação de forma uniforme em toda a cidade de São Paulo;

o Eventuais interrupções do sistema de comunicação devem ser expressamente justificadas e, sempre que possível informadas com antecedência;

o 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.



ASSOCIAÇÃO DAS MICRO, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DE FRETAMENTO E TURISMO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Cangaíba nº. 950 A – Cangaíba – São Paulo – CEP.03712-000  
PABX: 11 2642-5951 E-mail: [assofresp@terra.com.br](mailto:assofresp@terra.com.br)  
Site: [www.assofresp.org.br](http://www.assofresp.org.br)