

## **ANEXO I AO ANEXO A**

---

### **PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE FISCALIZAÇÃO AUTOMÁTICA DE TRÂNSITO COM LAP EMBARCADO**

---

### **PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE CAMPO**

---

Setembro/2014

## SUMÁRIO

<b>1. CONSIDERAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ESCOPO DA AVALIAÇÃO DE CAMPO .....</b>	<b>6</b>
<b>3. ETAPA DE INSPEÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>4. ETAPA DE OPERAÇÃO DE CAMPO .....</b>	<b>13</b>
<b>5. MEDIÇÕES DE CAMPO .....</b>	<b>14</b>
<b>6. ÍNDICES DE DESEMPENHO .....</b>	<b>15</b>
<b>7. APROVAÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>8. CADASTROS .....</b>	<b>19</b>

## 1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- 1.1** A licitante classificada em 1º lugar no prego deverá instalar dois equipamentos "LAP embarcado", idênticos ao ofertado, para avaliação em campo.
- 1.2** A Avaliação de Campo do equipamento "LAP embarcado" será efetuada por assessoria especializada, pertencente ou não aos quadros de servidores da Prefeitura do Município de São Paulo, desde que garantida a sua independência, que não possua qualquer vínculo com os participantes da licitação e que possua reconhecida capacidade e idoneidade técnica.
- 1.3** Os locais e horários da Avaliação de Campo serão informados pela **PREFEITURA** na reunião mencionada no subitem 1.5 deste documento.
- 1.4** A avaliação de campo será realizada individualmente para cada uma das licitantes, se for o caso.
- 1.5** Todas as informações relevantes para a avaliação de campo serão disponibilizadas em reunião cuja data será previamente marcada.
- 1.6** A licitante, além da instalação do equipamento de campo, deverá instalar, em local a ser informado pela **PREFEITURA**, um terminal contendo o *software* do CAI, de forma a receber e verificar as imagens/dados provenientes do campo.
- 1.6.1** No local onde deverá ser instalado o terminal estará disponível apenas o ponto de energia, devendo a licitante providenciar todas as demais instalações necessárias.
- 1.7** Na Avaliação de Campo, o equipamento "LAP embarcado" monitorará e "fiscalizará" uma única faixa de rolamento, localizada adjacente à calçada (lado direito ou esquerdo do sentido do trânsito) de uma seção de pista.
- 1.7.1** Para efeitos da Avaliação de Campo, convencionou-se que a faixa adjacente à calçada, lado direito, é a "Faixa 1" e a adjacente à calçada, lado esquerdo, é a "Faixa 2".
- 1.8** O prazo para a instalação do equipamento "LAP embarcado" e da infraestrutura necessária, incluindo a comunicação e a instalação do terminal do CAI, nas dependências designadas pela **PREFEITURA**, será de 7 (sete) dias corridos, contados a partir de uma data a ser fixada pela **PREFEITURA**, a qual será divulgada na reunião mencionada no subitem 1.5 deste documento.

- 1.9** Na Avaliação de Campo, a imagem deverá registrar a parte traseira do veículo infrator e obedecer ao disposto no Termo de Referência (Anexo A), isto é, deve abranger a traseira do veículo de forma a permitir a perfeita identificação visual da placa, marca e modelo, além de enquadramento e tarja com as informações corretas.
- 1.10** O terminal do CAI e o equipamento "LAP embarcado" deverão ter o seu horário sincronizado com o horário de um sistema GPS (ou sistema equivalente) ou com o Observatório Nacional.
- 1.11** As imagens registradas devem ser numeradas em ordem cronológica, conforme subitem 8.2.2. do Termo de Referência (Anexo A).
- 1.12** A imagem registrada deverá conter, no mínimo, as informações citadas no subitem 8.3 do Termo de Referência (Anexo A).
- 1.12.1** O local, a data e o horário deverão ser fornecidos pelo GPS, ou sistema equivalente, não sendo permitida a digitação manual do local.
- 1.12.2** Deverá ser simulado um banco de dados com as coordenadas geográficas e o endereço dos locais de teste.
- 1.13** Não será admitido qualquer tipo de tratamento, edição, descarte ou seleção de imagens.
- 1.14** A licitante deverá indicar, no máximo, dois representantes para que acompanhem a avaliação de seu equipamento "LAP embarcado" junto aos representantes designados pela **PREFEITURA**, sendo vedada a manifestação ou permanência de pessoas não autorizadas.
- 1.15** A licitante ainda deverá apresentar a relação das pessoas que irão trabalhar na instalação, configuração e operação do equipamento de campo e terminal do CAI, sendo vedada a participação e/ou o acesso ao local designado pela **PREFEITURA** de pessoas não constantes da relação apresentada.
- 1.16** Será permitida a permanência de no máximo 2 pessoas indicadas pela licitante no local contendo o terminal do CAI, para a operação do sistema durante o período da Avaliação de Campo.
- 1.17** Salvo solicitação específica da **PREFEITURA** (prevista no subitem 1.18 deste documento), o horário de trabalho no local contendo o terminal do CAI será no período das 08:00 às 17:00 horas nos dias úteis, não sendo permitida a

permanência no recinto fora desse horário e em fins de semana (sábado e domingo) e feriados.

- 1.18** Quando houver medição de campo no período noturno, conforme o item 5 deste documento, a **PREFEITURA** poderá permitir, em alguns dias específicos, a serem comunicados com um dia útil de antecedência, a permanência de pessoas no local contendo o terminal do CAI, em período noturno durante o período de medição de campo.
- 1.19** Serão utilizados cadastros simulados, especialmente montados para a Avaliação de Campo.

## **2. ESCOPO DA AVALIAÇÃO DE CAMPO**

**2.1** A Avaliação de Campo abrangerá as principais funções solicitadas no Termo de Referência, entre as quais se destacam:

- a)** fiscalização do rodízio municipal;
- b)** fiscalização de circulação de caminhões (transitar em local/horário não permitido);
- c)** fiscalização de invasão de faixa de ônibus (transitar com veículo em faixa ou pista regulamentada como de circulação exclusiva para determinado tipo de veículo);
- d)** registro do LOG.

**2.2** Na Avaliação de Campo, todas as imagens registradas deverão conter a placa lida pelo LAP.

**2.3** Não fará parte do escopo da Avaliação de Campo a análise e a classificação das imagens em consistentes e inconsistentes, bem como não precisará ser feita a obliteração das imagens.

**2.4** A instalação do "LAP embarcado" deverá prever a transmissão das imagens e dados registrados para o Centro de Avaliação de Imagem – CAI e o acesso às mesmas no terminal a ser instalado no local a ser designado pela **PREFEITURA**.

**2.5** O meio de comunicação entre o "LAP embarcado" (em campo) e o CAI deverá ser o mesmo a ser utilizado no Contrato.

**2.6** Exclusivamente para a avaliação de campo, as imagens de infratores não necessitarão ser criptografadas no equipamento "LAP embarcado" em campo, conforme determina o Termo de Referência (Anexo A), a fim de serem transmitidas para o Centro de Avaliação de Imagem.

- 2.6.1** No Centro de Avaliação de Imagem, as imagens deverão ser organizadas em lotes, com os campos 17 a 19 e 21 a 26, do subitem 9.7.2 do Termo de Referência (Anexo A), em branco.

- 2.7** A duração da Avaliação de Campo será de 4 (quatro) dias corridos, sendo os dois primeiros dias utilizados para inspeção conforme o item 3 (“Etapa de Inspeção”) e os 2 (dois) dias restantes para os testes de operação de campo.
- 2.8** A licitante deverá realizar todos os testes e ajustes necessários, verificando o perfeito funcionamento do seu equipamento, tanto no período diurno como no período noturno, antes do início da avaliação. Será concedido um prazo de 2 (dois) dias corridos, contados a partir do término do prazo de 7 (sete) dias mencionado no subitem 1.8 deste documento, para a licitante efetuar todos os testes e ajustes necessários.

### **3. ETAPA DE INSPEÇÃO**

**3.1** Na Etapa de Inspeção será feita, pelos representantes designados pela **PREFEITURA**, uma inspeção em um dos equipamentos de campo, para a verificação da conformidade com a documentação técnica apresentada e registro fotográfico do equipamento e sua instalação.

**3.2** Na Etapa de Inspeção, além da atividade mencionada no subitem 3.1 deste documento, serão realizadas as seguintes verificações pelos representantes designados pela **PREFEITURA**:

- a)** o comportamento do "LAP embarcado" quando ocorre falta de energia e após o seu retorno;
- b)** o comportamento do "LAP embarcado" quando ocorre interrupção de comunicação e após o seu retorno;
- c)** verificação de amostra de imagens diretamente no "LAP embarcado";
- d)** ativação/desativação, à distância, a partir do Centro de Avaliação de Imagem, da fiscalização de rodízio, de transitar em local/horário não permitido e de transitar com o veículo em faixa ou pista regulamentada como de circulação exclusiva para determinado tipo de veículo;
- e)** sincronismo do relógio do "LAP embarcado" e do CAI;
- f)** iluminação utilizada pelo equipamento;
- g)** verificação do funcionamento do "LAP embarcado" em relação às coordenadas do sistema GPS de alguns locais cadastrados e não cadastrados; e
- h)** LOG do sistema.

**3.3** Na ocorrência de não conformidade(s) em relação ao Termo de Referência durante a realização das verificações da Etapa de Inspeção, será concedido um prazo de 2 (dois) dias corridos para a correção pela licitante de todas as não conformidades, findo o qual será repetida a verificação do(s) item(ns) não conforme(s).

**3.3.1** O prazo para a correção e nova verificação somente será concedido se a(s) falha(s) constatada(s) for(em) julgada(s) sanável(is) pelos representantes designados pela **PREFEITURA**.

**3.3.2** O período de 2 (dois) dias para correção pela licitante das não conformidades poderá ser concedido após a Etapa de Inspeção, ou após a Etapa de Operação de Campo, a critério dos representantes designados da **PREFEITURA**.



- 3.3.3** A possibilidade de correção de não conformidades e de repetição das verificações será concedida apenas uma única vez.
- 3.4** Para a realização das verificações previstas no subitem 3.2 deste documento, a licitante deverá configurar o "LAP embarcado", a partir do Centro de Avaliação de Imagem, para fiscalizar, conforme o subitem 2.1:
- a)** rodízio municipal com dois finais de placa, a serem especificados no momento do teste;
  - b)** restrição de circulação de caminhões (transitar em local/horário não permitido);
  - c)** invasão de faixa exclusiva de ônibus (transitar com veículo em faixa ou pista regulamentada como de circulação exclusiva para determinado tipo de veículo);
- 3.4.1** Os parâmetros necessários para a configuração serão fornecidos no momento do teste.
- 3.5** Uma vez feita a configuração do "LAP embarcado" conforme o subitem 3.4 deste documento, será dado o início de operação (ativação), devendo os representantes designados pela **PREFEITURA** registrar o correspondente horário em formulário próprio.
- 3.6** Para a verificação da letra "a)" do subitem 3.2 deste documento, será adotado o seguinte procedimento:
- a)** será solicitado à licitante o desligamento da alimentação elétrica no equipamento em campo;
  - b)** após um prazo a ser informado previamente pela licitante, será verificado se existe alarme, no CAI, de "falta de energia" no equipamento;
  - c)** será solicitado à licitante que reconecte a alimentação elétrica no equipamento em campo;
  - d)** após um prazo máximo de 5 minutos, será verificada a existência de mensagem, no CAI, de "retorno de energia".
- 3.7** Para a verificação da letra "b)" do subitem 3.2 deste documento, será adotado o seguinte procedimento:
- a)** será solicitado à licitante que desconecte a comunicação no equipamento em campo;
  - b)** após um prazo máximo de 5 minutos, será verificado se existe o alarme, no CAI, de "falha de comunicação" do equipamento;
  - c)** será solicitado à licitante que reconecte a comunicação em campo;

- d) após um prazo máximo de 5 minutos, será verificado se existe a mensagem, no CAI, de "retorno de comunicação" do equipamento.
- e) será verificado, posteriormente, se as imagens registradas durante o período sem conexão foram transmitidas para o CAI após o retorno da comunicação.

**3.8** Para a verificação da letra "c)" do subitem 3.2 deste documento, será adotado o seguinte procedimento:

- a) enquanto o "LAP embarcado" estiver sem comunicação, os representantes da **PREFEITURA** farão passar veículos "infratores" pelo local da avaliação;
- b) as imagens registradas durante o período sem comunicação serão copiadas diretamente do "LAP embarcado" para um computador, em campo, pelos representantes designados pela **PREFEITURA**.

**3.9** Para a verificação da letra "d)" do subitem 3.2 deste documento (desativação), será adotado o seguinte procedimento:

- a) após a mensagem de "retorno de comunicação", mencionada na letra "d)" do subitem 3.7 deste documento, será solicitado à licitante que desative, a partir do Centro de Avaliação de Imagem, a operação de fiscalização do rodízio;
- b) após a desativação, os representantes da **PREFEITURA** farão passar pelo local da avaliação veículos "infratores" de rodízio;
- c) 5 minutos após a desativação do rodízio, será solicitado à licitante que desative a operação de fiscalização de restrição de circulação de caminhões (transitar em local/horário não permitido);
- d) após a desativação, os representantes da **PREFEITURA** farão passar pelo local da avaliação veículos "infratores" (caminhões);
- e) 5 minutos após a desativação mencionada na letra "c)" deste item, será solicitado à licitante que desative a operação de fiscalização de invasão de faixa exclusiva de ônibus (transitar com veículo em faixa ou pista regulamentada como de circulação exclusiva para determinado tipo de veículo);
- f) após a desativação, os representantes da **PREFEITURA** farão passar pelo local da avaliação veículos "infratores" (invasão de faixa exclusiva).

**3.10** Para a verificação da alínea "e)" do subitem 3.2 deste documento, será verificada a existência de sincronismo entre os relógios do "LAP embarcado" e do CAI. Para tanto, deverá ser alterado o relógio de um deles e verificada a ocorrência do sincronismo.

- 3.11** Para a verificação da alínea "f)" do subitem 3.2 deste documento, será efetuada uma avaliação visual do funcionamento da iluminação do equipamento em campo.
- 3.12** Para a verificação da alínea "g)" do subitem 3.2 deste documento, será adotado o seguinte procedimento:
- no ponto "0" (posição inicial cadastrada e referência para o início do movimento do equipamento, instalado internamente ao veículo) da figura 1, cadastra-se o local e verifica-se o endereço, o horário e as coordenadas (latitude e longitude) do GPS;
  - desloca-se o veículo para 10 metros à frente do ponto "0" (ponto "+1"), repetindo-se as verificações;
  - o processo é repetido, deslocando-se o veículo para 20 metros à frente do ponto "0" (ponto "+2"), 10 metros para trás do ponto "0" (ponto "-1") e 20 metros para trás do ponto 0 (ponto "-2");
  - será verificado se:
    - o horário do GPS está convertido para o horário de Brasília;
    - no ponto "0" há endereço válido;
    - nos pontos "+1" e "-1" há endereço válido; e
    - nos pontos "+2" e "-2" não há endereço válido.

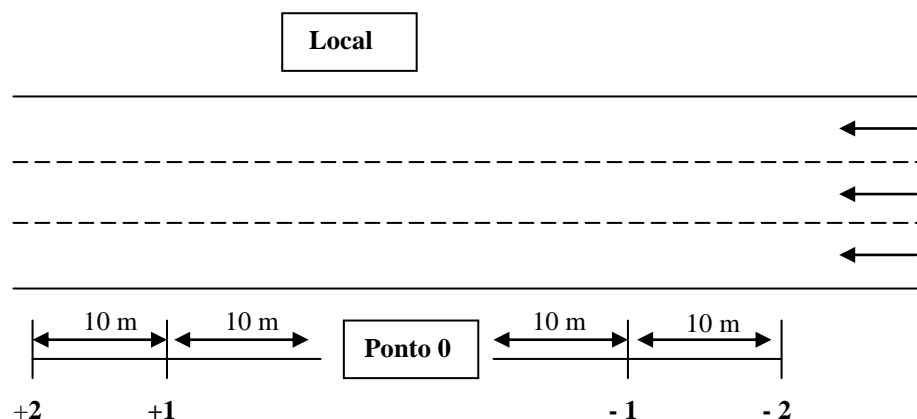


Figura 1

- 3.13** Para a verificação da letra "h)" do subitem 3.2 deste documento, será verificado o LOG do sistema no CAI.
- 3.14** Os representantes designados pela **PREFEITURA** deverão registrar, em formulário próprio, os horários e prazos de todos os eventos discriminados nos subitens 3.6 a 3.12. Os horários a serem registrados no formulário deverão ser aqueles indicados pelo sistema da licitante.

- 3.15** Após o encerramento da Etapa de Inspeção, será solicitado à licitante a configuração e ativação da fiscalização com parâmetros que serão fornecidos oportunamente, nas duas unidades de LAP embarcado instaladas.
- 3.16** Após a inspeção mencionada no subitem 3.1 e das verificações previstas no subitem 3.2 deste documento, não será mais permitido qualquer tipo de ajuste/ intervenção no "LAP embarcado" até o final da avaliação (salvo casos de manutenção).

#### **4. ETAPA DE OPERAÇÃO DE CAMPO**

- 4.1** Qualquer necessidade de manutenção dos equipamentos "LAP embarcado", no decorrer da avaliação, deverá ser comunicada a um representante designado pela **PREFEITURA**.
- 4.2** Após a conclusão da avaliação de campo e de acordo com a solicitação da **PREFEITURA**, a licitante deverá retirar todos os equipamentos e instalações do veículo utilizado nos testes, assim como do local designado para receber o terminal do CAI, num prazo de 5 (cinco) dias corridos, contados a partir da solicitação.
- 4.2.1** Após a retirada dos equipamentos, a licitante deverá recompor o local da instalação (veículos e local designado pela **PREFEITURA**) nas mesmas condições originais de antes da instalação.

## 5. MEDIÇÕES DE CAMPO

**5.1** Ao longo dos 2 dias da Etapa de Operação de Campo, a **PREFEITURA** fará, sem aviso prévio, medições de campo em diferentes períodos (manhã, tarde, noite, a critério dos representantes designados da **PREFEITURA**) com o objetivo de colher as amostras para o cálculo dos índices do item 6.

**5.1.1** Os índices serão calculados considerando-se o funcionamento das duas unidades instaladas, ou seja, serão somados todos os dados obtidos.

**5.2** As medições de campo serão feitas por meio de contagens manuais de veículos "infratores" (finais de placa, motos, automóveis, ônibus, caminhões e táxis) na faixa monitorada.

**5.2.1** A contagem manual será feita tomando-se como referência a área de detecção do "LAP embarcado".

**5.2.2** A licitante deverá informar, previamente, o ponto de detecção do seu equipamento "LAP embarcado".

**5.2.3** Os responsáveis pela contagem manual deverão estar dentro dos veículos contendo os "LAP embarcado", em movimento.

**5.3** O início e o fim de cada medição de campo serão marcados pela passagem de um veículo de teste, devidamente identificado, na faixa monitorada.

**5.4** A **PREFEITURA** determinará o tráfego de veículos de teste pela faixa fiscalizada, simulando veículos infratores, nos períodos das medições de campo.

## 6. ÍNDICES DE DESEMPENHO

**6.1** Os índices de desempenho serão calculados com base nas imagens aproveitáveis registradas pela licitante entre as passagens do veículo de teste citado no subitem 5.3 e os volumes de veículos apontados nas medições de campo no mesmo intervalo.

**6.2** Para a fiscalização do rodízio na faixa monitorada, o índice  $I_r$  será calculado pela expressão:

$$I_r = \frac{\sum_{i=1}^n M_r(i) - E_r(i)}{\sum_{i=1}^n F_r(i)}$$

onde:

$M_r(i)$  = número de imagens aproveitáveis com o enquadramento de rodízio obtido pela licitante, entre as duas passagens do veículo de teste na  $i$ -ésima medição de campo.

$E_r(i)$  = número de imagens aproveitáveis com enquadramento, dia ou horário incompatível com a configuração solicitada, como por exemplo: imagens, com o enquadramento de rodízio, de veículos cujo final de placa é liberado do rodízio para o dia do registro da imagem, imagens de veículos que estejam no Cadastro de Veículos Isentos do Rodízio, etc. na  $i$ -ésima medição de campo.

$F_r(i)$  = número de veículos com final de placa proibido para o dia da avaliação, obtido na contagem manual na faixa monitorada, entre as duas passagens do veículo de teste na  $i$ -ésima medição de campo.

$n$  = número total de medições de campo.

**6.3** Para a fiscalização de restrição de circulação de caminhões na faixa monitorada (transitar em local/horário não permitido), o índice  $I_c$  será calculado pela expressão:

$$I_c = \frac{\sum_{i=1}^n M_c(i) - E_c(i)}{\sum_{i=1}^n F_c(i)}$$

onde:

$M_c(i)$  = número de imagens aproveitáveis com o enquadramento de restrição de circulação de caminhões (transitar em local/horário não permitido)

obtido pela licitante, entre as duas passagens do veículo de teste na  $i$ -ésima medição de campo.

$E_c(i)$  = número de imagens aproveitáveis, com enquadramento, tipo de veículo, dia ou horário incompatível com a configuração solicitada, tais como imagens, com o enquadramento de restrição de circulação de caminhões (transitar em local/horário não permitido), de veículos que não são caminhões, na  $i$ -ésima medição de campo.

$F_c(i)$  = número de caminhões, obtido na contagem manual na faixa monitorada, entre as duas passagens do veículo de teste na  $i$ -ésima medição de campo.

$n$  = número total de medições de campo.

**6.3.1** Serão descontados do cálculo de  $E_c(i)$  as imagens que não são caminhões e que não constem do Cadastro Geral de Veículos, desde que a placa lida esteja correta e a imagem seja aproveitável.

**6.4** Para a fiscalização de invasão de faixa exclusiva de ônibus (transitar com veículo em faixa ou pista regulamentada como de circulação exclusiva para determinado tipo de veículo), o índice  $I_o$  será calculado pela expressão:

$$I_o = \frac{\sum_{i=1}^n M_o(i) - E_o(i)}{\sum_{i=1}^n F_o(i)}$$

onde:

$M_o(i)$  = número de imagens aproveitáveis com o enquadramento de invasão de faixa exclusiva de ônibus (transitar com veículo em faixa ou pista regulamentada como de circulação exclusiva para determinado tipo de veículo) obtido pela licitante, entre as duas passagens do veículo de teste na  $i$ -ésima medição de campo.

$E_o(i)$  = número de imagens aproveitáveis, com enquadramento, tipo de veículo, dia ou horário incompatível com a configuração solicitada, como por exemplo: imagens de ônibus ou táxis que estejam no Cadastro de Veículos Autorizados a circularem na faixa exclusiva de ônibus, na  $i$ -ésima medição de campo.

$F_o(i)$  = número de veículos que não são ônibus e nem táxis, obtido na contagem manual, entre as duas passagens do veículo de teste na  $i$ -ésima medição de campo.

$n$  = número total de medições de campo.



- 6.5** Para o cálculo de todos os índices mencionados nos subitens de 6.2 a 6.4 deste documento, serão desconsideradas as imagens de veículos com placa ilegível devido à má conservação ou ausência de placa, fazendo-se o devido ajuste no denominador das correspondentes expressões. Imagens com placas ilegíveis devido à nitidez da imagem serão consideradas como imagens não aproveitáveis.
- 6.6** O cálculo de todos os índices mencionados nos subitens de 6.2 a 6.4 deste documento será feito com uma casa decimal, com arredondamento.

## **7. APROVAÇÃO**

**7.1** A licitante será considerada aprovada se não apresentar não conformidades após as verificações previstas no item 3, Etapa de Inspeção, e obtiver os seguintes índices de desempenho na Etapa de Operação de Campo:

**7.1.1** Índice  $I_r$  maior ou igual a 0,7.

**7.1.2** Índice  $I_c$  maior ou igual a 0,7.

**7.1.3** Índice  $I_o$  maior ou igual a 0,7.

## **8. CADASTROS**

**8.1** Serão fornecidos a todas as licitantes os Cadastros necessários para a avaliação de campo na reunião mencionada no subitem 1.5 deste documento:

- a)** Cadastro Geral de Veículos
- b)** Cadastro Simulado de Veículos Isentos do Rodízio Municipal