



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS

Concorrência Internacional nº 02/2017

ANEXO 21

CENTRAL DE CONTROLE OPERACIONAL – CCO



1. INTRODUÇÃO

Este anexo apresenta as especificações mínimas do sistema de vídeo monitoramento de veículos, terminais, estações e sistema viário.

2. OBJETIVO

Visando a melhoria contínua dos serviços de transporte intermunicipal metropolitano, considerando a necessidade de assegurar aos usuários a adequada prestação dos serviços, a segurança nos veículos, terminais, estações e sistema viário, a preservação dos equipamentos e infraestrutura disponibilizada à concessionária, bem como a implantação e operacionalização da Central de Controle Operacional – CCO, foi desenvolvido o presente anexo que estabelece as especificações mínimas do sistema de vídeo monitoramento de veículos, terminais, estações, sistema viário, sistema de comunicação e alarme e da Central de Controle Operacional - CCO, a ser implantada pela concessionária, no prazo e condições estabelecidas neste Edital.

3. DEFINIÇÕES

A **Central de Controle Operacional – CCO** é por definição, o local físico onde são efetuadas a Supervisão e o Controle Operacional dos seguintes sistemas:

- **Sistema Automatizado de Controle de Oferta** de que trata o Anexo 20 deste Edital, que é o sistema de informações capaz de fornecer as informações de localização e condições de operação, em tempo real, da frota utilizada pela concessionária, além de armazenar dados históricos da operação diária para



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS

análises “off-line” do comportamento da frota durante a operação, possibilitando a comparação da programação nas Ordens de Serviços Operacionais com a operação efetivamente realizada.

- **Sistema de Vídeo Monitoramento de Infraestrutura por Circuito Fechado de Televisão - MIC**, composto por conjunto de equipamentos destinados a captar imagens de determinados ambientes, permitindo sua visualização remota, gravação ou transmissão.
- **Sistema de Monitoramento de Veículos por Câmeras - MVC**, composto por conjunto de equipamentos destinados a captar imagens dos veículos da frota, permitindo sua visualização remota, gravação ou transmissão.
- **Sistema de Comunicação e Alarme – CAL**, composto por conjunto de equipamentos destinados a comunicação e alerta sonoro aos usuários nos terminais e estações, podendo ser operado por controlador ou sistema eletrônico.
- **Painéis de Mensagens Variáveis – PMV**, composto por equipamentos instalados nas plataformas de embarque/desembarque, que oferecem informações aos usuários sobre as condições da operação, tempo de espera e demais mensagens relevantes à operação do sistema.

4. ESPECIFICAÇÕES

A **Central de Controle Operacional – CCO** deve concentrar as informações de operação e monitoramentos realizados via Sistema Automatizado de Controle de Oferta, Sistema de Monitoramento de Infraestrutura por Circuito Fechado de



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS

Televisão - MIC, Sistema de Monitoramento de Veículos por Câmeras – MVC e Sistema de Comunicação e Alarme – CAL, possibilitando o acompanhamento das condições da operação, segurança nos veículos, terminais, estações e sistema viário.

5. DOS HORÁRIOS DE MONITORAMENTO

CCO: 24h

MIC: 24h

MVC: Início da operação do veículo até a finalização de sua última viagem.

CAL: Início da operação dos terminais até a última partida do(s) terminal(is).

PMV: Início da operação dos terminais até a última partida do(s) terminal(is).

6. DA SINALIZAÇÃO

A concessionária deverá sinalizar os veículos, terminais, estações e sistema viário, informando aos usuários da existência do monitoramento por sistema de câmeras.

7. DA IMPLANTAÇÃO

A concessionária deverá submeter à aprovação da EMTU/SP em até 120 (cento e vinte) dias da assinatura do contrato o projeto executivo de implantação dos sistemas, especificando as áreas de cobertura e sua relevância, incluindo custos operacionais e de instalações, cronograma de implantação e realizar a implantação dos equipamentos e sistemas em até 300 (trezentos) dias da assinatura do contrato.

8. DAS MODIFICAÇÕES



Após instalação da **Central de Controle Operacional - CCO**, a concessionária deverá submeter a prévia autorização da EMTU/SP quaisquer alterações além da atualização do projeto executivo após a sua aprovação.

9. DA OPERAÇÃO PROVISÓRIA

A operação dos sistemas por parte da concessionária poderá ocorrer antes do período previsto neste anexo, ainda que provisoriamente e em caráter experimental, condicionada à prévia autorização da EMTU/SP.

10. DISPONIBILIZAÇÃO DE ACESSO

A concessionária deverá disponibilizar acesso remoto aos dados, imagens, sistemas e demais informações da Central de Controle Operacional - CCO à EMTU/SP, bem como a integração do CCO ao Centro de Gestão e Supervisão - CGS instalado em São Bernardo do Campo.

11. DAS IMAGENS

As imagens oriundas do MIC e do MVC serão utilizadas pela Central de Controle Operacional - CCO, no planejamento operacional da concessionária e nas áreas de planejamento da EMTU/SP e da Secretaria dos Transportes Metropolitanos - STM, na fiscalização dos serviços executados e na central de relacionamento com os clientes, não sendo permitida a cessão de imagens à emissoras de televisão ou outros órgãos, tampouco a divulgação das imagens captadas pelas câmeras sem autorização prévia da EMTU/SP.



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS

A EMTU/SP através de convênios ou acordos firmados com municípios/órgãos fiscalizadores poderá permitir o compartilhamento de imagens dos sistemas por meio da cessão de links de comunicação, bem como a integração de imagens oriundas de sistemas externos, possibilitando o acesso remoto às imagens captadas.

12. DO ARMAZENAMENTO DE IMAGENS

A concessionária deverá armazenar, por período mínimo de 6 (seis) meses, as imagens captadas pelos sistemas de MIC e MVC em que tenham sido registrados incidentes, providenciando backup para preservar os registros e apresentando-os à EMTU/SP quando solicitado.

O sistema de registro de incidentes deverá permitir a localização de imagens e demais informações indexadas por:

- Tipo de incidente;
- Câmera e local do fato;
- Dia, mês e ano;
- Hora, minuto e segundo.

13. DO DESCARTE DAS IMAGENS

A concessionária deverá armazenar as imagens do MIC e MVC que denotem a normalidade das operações por um período mínimo de 40 (quarenta) dias podendo, a partir de então, descartá-las, procedendo ao devido registro.

14. DOS TEXTOS VEICULADOS NO PMV e CAL



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS

Os textos veiculados devem obedecer às mensagens preestabelecidas no Anexo 25, e quaisquer alterações deverão ser previamente aprovadas pela EMTU/SP.

É vedada a divulgação comercial pela Concessionária nos **Painéis de Mensagens Variáveis - PMV** e no **Sistema de Comunicação e Alarme - CAL**.

15. DA INFRAESTRUTURA

A infraestrutura existente nos veículos, terminais e estações deverá ser usada sempre que possível para fixação e instalação dos equipamentos, considerando às necessidades operacionais.

15.1 Quantidade de Câmeras nos Veículos

Veículos	Qtde. Mínima de Câmeras
100% da Frota da Concessionária deverá ser equipada com sistema de Monitoramento de Veículos por Câmeras.	Mínimo de 3 (três) câmeras por veículo: Uma para visualização do salão do veículo. Uma para visualização do posto de arrecadação/cobrança. Uma para visualização da via, fixada na parte frontal do veículo em ordem de marcha.

16. DO POSICIONAMENTO

Do MIC

As câmeras deverão estar posicionadas em locais estratégicos com o intuito de visualizar o fluxo de pessoas e veículos nas dependências dos terminais, estações e sistema viário.



Do MVC

As câmeras deverão estar posicionadas em locais estratégicos com o intuito de visualizar o fluxo de pessoas dentro do veículo, possibilitando o registro visual de carregamento, o posto de arrecadação/cobrança e a via (câmera fixada na parte frontal do veículo, em ordem de marcha), possibilitando a visualização da via e dos pontos de parada ao longo do trajeto.

17. DAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO MIC

O sistema MIC, composto por câmeras de vídeo instaladas em campo, será interligado e comandado no CCO de forma remota por aplicações específicas e fornecerá imagens de forma contínua para monitoramento em tempo real dos locais contemplados no Projeto. As imagens obtidas serão gravadas e preservadas para análise posterior em caso de necessidade.

As câmeras utilizadas no monitoramento do Sistema Viário e entorno dos terminais deverão atender as seguintes especificações técnicas mínimas:

- Câmera tipo DOME TCP/IP;
- Aplicação externa, com o acondicionamento próprio do fabricante do conjunto dome/câmera sem qualquer tipo de adaptação/alteração ou utilização de módulos de terceiros;
- Fornecida com suporte pendente com adaptador original do fabricante da câmera para fixação na lateral do poste;
- Para uso dia e noite com filtro IR automático;
- Resolução horizontal com mínimo de 540 TVL;
- Com zoom óptico com variação mínima de 36x e zoom digital de 12x;
- Sensor CCD Progressive Scan HAD Exview 1/4";



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS

- Ajustes de imagem WDR - Wide Dynamic Range;
- Foco automático com possibilidade de ajuste manual;
- Iluminação: 0,1LUX e mínima de 0,001LUX;
- Detecção de movimento com pelo menos 3 áreas de atuação;
- Pan/Tilt/Zoom: 128 posições de *preset*;
- Balanço de branco automático, com possibilidade de ajuste manual;
- Íris automática com possibilidade de ajuste manual;
- Saída de vídeo analógico 1vpp @75Ohms;
- Movimentação horizontal de 360 graus e vertical de 180 graus;
- Velocidade de movimentação (pan e tilt) proporcional a profundidade do zoom;
- Suporte pelo menos aos protocolos Pelco P e D, RS-422, AENOR e NTCIP 1205;
- Operação em mais de uma rede LAN, WAN ou pela internet padrão 10/100 Base-T.
- Invólucro com grau de proteção IP56;
- Suporte formato NTSC/PAL com resolução programável em QCIF, CIF, 2CIF, 4CIF.
- Suporte para protocolos de rede: TCP/IP, DHCP, HTTP, RTSP, DNS, NTP;
- As câmeras utilizadas no monitoramento dos terminais e estações de embarque/desembarque deverão atender às seguintes especificações técnicas mínimas:
 - Câmera Fixa Day & Night Externa;
 - Deverá possuir sensor de imagem em estado sólido do tipo CMOS ou CCD com varredura progressiva;
 - Deverá possuir lente varifocal, de, no mínimo 3 a 8 mm com correção de IR, montagem CS;
 - Deverá possuir resolução mínima de 800x600 pixels;
 - Deverá possuir lente autoíris;
 - Deverá possuir o recurso de foco automático.



Especificação das funções de vídeo

- Deverá implementar formato de compressão H.264 e M-JPEG;
- Deverá permitir a transmissão de pelo menos 2 streamings independentes de vídeo;
- H.264 em máxima resolução (800 x 600) à máxima taxa de frames, 1~30 fps;
- Deverá possibilitar compensação automática para tomada de imagem contra luz de fundo;
- Deverá possuir *Wide Dynamic Range*.

Especificação das funções de rede

- Deverá possuir largura de banda configurável de 64kbps a 2,0Mbps;
- Deverá possuir saída UTP para conexão em rede TCP/IP RJ-45 100BASE-TX conector RJ-45;
- Deverá possuir protocolos Internet: RTP, UDP, TCP, IP, HTTP, IGMP, SNMP, SMTP e DNS;
- Deverá possuir os protocolos de segurança HTTPS, SSL e IEEE802.1x;
- A câmera deverá permitir alimentação PoE conforme padrão IEEE 802.3af sem uso de equipamentos adicionais;
- Deverá permitir a possibilidade de atualização de software e firmware através de software do fabricante da câmera, com disponibilização das versões de *firmware* no web site do mesmo.

Especificação da integração com outros sistemas

- Deve ser fornecida com capacidade embarcada para a configuração de máscaras de privacidade na própria câmera;
- Deve ser fornecida com capacidade instalada para detectar movimentos;
- Deve ser fornecida com capacidade instalada para alarmar em caso de violação da câmera;



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS

- Deve possuir arquitetura aberta para integração com outros sistemas;
- Deve possuir capacidade de armazenamento local através de SD card, compact Flash ou USB memory card. A mesma deve vir acompanhada com o dispositivo de pelo menos 8Gb;
- A câmera deve possuir entrada (mic) e saída (line out) de áudio de 3,5 mm;
- Deve ser fornecida com capacidade instalada para transportar áudio;
- Deve ser fornecida com microfone para detecção de áudio;
- Deve possuir, no mínimo, 1 entrada e 1 saída de alarme.

Especificação geral da câmera

- Deve conter caixa de proteção que deve proteger totalmente a câmera da chuva, poeira, umidade e altas temperaturas; (com grau de proteção IP66). A caixa de proteção, bem como seus acessórios, deverá ser do mesmo fabricante da câmera ou homologado pelo mesmo garantindo a qualidade da solução;
- Deve possuir suporte para fixação em postes e parede do mesmo fabricante da caixa de proteção.

A CONCESSIONÁRIA deverá realizar os serviços de instalação e montagem de todos os equipamentos e demais componentes do CFTV, incluindo postes, câmeras, gabinetes, cabeamento, acessórios, bem como a conexão dos equipamentos com a rede elétrica e a colocação desses equipamentos em operação no CCO com suas devidas configurações.

Os terminais e estações deverão possuir:

- ❑ 100% das plataformas monitoradas;
- ❑ Acessos e saídas de veículos 100% monitorados;
- ❑ Acessos de pedestres e lombos faixas 100% monitorados;



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS

- ❑ Áreas de acesso aos terminais/estações num raio de 50 (cinquenta) metros monitorados;
- ❑ Acessos as áreas administrativas 100% monitorados;
- ❑ Corredores internos administrativos 100% monitorados;
- ❑ Bilheterias Metropolitanas 100% monitoradas;
- ❑ Elevadores 100% monitorados;
- ❑ Escadas rolantes 100% monitoradas;
- ❑ Acessos aos banheiros 100% monitorados;
- ❑ Sistema viário deverá possuir monitoração com câmeras, conforme quantidade mínima apresentada no subitem 16.1.

18. DAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO MVC

As imagens das câmeras instaladas serão transmitidas para a Central de Controle Operacional – CCO, onde deverão ser armazenadas conforme item 13.

As câmeras instaladas deverão ter as seguintes características mínimas:

- Câmera Day Night;
- Compensação de backlight automático;
- Balaço de branco automático;
- Iluminação mínima 0,07 lux (F:2.0) Monocromático 0,3 lux;
- Abrigada em Dome antivandalismo.

As imagens deverão conter também:

- Identificação da linha (ordem de serviço);
- Prefixo do veículo;
- Dia, mês e ano;
- Hora, minuto e segundo;



- Coordenadas (latitude e longitude).

19. DA SEGURANÇA

Os sistemas devem atender os requisitos de segurança, ser imune a fraudes e com precisão na captura e registro das informações, bem como ser dotado de equipamento suplementar de energia para suprir as eventuais faltas de energia ou manutenções necessárias.

O sistema deve permitir reconfiguração rápida e confiável para se adequar às modificações que forem introduzidas nas linhas, terminais e estações bem como a criação e extinção de linhas, serviços e infraestrutura.

As informações relativas à totalidade do monitoramento diário devem estar disponíveis para consulta no datacenter.

20. DAS LICENÇAS

Caso seja necessária disponibilização de licenças de software para acesso aos sistemas adquiridos pela Concessionária, estas deverão ser disponibilizadas à EMTU/SP que determinará a quantidade necessária.

O sistema deverá prever interface com o Sistema de Gestão Técnica (GESTEC) da EMTU/SP, onde são registradas as informações da frota em operação, linhas, itinerários, tabelas horárias e demais características relacionadas na OSO (Ordem de Serviço Operacional) emitida pela EMTU/SP, de modo a permitir que as alterações realizadas sejam automaticamente atualizadas no sistema.



21. DOS FUNCIONÁRIOS E DO ACESSO

A Concessionária deverá manter funcionários treinados, identificados e uniformizados na Central de Controle Operacional - CCO, possibilitando o monitoramento e a operação dos sistemas e deverá disponibilizar acesso a EMTU/SP, que poderá alocar funcionários próprios ou de empresas por ela contratadas para atividades em conjunto com a Concessionária.

A constatação de ausência ou não funcionamento da Central de Controle Operacional - CCO bem como dos sistemas previstos neste anexo, sujeita a concessionária às penalidades previstas neste Edital.

22. DO ACOMPANHAMENTO E APROVAÇÃO DO SISTEMA PELO PODER CONCEDENTE.

A EMTU/SP acompanhará todas as fases de implantação do sistema, desde o início do projeto até a aceitação final.

23. DOS DESEMBOLSOS FINANCEIROS DO SISTEMA

Todos os gastos referentes aos sistemas (investimentos, custos operacionais, testes, manutenção, entre outros), correrão por conta da Concessionária, com previsão nas projeções financeiras e fluxo de caixa correspondentes deste Edital, de



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS

forma que não haja qualquer ônus para ao Poder Concedente, uma vez que os mesmos já integram a Tarifa de Remuneração.