

TERMO DE REFERÊNCIA
CÂMERAS PARA SEGURANÇA
PÚBLICA INTELIGENTES - LPR
PAPAGAIOS-MG

SUMÁRIO

SUMÁRIO	2
1. OBJETIVO.....	4
2. CONDIÇÕES DE CONTRATAÇÃO	4
3. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	6
4. CÂMERA PARA LEITURA DE PLACA DE VEÍCULOS.....	7
5. POSTE METÁLICO 5 METROS - LPR	8
6. CAIXA METÁLICA.....	9
7. RACK 19 POLEGADAS – PISO – 36U.....	10
8. MONITOR 23” CURVO	10
9. SERVIDOR DE GESTÃO DE IMAGENS	11
10. MONITOR 50 POLEGADAS	13
11. NOBREAK 3.0KVA.....	13
12. NOBREAK 600VA.....	13
13. SISTEMA DE GESTÃO DAS IMAGENS	14
13.1 DISCRIMINAÇÕES INICIAIS.....	14
13.2 ARQUITETURA	14
13.3 AMBIENTE DE INSTALAÇÃO	15
13.4 GERENCIAMENTO DE VÍDEO	15
13.5 INTEGRAÇÃO DE VÍDEO	16
13.6 ARMAZENAMENTO DE VÍDEO	16
13.7 GESTÃO DE VÍDEO	17
13.8 REPRODUÇÃO DE VÍDEO E PESQUISA DE ARQUIVO.....	18
13.9 EXPORTAÇÃO DE VÍDEO.....	19
13.10 ÁUDIO	19
13.11 DETECÇÃO DE MOVIMENTO	20
13.12 INTERFACE DE USUÁRIO.....	20
13.13 INTERFACE DO SOFTWARE CLIENTE.....	20
13.14 DISPOSITIVOS EXTERNOS E DE TERCEIROS.....	20
13.15 CONTROLES PTZ	21
13.16 O SISTEMA DEVE CONTROLAR DISPOSITIVOS PTZ UTILIZANDO.....	21
13.17 NOTIFICAÇÕES	21
13.18 MONITORAMENTO DE STATUS	22
13.19 MAPAS	22
13.20 MÓDULO DE PESSOAS	22
13.21 RETENÇÃO DO SISTEMA	23

13.22	MÓDULO DE EMERGÊNCIA.....	23
13.23	CONSULTA DE ARMAZENAMENTO DE BORDA	23
13.24	O MÓDULO DEVE PERMITIR QUE O SISTEMA SUPORE:.....	24
13.25	SINCRONIZAÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE BORDA.....	24
13.26	GERENCIAMENTO DE DIREITOS DO USUÁRIO.....	24
13.27	FUNCIONALIDADES DE CLIENTE	24
13.28	MONITORAMENTO CENTRALIZADO – FUNCIONALIDADES.....	25
13.29	<i>DASHBOARDS</i> (“painel visual”)	26
13.30	LICENÇAS GESTÃO DAS IMAGENS.....	26
14.	SWITCH DE BORDA GIGABIT – LAYER 3.....	26
15.	SWITCH 5 PORTAS PoE	Erro! Indicador não definido.
16.	ESTAÇÃO DE TRABALHO - <i>WORKSTATION</i>	27
17.	FILTRO DE LINHA	28
18.	SOLUÇÃO LEITURA DE PLACA – “LPR”	28
19.	LICENÇAS	30
20.	CONSIDERAÇÕES SOBRE A REDE ELÉTRICA	30
21.	INSTALAÇÃO DE POSTES METÁLICOS E CAIXAS.....	31
22.	CONSIDERAÇÕES SOBRE AS INSTALAÇÕES.....	32
23.	DO ACESSO REMOTO.....	32
24.	CONSIDERAÇÕES SOBRE SERVIDOR, SOFTWARE E LICENÇAS.....	32
25.	DAS NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS	32
26.	DOS PRAZOS	33
27.	DO TREINAMENTO.....	34
28.	DA PADRONIZAÇÃO.....	34
29.	QUALIFICAÇÃO TÉCNICA.....	34
30.	REGISTRO NO CREA	36
31.	RESPONSÁVEL TÉCNICO E PESSOAL TÉCNICO	36
32.	VISTORIA TÉCNICA	36
33.	ANEXO I – ITENS OBRIGATÓRIOS	37
34.	ANEXO II – ENDEREÇO DAS CÂMERAS.....	38
35.	ANEXO III - PLANILHA DE FORNECIMENTO.....	39

1. OBJETIVO

Fornecimento e instalação de solução com câmeras para área segurança pública, com leitura de placa de veículos (LPR), sistema de gestão de imagens, servidor, sistema de armazenamento, equipamentos de comutação de pacotes, estação de monitoramento, constituindo critérios mínimos para implantação de infraestrutura de projeto de captura de imagens, para a CONTRATANTE, que deverá ser composto de materiais permanentes, materiais de consumo e serviços de implantação física e lógica deste sistema em área urbana; prestação de serviços mensais, de manutenção preventiva e corretiva de toda a solução, com integração ao sistema Hélios da Polícia Militar. Esta solução será monitorada pela PMMG local para fins de segurança de logradouros com transmissão através de rede óptica apropriada.

2. CONDIÇÕES DE CONTRATAÇÃO

- a) Aquisição de materiais permanentes, materiais de consumo e serviços de Engenharia Aplicada para implantação física e lógica deste sistema em área urbana;
- b) Prestação de serviços mensais com manutenção corretiva e preventiva de toda a solução de videomonitoramento descrita neste projeto, com integração ao sistema Hélios da PMMG, pelo prazo de 24 meses;
- c) Fica sob responsabilidade da CONTRATANTE a locação de sistema para transmissão das imagens capturadas pelas câmeras com transmissão através de rede óptica conforme cada ponto de monitoramento. A CONTRATANTE deverá entregar em cada *ponto de monitoramento das câmeras* (vide endereços no ANEXO II) um ponto de transmissão específico; sendo um acesso dedicado para àquele ponto. Considerando um sistema de transmissão de imagens de segurança pública, a conexão deverá ser via padrão ethernet (RJ45), preferencialmente de 100 Mbps (sendo este o limite da porta ethernet do conversor óptico/ONU), com tráfego de dados de vídeo exclusivo via rede óptica. Desta forma a CONTRATANTE deverá se responsabilizar pela disponibilização de cada acesso para a transmissão das imagens seja, através de rede própria ou através de operadora de acesso à internet (licenciada pela Anatel). É importante esclarecer também que, para os pontos de monitoramento das câmeras tipo LPR (leitura de placa de veículos) deverão ter taxa de *upload* superior à taxa de *download*, pois para estes pontos deverá ser disponibilizados acesso à internet;
- d) A disponibilidade para os links de transmissão das imagens (banda larga) deverá ser mínima de 85%, 24xHorasxDia. Para os pontos de monitoramento a taxa de transmissão, tipo *UPLOAD*, deverá ser de no mínimo de 20 Mbps. Para as câmeras tipo LPR deverá ser disponibilizado *link* com acesso à internet, suportar no mínimo de 20Mbps de *upload*; dados não compartilhados com pacotes de internet de terceiros. Na sala de monitoramento também deverá ser disponibilizado pela CONTRATANTE acesso à internet, *download* e *upload*, 200Mbps (100% download e 50% upload). Deverão ser criadas, obrigatoriamente, VLANs específicas de cada ponto de monitoramento, todas com transmissão para a sala de videomonitoramento no endereço da CONTRATANTE no município de Papagaios – MG. A proponente, quando na condição de CONTRATADA deverá se informar com o Gestor do Projeto para saber o endereço correto da implantação da sala de monitoramento;
- e) Prestação de serviços mensais, de manutenção corretiva/preventiva e assistência técnica de todo fornecimento, de todo Objeto contratado: materiais, consumíveis, sala

de equipamento e de monitoramento e demais itens, constante deste edital, dentro do prazo de garantia;

- f) Contratação por valor global dos materiais permanentes e materiais de consumo demais itens, conforme esclarecido nas planilhas de fornecimento – ANEXO III e contratação de prestação de serviços da manutenção com integração ao Hélios da PMMG;
- g) A CONTRATADA deverá responsabilizar-se pela contratação de todos os itens que possivelmente venham a ser necessários para o fornecimento, como projetos internos, desenhos, planilhas, redes e estruturas necessárias para os fornecimentos, incluindo redes para o(s) sistemas; para garantir a segurança das imagens/dados e não permitir nenhum intruso na rede, a mesma poderá ser segregada por meios físicos ou lógicos;
- h) Ficará a cargo da CONTRATADA os custos com veículos, equipamentos, materiais, possíveis EPI's, ferramentas, caminhão munck com cesta, alimentação dos funcionários da contratada, gastos com deslocamento da contratada e despesas decorrentes da manutenção dos equipamentos da contratada;
- i) Os riscos de vandalismos, roubos ou furtos de equipamentos/infraestrutura correrão por conta da CONTRATADA (dentro do prazo do contrato), devendo a mesma tomar as providências para o devido reparo, quando e se for o caso;
- j) Considerando qualquer dano físico à infraestrutura do sistema a ser implantado, provocado por terceiros, como exemplo colisão com o poste metálico e demais danos, a parte responsável pelo dano deverá se responsabilizar com todos os custos da recomposição do sistema. A CONTRATADA deverá fazer o tratamento diretamente com o Responsável pelo dano, para o devido ressarcimento dos danos provocados, considerando entrega de documento formal, seguido pelo boletim de ocorrência da PMMG;
- k) Os custos de consumo de energia elétrica, dos pontos de monitoramento será de responsabilidade da CONTRATANTE. A CONTRATADA deverá dar o suporte necessário para a solicitação da liberação do ponto elétrico, usando fornecimento sem medição;
- l) Os custos com a transmissão das imagens via rede óptica, será por responsabilidade da CONTRATANTE, durante a vigência do contrato;
- m) Deverão ser aplicadas tratativas de controle de acesso das imagens, a fim de impedir acessos não autorizados e ataques ao sistema;
- n) A CONTRATADA não poderá subempreitar os fornecimentos no seu todo, podendo, contudo, fazê-lo parcialmente, desde que previamente autorizado pela fiscalização da CONTRATANTE;
- o) Para tais fornecimentos que porventura venham a ser subcontratados fica mantida a inteira responsabilidade direta da CONTRATADA;
- p) A CONTRATADA deverá prover integração obrigatória das câmeras fixas tipo LPR, para leitura de placa de veículos, com o sistema Hélios da PMMG;
- q) Para a implantação em geral, a CONTRATADA deverá usar *mão de obra especializada, profissionais com experiência para a implantação física e lógica de todo o sistema exigido neste termo de referência; incluindo montagem de equipamentos na sala de monitoramento, estação de monitoramento de todas as câmeras, com todos os materiais, peças, equipamentos e acessórios necessários para seu pleno funcionamento, conforme todas as especificações técnicas exigidas e demais especificações para a implantação, inclusive com treinamento para os operadores, nos exatos termos do Edital;*

- r) Deverá considerar também manutenção mensal corretiva da sala de equipamentos e de monitoramento, manutenção geral das câmeras com assistência técnica, limpeza das câmeras (usando material adequado para não manchar a lente e sem impressão digital do técnico ao manipular a câmera), manutenção mensal dos softwares, das estações de trabalho, caixa de equipamentos, posteamento metálico e demais itens que compõe a solução completa e, contato direto com a detentora do acessos à internet para a devida manutenção da prestação de serviços de transmissão de dados capturados pelas câmeras;
- s) A CONTRATADA deverá gerar a respectiva ART – anotação de responsabilidade técnica, no CREA-Mg e apresentar ao Gestor o Projeto da CONTRATANTE, em até 10 dias úteis após assinatura do contrato. Caso ocorra algum problema que envolva a liberação da ART pelo CREA, a CONTRATADA deverá formalizar junto ao Gestor do Projeto pela CONTRATANTE;
- t) A CONTRATANTE reserva-se o direito de solicitar a transferência do ponto de interesse atendido para outro endereço, DESDE QUE solicitação seja feita antes do início da instalação e mediante prévia análise de viabilidade técnica pela CONTRATADA, da nova instalação para cada solicitação que possa vir a ser feita;
- u) A proponente somente será DECLARADA VENCEDORA quando for analisada as respectivas documentações de habilitação, assim como comprovada a marca e modelo dos materiais permanentes, da caixa FSM e filtro de linha (estes acompanhados dos respectivos datasheets – documento técnico), conforme este termo de referência.

3. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

- a) Especificação Técnica Mínima dos equipamentos e serviços que deverão compor uma infraestrutura de projeto, câmeras fixas com suporte à LPR – leitura de placa de veículos, sendo câmeras LPR para aplicação das capturas de imagens com vias de 2 faixas para atender à CONTRATANTE, composto de Sistema de monitoramento e Sistema de Transmissão de Dados, via Rede Óptica;
- b) O projeto deverá ser composto de materiais permanentes, materiais de consumo, consumíveis e serviços para um Sistema de videomonitoramento usando câmeras modernas e com inteligência artificial embarcada própria;
- c) A base da contratação será de empresa especializada e com comprovação de capacitação conforme o objeto, para fornecimento de sistema completo: infraestrutura, equipamentos eletrônicos, serviços de implantação geral e de configurações lógicas de Inteligência, com manutenção corretiva dos materiais, durante o prazo de garantia;
- d) A proponente, quando na qualidade de CONTRATADA deverá fornecer e implantar materiais de consumo com os respectivos serviços de implantação física e lógica e prestar a manutenção corretiva e assistência técnica de toda a infraestrutura implantada durante o prazo de garantia / prazo estabelecido em contrato;
- e) A transmissão das imagens deverá obrigatoriamente usar VLANs (quantas forem necessárias) específicas para o transporte das imagens capturadas pelas câmeras; desta forma a VLAN definida para o transporte das imagens, não poderá ser compartilhada com dados de link de pacotes de internet de terceiros;
- f) Para a alimentação de cada ponto de monitoramento a CONTRATADA deverá providenciar o projeto elétrico, conforme exigido pela CEMIG, seguindo o exigido pelas normas desta concessionária; contando com o apoio da CONTRATANTE para as

tratativas desta autorização – quando for o caso. Deverá considerar instalação de caixa tipo FSM (caixa de fornecimento sem medição – conforme normativa da concessionária de energia) com disjuntor específico, instalado no poste de concreto da CEMIG para alimentar a caixa de equipamentos das câmeras;

- g) A CONTRATADA deverá providenciar rede elétrica específica para a alimentação da Sala de Monitoramento, com instalação dos respectivos materiais, cabos elétricos, protetores, aterramento, partindo do quadro geral do imóvel, com instalação próximo ao rack;
- h) A operação das imagens deverá ocorrer em sala própria, através de 1 estação de trabalho e a visualização através de 1 (um) monitor LED de 50”;
- i) As câmeras, tipo fixas deverão ser modernas e suportarem facilidades de *inteligência artificial (IA) embarcada*, conforme especificações técnicas descritas a seguir;
- j) Portanto deverão ser fornecidas licenças para captura de imagens das câmeras fixas para de leitura de veículos (LPR), licenças para cruzamento de linha e área de intrusão, conforme a quantidade e tipo de câmeras.

4. CÂMERA PARA LEITURA DE PLACA DE VEÍCULOS

Câmera de 4 Megapixel para captura de imagens de veículos no fluxo do trânsito realizando monitoramento por longo alcance, tipo LPR – leitura de placa de veículos.

- a) Deverá possuir análise de vídeo inteligente embarcada, permitindo que um cenário seja analisado por uma combinação de algoritmos de análise de vídeo, sendo homologado e compatível com o VMS ofertado para o certame. Os algoritmos de análise de vídeo deverão incluir, no mínimo, os seguintes comportamentos: Detecção e captura de placa de veículos (LPR), Suporte à classificação do tipo do veículo, Suporte à identificação da cor do veículo;
- b) A Câmera LPR deverá suportar as seguintes características requeridas: sensor de imagem CMOS de 1/1.8” ou superior com varredura progressiva;
- c) Deverá suportar acesso, via web browser, para visualização ao vivo das imagens e configurações;
- d) Deverá possuir Medidas de Segurança para acesso interface de configuração e visualização ao vivo da câmera através de proteção por senha e encriptação HTTPS;
- e) Deverá suportar faixa de ajuste do obturador igual ou superior a 1/50 a 1/100.000 s;
- f) Deverá suportar lente varifocal motorizada com ajuste automático do foco de 10 mm a 40 mm;
- g) Resolução igual ou superior a 4MP (2688 x 1520) suportando uma taxa de quadros de 25 quadros por segundo;
- h) Deverá suportar codificação de vídeo H.264 e H.265;
- i) Deverá suportar a possibilidade de configuração independentes de 2 (dois) ou mais *streams* (fluxo) de vídeo;
- j) Deverá suportar iluminadores LED Infravermelhos para uma distância igual ou superior a 30m e com cobertura de 2 faixas de rolamento em modo LPR;
- k) Deverá suportar funções de aprimoramento de imagem 3D DNR (Redução digital de ruídos em 3D), WDR (Ampla faixa dinâmica) real de 140 dB (ou superior); HLC (Compensação de alta luminosidade);
- l) Deverá suportar possibilidade de ajuste da imagem através de funções de ajuste de brilho, contraste, ganho, obturador, modo dia & noite;

- m) Alternância do modo Dia & Noite ajustável automaticamente ou através de agenda de ativação;
- n) Deverá suportar Inteligência Artificial embarcada para reconhecimento automático dos caracteres das placas veiculares (padrão Brasil e Mercosul) através análise de vídeo, sem a necessidade de instalações físicas de acionadores na via como laços indutivos, com as seguintes características: realizar a captura das imagens dos veículos com ou sem placa veicular; sendo os veículos trafegando na faixa com velocidade de 0 a 150km/h;
- a) Capacidade técnica da câmera: além da captura das imagens, em condições de boa iluminação e leitura de placas com velocidade de até 170 km/h, possuindo as seguintes taxas: leitura acima de 80% das passagens de veículos com assertividade acima de 70% das placas lidas; efetuar leitura em no mínimo 2 faixas de circulação de veículos;
- o) Deverá suportar realizar a captura de imagens de veículos como Carros, Motocicletas, Vans, Ônibus, Caminhões;
- p) As imagens capturadas deverão ser coloridas durante o dia e em preto e branco durante a noite ou em períodos de baixa luminosidade;
- q) Deverá também ser capaz de classificar o tipo de veículo entre Carros, Vans, Ônibus, ou Caminhão, reconhecer a cor do veículo (para modo dia) como também reconhecer o fluxo de direção do veículo;
- r) Deverá suportar *slot* para armazenamento local através de cartão Micro SD ou TF mínimo de 128Gb e vir equipado com este cartão (128Gb, velocidade de leitura de até 100Mbps e gravação mínima de 45Mbps), já instalado na câmera. Considerando falha na transmissão as imagens deverão ser armazenadas no modus "off-line" e, atualizar o sistema de armazenamento na sala de equipamento, após o retorno da transmissão;
- s) Deverá suportar os protocolos de Rede: HTTP, IPv4, IPv6, TCP; IP; UDP; NTP; DHCP;
- t) Deverá ser compatível com softwares de mercado através do protocolo padrão ONVIF e documentação para integração via API (ou similar);
- u) Interface de comunicação: Ethernet RJ45 (10/100/1000M);
- v) Deverá suportar entrada e saída de alarmes;
- w) Fonte de Alimentação através de fonte 12VDC, 24VDC ou POE (802.3af ou at). Deverá ser fornecida com fonte de alimentação;
- x) Deverá suportar invólucro em alumínio com índice IK10 de proteção contra vandalismo e IP67 de proteção contra poeira, contato e água;
- y) Operação em temperaturas de -10 a 60° C e umidade inferior a 90%;
- z) Deverá suportar e ser fornecida com adaptador para instalações em postes conforme exigido neste certame;
- aa) Deve possuir minimamente as certificações FCC e CE;
- bb) O equipamento deve ser fornecido com todos os acessórios (Fonte PoE, suporte, parafusos, cintas, etc.), necessários para o seu pleno funcionamento e fixação ao ponto de captura. Fica sob responsabilidade da CONTRATADA, fornecer qualquer acessório de instalação no poste de fixação, para a melhor posição de captura de imagens e conforme exigências da CONTRATANTE;
- cc) Incluso a instalação e configuração lógica. A instalação desta câmera deverá seguir as recomendações do fabricante para se obter a melhor captura de imagens necessárias para efeito de leitura de placa de veículos.

5. POSTE METÁLICO 5 METROS - LPR

- a) Especificação de poste metálico para fixação de câmeras fixas tipo LPR;

- b) Estrutura: metálica “oca” autoportante e engastado;
- c) Altura com parte fixada no piso através de chumbador (vide referência desenho) – 5 m;
- d) Tipo: galvanizado a fogo ou fabricado em chapa de aço zinco Z100, no moderno sistema de dobra polyline com formato cônico 06 lados, utilizando soldas longitudinais e transversais do tipo Mig; podendo ser estruturado em 2 ou 3 seções; em forma cônica com diâmetro de 130mm na base e 80mm no topo;
- e) Altura total: 5000mm, com fixação na base através de chumbador com 04 parafusos;
- f) Na altura do ponto de instalação das câmeras prever um suporte para possível fixação de cabo óptico e ou cabo elétrico (aceitável fixação usando fixadores de rede óptica ou rede elétrica) e com acesso para entrada dos cabos através de um suporte tipo cachimbo de 1 polegada;
- g) Para efeito de melhoria da eficiência de leitura de placas dos veículos, deverá ser previsto o fornecimento de suporte, tipo (braço) metálico horizontal prolongado, “giratório” no topo, comprimento de 1000 mm, diâmetro aproximado de 50mm (parede grossa) e com encaixe para pelo menos 2 (duas) câmeras tipo *bullet*, espaçadas uma da outra. Além disto o braço deverá ter uma tampa e alumínio para impedir entrada de água e ou insetos;
- h) Deverá também possibilitar o encaixe de uma câmera, no suporte conforme a base de fixação padrão da estrutura da câmera, na própria estrutura do pórtico, inicialmente sem braço de projeção;
- i) Não poderá haver orifícios na parte superior do poste/suporte, para evitar a entrada de água em seu interior;
- j) A saída do cabeamento, bem como sua passagem até a câmera e caixa de solo (tipo R1 quando houver), será feita na parte oca do poste e do braço;
- k) O acesso dos cabos, fibra óptica e rede elétrica deverá ser através da parte oca do pórtico e via caixa R1 conforme desenho / projeto do pórtico;
- l) Descida de descargas atmosféricas: através de corpo do poste;
- m) Padrão do material: Normas da ABNT;
- n) Os encaixes das conexões mecânicas do Poste e da Caixa Hermética deverão ser compatíveis com as conexões da caixa fornecida, sem a necessidade de qualquer tipo de ajuste, ou seja, não serão aceitos qualquer exposição de cabo entre as conexões da caixa e do poste;
- o) Base de fixação: quadrada, com no mínimo 280 x 280 mm, com rasgos nas quatro extremidades, para fixação dos parafusos da caixa de concreto. Concreto com resistência à compressão ≥ 20 Mpa. Ao lado de cada poste metálico deverá ser fornecido uma caixa tipo R1. Chumbadores com 4 parafusos travados.

6. CAIXA METÁLICA

- a) Caixa metálica para acondicionamento e proteção dos equipamentos para cada câmera fixa LPR e fixa comum;
- b) Tipo: retangular, em chapa reforçada de no mínimo 2 mm; dimensões mínimas: 500x400x250 (AxLxP) em milímetros; construção: metálica, com pintura eletrostática, na cor bege;
- c) Porta: na dianteira, com fechadura de tranca, protegida contra batidas nas laterais;
- d) Venezianas: em dois pontos da porta, tamponadas com tela fina, para impedir a entrada de mosquitos e outros insetos;
- e) Ventilador: com tecnologia de rolamento, 120mm de diâmetro, fixado na veneziana, para sucção do ar quente, ligado diretamente na energia elétrica (bivolt Vac);

- f) Sensor de temperatura: com regulador de temperatura de acionamento do relé, para ligar o ventilador;
- g) Pelo menos 01 (uma) base com tomada 2P+T (padrão brasileiro), a ser afixada na parte interna da caixa para ligação do nobreak;
- h) Régua de tomadas tipo filtro de linha com proteção e pelo menos 4 (quatro) base de tomada para ligação dos equipamentos;
- i) Saída de cabeamento: pelo fundo, com orifício para encaixe em tubo de 50 mm; Fixação: encaixe de tubo na parte inferior e 02 parafusos Hale na parte superior;
- j) Placa de fixação de equipamentos: fixada dentro da caixa, na cor laranja, com suporte para nobreak, chave segredo, 2 venezianas. Essas caixas deverão ser fabricadas e permitir, de forma perfeita, encaixe mecânico com o poste metálico, bem como a adequada distribuição dos equipamentos em seu interior;
- k) A porta poderá ser fabricada para abertura lateral.

7. RACK 19 POLEGADAS – PISO – 36U

- a) Dimensões: 19" dentro, com estrutura em chapa de aço (1,2mm) no mínimo;
- b) Tamanho mínimo: 36 U, profundidade mínima de 600 mm e de acordo com a planilha de quantitativos no Anexo III;
- c) Construção: em aço, com pintura eletrostática, na cor preta;
- d) Porta frontal de poliestireno cristal (acrílico) ou com vidro temperado e com fecho cilíndrico e chaves;
- e) Teto deverá ser removível com aletas para ventilação e suporte para até 2 micro ventiladores;
- f) As laterais assim como o fundo devem ser removíveis com fecho cilindro e ou chaves. Abertura destacável no teto e na base para a passagem de cabos na parte traseira
- g) Conjunto interno: todos os materiais necessários à instalação e acessórios, conforme abaixo e sistema interno para organização e amarração de cabos e fundo com tampa removível para armazenar sobras de cabos;
- h) Acessórios Rack Server:

Descrição Rack Server 36U – 600 mm	Unid.	QT
Bandeja 1U – 400mm	Unid.	2
Bandeja 2U – 600mm	Unid.	1
Kit Porcas & Gaiola	Unid.	40
Régua 19" 8 tomadas	Unid.	1
Bandeja p Ventilação com 2 ventiladores	Unid.	1
Guia Cabos 1U 80 mm	Unid.	1

8. MONITOR 23" CURVO

- a) Deverá fornecer monitor LED tipo curvo;
- b) Deverá suportar resolução tipo FULL HD, 1920 x 1080;
- c) Deverá suportar taxa mínima de atualização mínima de 75 Hz;
- d) Deverá suportar brilho mínimo de 250 cd/m²;
- e) Deverá suportar tempo de resposta mínimo de 5 ms;
- f) Deverá suportar contraste mínimo de 3000:1;

- g) Deverá suportar porta HDMI e VGA;
- h) Deverá suportar ângulo de visão: H178° x V178°;
- i) Deverá suportar inclinação -5° a 15°;
- j) Deverá ser fornecido com cabo HDMI;
- k) Deverá suportar curvatura da tela de raio de 1500mm (1500R) ou raio de 1800 mm (1800R);
- l) Deverá suportar alimentação 110/220 Vac.

9. SERVIDOR DE GESTÃO DE IMAGENS

- a) Sistema que suporta a gravação e gestão de reconhecimento facial, assim como leitura de placa de veículos (LPR);
- b) Deve possuir processador interno padrão industrial embarcado;
- c) Deve possuir Sistema Operacional Linux embarcado;
- d) Deve suportar até 32 entradas de vídeo IP;
- e) Deve permitir áudio através de 1 entrada e 1 saída de áudio de interface RCA;
- f) Deve possuir 2 saídas de vídeo, sendo 1 x HDMI e 1 x VGA simultâneas. Ambas as saídas devem suportar resolução até 4K;
- g) Deve possibilitar no modo visualização multi-tela sendo que a primeira tela deve suportar a dividir a tela em 1, 4, 8, 9, 16, 25 e 36 canais e a segunda tela em 1, 4, 8, 9 e 16 canais;
- h) Deve permitir visualizar na tela as informações do nome da câmera, horário, perda de vídeo, bloqueio da câmera, detecção de movimento e gravação;
- i) Deve suportar mínimo de gravação nos formatos de compressão H.264, H.265 e MJPEG;
- j) Deve suportar gravar, no mínimo, nas resoluções de 32Mp, 24Mp, 16Mp, 12Mp, 8 Mp, 5Mp, 4Mp, 1080p, 720p; D1;
- k) Deve suportar ao menos 380 Mbps de throughput de entrada e mínimo de 200Mbps quando a facilidade de inteligência artificial estiver ativada;
- l) Deve suportar gravação geral, agendada, por detecção de movimento e por evento;
- m) Deve suportar gravar imagem em pacotes configurável;
- n) Deve permitir o acionamento de gravação, tour de PTZ, saída de alarme, enviar e-mail, enviar arquivo para FTP, salvar foto e acionar *buzzer* na ocorrência de um evento;
- o) Deve suportar detecção de movimento;
- p) Deve suportar detecção de perda de vídeo;
- q) Deve possuir ao menos 4 entradas de alarme;
- r) Deve possuir no mínimo 2 saídas;
- s) Deverá suportar compressão de áudio nos padrões G.711 ou G.726 ou PCM;
- t) Deverá suportar acesso através de smartphone IOS e Android;
- u) Deve permitir buscar gravação por data e hora, alarme, detecção de movimento, busca exata e busca inteligente;
- v) Deverá suportar decodificação de vídeo nas seguintes situações: com inteligência artificial não habilitada de 32 canais na resolução 1080pixels a 30 quadros por segundo e, também, de até 24 canais com resolução de 1080p a 30 quadros por segundo na condição de inteligência artificial habilitada;
- w) Deve suportar captura facial (mínimo de 16 canais), reconhecimento facial (mínimo de 16 canais), proteção de perímetro (mínimo de 16 canais), captura de múltiplos dados de pessoas e veículos (mínimo de 8 canais), ANPR - LPR (mínimo de 8 canais);
- x) Para captura de placa, facilidade ANPR/LPR – deverá suportar tecnologia de aprendizado profundo e reconhecer as informações da placa de veículos na imagem capturada das câmeras e, também deverá suportar modo de lista de bloqueio / lista de permissões ao pesquisar veículo alvo a partir de vídeos gravados;
- y) Para detecção facial deverá apresentar características de pessoas como gênero, grupo de idade, óculos, expressões, máscara no rosto, barba. Deverá, portanto,

- detectar rosto humano que aparecer no vídeo. Deverá apresentar algoritmo de aprendizado profundo oferecendo suporte à detecção, rastreamento, otimização e captura de rosto e em seguida gerar o melhor instantâneo daquele rosto;
- z) Para reconhecimento facial deverá suportar até 20 banco de dados com 20.000 imagens e capacidade mínima de 2,0Gbytes. O banco de dados deverá suportar nome, gênero, data de nascimento, endereço, tipo de identidade, país, estado – para cada imagem facial. Deverá extrair as características dos rostos capturados e os comparar com os rostos do banco de dados cadastrados de forma que seja possível reconhecer a identidade das pessoas;
 - aa) Para múltiplos dados de vídeo (mínimo de 8 canais) exigidos deverá suportar características de pessoas (gênero, guarda-chuva, idade, bolsa, chapéu, cor e tipo da roupa superior e inferior), assim como características de veículos (placa, modelo do veículo, tipo e cor de veículo, cor da placa, logotipo do veículo); também deverá suportar apresentar características de veículos não motorizados (modelo e cor o veículo, número de pessoas, capacete);
 - bb) Para proteção de perímetro (mínimo de 16 canais) deverá suportar filtragem automática de falsos alarmes, de forma que seja possível melhorar a precisão do alarme. Deverá suportar configuração mínima de 10 regras de vídeo inteligente para cada canal;
 - cc) Para detecção inteligente de movimento (mínimo de 8 canais): deverá suportar tecnologia de detecção avançada para categorizar alvos que acionam a detecção de movimento, filtrando aquele alarme da detecção de movimento acionado por alvos falsos para realizar um alarme eficaz e preciso. Portanto, deverá suportar filtragem secundária para pessoas e veículos motorizados, reduzindo os falsos alarmes causados por folhas, chuva e mudança de condição de iluminação;
 - dd) Deverá suportar configuração de alarmes inteligentes como: detecção facial, proteção perimetral, reconhecimento facial, múltiplos dados de vídeo como (humanos, veículos motorizados e não motorizados), contagem de pessoas, ANPR-LPR, detecção inteligente de movimento;
 - ee) Deve suportar as seguintes funções no modo de reprodução: pausar reprodução, parar reprodução, reprodução avançada, reprodução lenta, próximo arquivo, arquivo anterior, próxima câmera, câmera anterior, reprodução em tela cheia, repetição, reprodução aleatória, seleção de backup e zoom digital;
 - ff) Deve permitir que o *backup* das gravações, sejam realizados por dispositivo USB, via rede ou por porta SATA interna;
 - gg) Deve possuir 1 interface ethernet 10/100/1000Mbps, conector tipo RJ-45;
 - hh) Deve suportar no mínimo os seguintes protocolos de rede: HTTP, TCP/IP, IPv4/IPv6, UPnP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, PPPOE, DDNS e FTP;
 - ii) Deve suportar função de filtro de endereço IP para restringir o acesso ao equipamento de endereço IP configurado no sistema;
 - jj) Deve suportar recurso que pesquisa câmeras na rede;
 - kk) Deve suportar o padrão ONVIF;
 - ll) Deve suportar, no mínimo, os protocolos de conexão de marcas de câmera via padrão de interoperabilidade ONVIF;
 - mm) Deve suportar pelo menos 2 discos rígidos internos, tipo SATA III de até 16 TB cada para armazenamento das imagens gravadas e vir equipado com HD de 4 Terabytes;
 - nn) Deve suportar 2 entradas USB, sendo 1x 3.0 e 1 entrada USB 2.0;
 - oo) Deve possuir ao menos 1 porta RS-232 e uma porta RS-485;
 - pp) Deve possuir consumo máximo de 10W (sem HD);
 - qq) Deve suportar alimentação no range de 100 Vca ~ 240 Vca;
 - rr) Temperatura de operação: -10 a 50° C e umidade de operacional: de 10 a 90%;
 - ss) Deve suportar tamanho em formato de 19" para implantação em Rack e fornecer acessórios para esta fixação.

10. MONITOR 50 POLEGADAS

- a) Tamanho da tela: mínimo de 50" e padrão tipo smart TV;
- b) Alimentação: Bivolt com fornecimento do cabo; Tecnologia: LED, tela 100% plana;
- c) TV com resolução tipo ultra HD (4K) com frequência de movimentação de 120 Hz;
- d) Formato da tela: 16:9;
- e) Potência total mínima (som): 2 x 8 W;
- f) Conexões: 1 porta de rede local Ethernet (LAN), 2 entradas HDMI, 1 porta USB;
- g) Suporte de fixação universal: deverá permitir o ajuste fino do posicionamento do televisor tanto na horizontal quanto na vertical, ser confeccionado em aço carbono, revestido com pintura epóxi (eletrostática) e fornecido na cor preta;

11. NOBREAK 1.5KVA

- a) Aplicação do sistema de rede de energia ininterrupta, garantindo o funcionamento dos equipamentos ativos no regime de funcionamento contínuo (24 horas por dia);
- b) Banco de baterias indicado pelo fabricante suficiente para uma autonomia mínima de 30 minutos a plena carga. Caso seja necessário, baterias externas, a CONTRATADA deverá fornecer suporte para que as baterias externas não fiquem diretas no piso e seus acessórios;
- c) Potência nominal: 1500 VA;
- d) Nobreak sistema online, com entrada 120 ou 220Vac e forma de onda senoidal, online de dupla conversão;
- e) Tensão de saída estabilizada 110/120, com faixa de regulação interna;
- f) Conexão de saída: mínimo de 3 tomadas novo padrão brasileiro (10A), aceitável conexão tipo bornes ou conectores (neste caso deverá ser fornecido filtro de linha com no mínimo 6 tomadas/10A, fusível de proteção, filtro contra interferência);
- g) Fator mínimo de potência 0,8 de saída;
- h) Frequência de entrada admissível igual a 60 Hz;
- i) Deverá suportar distorção harmônica introduzida para carga não linear;
- j) Deverá suportar rendimento do inversor em modo rede maior ou igual a 85%;
- k) Deverá suportar proteções contra subtensão, sobretensão, sobrecarga, curto-circuito, descarga de baterias; suportar by-pass automático com tempo de comutação em 0 ms no modo rede para baterias;
- l) Deverá suportar gerenciamento remoto através de placa ou local via porta USB;
- m) Não serão admitidos equipamentos que apresentem tempo de comutação quando da falta de energia elétrica conforme exigido acima.

12. NOBREAK 600VA

- a) Instalação em caixas de equipamentos instaladas postes em área externa;
- b) Potência nominal: 600 VA e mínimo de 300 Watts para consumo;
- c) Entrada bivolt, 110/120Vac e saída monofásico;
- d) Tensão nominal de saída: 110, 115 ou 120 Vac; Frequência nominal: 60 Hertz;
- e) Conexão de saída: pelo menos 4 tomadas, padrão NBR 14136, até 10A;
- f) Deverá suportar regulação de tensão de saída em modo rede e modo bateria;
- g) Deverá suportar fusível rearmável;
- h) Proteções contra: subtensão e sobretensão na rede elétrica; sobrecarga nas tomadas de saída e das baterias, proteção contra descarga da bateria;
- i) Deverá suportar indicador luminoso de condições de funcionamento da rede elétrica;

- j) Deverá suportar reinício automático, quando a rede elétrica voltar à normalidade;
- k) Forma de onda senoidal por aproximação ou sem-senoidal, padrão interativo;
- l) Deverá possuir no mínimo uma bateria interna selada de 7 A/h (tipo VRLA), de marca/modelo indicada pelo fabricante;
- m) Deverá suportar sinalizações visual e sonora;
- n) Dimensões que permitam a fixação organizada em caixa de equipamentos ou mini rack exigido, sem comprometer o espaço para os demais equipamentos.

13. SISTEMA DE GESTÃO DAS IMAGENS

O software deverá suportar a gerenciamento das imagens capturadas, suportar a gravação no sistema de armazenamento, mínimo de 30 dias em formato até 4K, em vídeo contínuo, na qualidade perfeita de filme, por câmera, suportando o monitoramento geral das imagens;

O Software de Gerenciamento de Vídeo deverá ser compatível com as câmeras ofertadas no projeto: câmeras fixas de leitura de placa de veículos; confiável e com central de monitoramento integrada e deverá suportar as características mínimas descritas a seguir.

13.1 DISCRIMINAÇÕES INICIAIS

- a) As especificações descritas nesta seção devem ser interpretadas como mínimas para atendimento dos requisitos da plataforma de gerenciamento;
- b) As funções inteligentes e analíticas por vídeo pleiteadas nesta especificação, poderão ser processadas pelos servidores que constituirão o sistema (backend), ou ainda, por recursos inteligentes embarcados nas próprias câmeras que, quando conectadas ao sistema, deverão ter seus múltiplos dados plenamente visíveis e gerenciados pelo usuário a partir das interfaces do sistema. Entretanto, cabe salientar quanto a necessidade de observar as características de disponibilidade de rede e banda larga de dados previstas pelo termo de referência. Visto que funções processadas pelo backend inevitavelmente dispendem maior nível de recurso de rede, é necessário que a proponente observe estas limitações pois, sob nenhuma alegação, a CONTRATANTE irá aceitar link(s) com taxas baixas, as quais possam prejudicar a eficiência do processamento das imagens.

13.2 ARQUITETURA

- a) O sistema deve ser uma solução de software de nível corporativo altamente escalável e modular;
- b) O sistema deve ter uma arquitetura aberta, suportando integração com aplicações de terceiros;
- c) O sistema deve ser capaz de operar com sistemas operacionais de 64bits com capacidade aprimorada;
- d) O sistema deve ter uma arquitetura/design flexível, admitindo personalizações para atender as demandas particulares e específicas;
- e) O sistema deverá possuir a capacidade de integrar diversos servidores de vídeo em uma rede unificada, com cada servidor capaz de se comunicar com os outros servidores da rede. Vídeos e eventos de qualquer servidor devem ser transparentes e visíveis de outros e para outros servidores;

- f) O sistema deve permitir que diversos sites e câmeras apareçam como um único site para o usuário final;
- g) O sistema deve suportar o banco de dados baseados no padrão SQL;
- h) O sistema deve permitir a composição de diversos arranjos lógicos que admitam a junção de múltiplos servidores, estações de trabalho, câmeras e contas de usuários sejam configurados em uma implementação corporativa gerida por uma única interface gráfica de usuário (GUI);
- i) O sistema deve ter a capacidade de visualizar e gravar vídeo de câmeras analógicas (através de codificadores IP) e câmeras IP;
- j) O sistema deve ter a capacidade de suportar fluxos simultâneos da mesma câmera IP (se a câmera suportar múltiplos fluxos), admitindo que os fluxos sejam atribuídos para diversas finalidades (gravação, visualização, fotos instantâneas, dentre outros);
- k) O sistema deve admitir arquitetura distribuída do banco de dados, admitindo que os volumes de armazenamento de dados do software sejam totalmente externos, acessíveis por meio de conexão com bancos de dados independentes e externos o domínio do software;
- l) O sistema deve suportar uma solução para failover nativo da aplicação, de tal forma que, na hipótese de um servidor falhar, a unidade redundante assumirá automaticamente o processamento dos dados, de forma transparente à aplicação.

13.3 AMBIENTE DE INSTALAÇÃO

A solução deve operar sobre os seguintes sistemas operacionais:

- a) Windows Server: 2008 Standard R2 SP1, 2012 R2 Foundation, 2012 R2 Essentials, 2012 R2 Standard, 2012 R2 Datacenter, 2016 Essentials, 2016 Standard, Server 2016 Datacenter ou Server 2019 (64bits);
- b) Windows: Home Premium SP1, 7 Professional SP1, 7 Enterprise SP1, 7 Ultimate SP1, 8.1, 8.1 Pro, 8.1 Enterprise, 10 Home, 10 Pro, 10 Enterprise ou Windows 11 (64 bits);
- c) O sistema deve suportar a recuperação de vídeos utilizando a gravação de borda. (SD cards) caso a câmera tenha esse recurso.

13.4 GERENCIAMENTO DE VÍDEO

- a) O sistema deve suportar os tipos de instalação de software em um único computador: servidor de Vídeo (servidor) e estação de operador (cliente);
- b) O software servidor deve incluir utilitário de gerenciamento com interface gráfica de usuário que possibilite aos usuários autorizados, iniciar/interromper reiniciar o(s) serviço(s) do software servidor;
- c) O processo de instalação do software cliente e servidor deverão ser independentes um do outro, os quais poderão ser executados simultaneamente em um único servidor ou em computadores distintos (separados);
- d) O sistema não requer um servidor de administração dedicado. O sistema deve permitir alterações na configuração do sistema a partir de qualquer servidor de vídeo ou estação de trabalho cliente na rede de segurança;
- e) O sistema deve exibir janelas interativas ao usuário que o permitam acompanhar o progresso e realizar as primeiras configurações durante o processo de instalação inicial;
- f) O sistema deve possuir uma ferramenta gerenciador de dispositivos IP com o recurso de "detecção automática de IP" para pesquisar na rede dispositivos IP conectados e adicioná-los facilmente à configuração do sistema;

- g) O sistema deve possuir recurso para adição de múltiplas câmeras em lote, simultaneamente, com atribuição automática de endereço IP (para configuração rápida de grandes sistemas);
- h) O sistema deve possuir a capacidade de adicionar coordenadas geográficas em suas configurações para obter a localização posterior de dispositivos;
- i) O sistema deve admitir a realização de configurações (inicialização, substituição endereços de rede, dentre outros), individualmente, e, dispositivos a serem adicionados no domínio do sistema;
- j) O sistema deve possuir a capacidade de endereçar cada objeto com nomes exclusivos que possam ser alterados a qualquer momento;
- k) O sistema deve permitir uma opção para fazer um backup de toda a configuração do sistema, viabilizando processo de restauração em situações adversas;
- l) Os servidores devem ter a capacidade de trabalhar em conjunto com servidores em sites diferentes, de modo que vários sites aparentem ao usuário como um único sistema, facilitando a navegação operacional do sistema;
- m) O sistema deve de ferramenta embarcada para extrair logs e outras informações necessárias para suporte, sem encerrar o aplicativo ou interromper seu funcionamento.

13.5 INTEGRAÇÃO DE VÍDEO

- a) O sistema deve suportar a utilização de diversos fluxos de uma única câmera para múltiplas aplicações (visualização, gravação, detecção de movimento e/ou foto instantânea);
- b) O sistema deve ser compatível de operar com câmeras de múltiplos fabricantes por meio do protocolo ONVIF, bem como admitir integração com sistemas que não possuam integração nativa, por meio do uso de SDK ou API (Software e câmera devem possuir SDK ou API de integração);
- c) O sistema deve suportar os principais formatos de compressão de vídeo: H.264, H.265, MJPEG, MPEG4 ou MxPEG;
- d) O sistema deve suportar dispositivos IP compatíveis com o fórum de Interface de Vídeo de Rede Aberta (ONVIF).

13.6 ARMAZENAMENTO DE VÍDEO

- a) O sistema deve suportar fluxos de vídeo diretamente de câmeras IP e câmeras analógicas, estas por sua vez conectadas através de codificadores IP;
- b) O sistema deve ter a capacidade de ser configurado para gravar continuamente, em movimento, em uma programação ou em um evento;
- c) O fluxo de vídeo, a taxa de quadros e a taxa de bits de cada câmera podem ser definidas independentemente de outras câmeras no sistema, e a alteração dessas configurações não afetará as configurações de gravação e exibição das outras câmeras;
- d) O sistema deve ter a capacidade de gravar vídeo de câmeras analógicas (através de codificadores de IP) e câmeras IP no mesmo servidor;
- e) O sistema deve ter a capacidade de proteger a gravação de cada câmera com uma senha;
- f) O sistema deve ter a capacidade de atingir 3.900 TB de volume de armazenamento;
- g) O sistema deve ter a capacidade de gravar usando um fluxo de câmera separado daquele que está sendo usado para visualização (se a câmera usada suporta múltiplos fluxos);
- h) O sistema deve ter um botão na visão da câmera para iniciar / parar facilmente a gravação local de cada câmera de forma independente;

- i) O sistema deve suportar o modo de gravação "First-In-First-Out", para continuar gravando sobre o vídeo gravado anteriormente mais antigo no sistema;
- j) O sistema terá a opção de configurar o intervalo de tempo de retenção de vídeo por câmera;
- k) O sistema terá a opção de estabelecer planos que incluam tempo de retenção de vídeo por câmera;
- l) O sistema terá a capacidade de gravação pré e pós-movimento;
- m) O sistema deve permitir a definição de limitações de ocupação de disco, a fim de manter reserva de espaço livre no disco rígido;
- n) O sistema terá a capacidade de reproduzir vídeos gravados da matriz de vídeo sistema;
- o) O sistema deve ter a capacidade alterar os parâmetros de vídeo (taxa de quadros, resolução, compressão, dentre outros) originalmente estabelecida com a câmera;
- p) O sistema deve estabelecer arquitetura flexível e escalável para o hardware de armazenamento, seja por meio de servidores ou *appliances* específicos para esta finalidade, permitindo atualizações futuras e segregadas da capacidade de gravação;
- q) O sistema deve suportar o processamento de vídeo gravado em cartões SD montados em câmera (se assim equipado) e ser capaz de copiar o vídeo no arquivo de vídeo nativo do sistema (nos casos em que a conectividade de rede é perdida e há uma lacuna no vídeo nativo) arquivo.

13.7 GESTÃO DE VÍDEO

- a) O sistema fornecerá a capacidade de visualizar o vídeo da câmera de qualquer computador ou dispositivo móvel que execute o sistema cliente e/ou Mobile App apresentando credenciais válidas;
- b) O sistema deve suportar matriz virtual conforme descrito a seguir;
- c) Uma única matriz virtual deve suportar a definição de diversos planos de exibição, bem como agendamento de *templates* de visualização;
- d) A Matriz Virtual deve suportar Layouts de câmera personalizados (grade da câmera);
- e) A matriz virtual deve permitir a visualização de qualquer câmera que esteja contida e operacional no sistema (grade da câmera e atribuição da câmera);
- f) As visualizações podem ser criadas a partir de qualquer servidor ou estação de trabalho e são salvas globalmente no sistema;
- g) Um *template* pode ser criado no sistema por meio do software cliente, e ser acessado por diversas tantas estações de trabalho distintas;
- h) A matriz virtual deve fornecer uma opção para arrastar e soltar câmeras dentro da mesma matriz para criar exibições personalizadas;
- i) A matriz virtual deve ter uma opção para visualizar uma lista de câmeras;
- j) Os usuários devem poder selecionar câmeras de uma lista e arrastar e soltar cada uma delas em uma célula de câmera;
- k) A interface dos sistemas deve exibir indicadores visuais indicando o status operacional da câmera (alarme, gravação, visualização em tempo real, dentre outros);
- l) Haverá uma opção de busca, onde o usuário poderá digitar um nome de câmera completo ou parcial e rapidamente encontrá-lo na lista;
- m) A lista de câmeras deve suportar o agrupamento de câmeras;
- n) O sistema deve ter a capacidade de alterar automaticamente o fluxo de exibição da câmera, a depender da disposição do layout de visualização (por exemplo, Layout é alterado de 1x1, 2x2, 3x3 etc.). Tamanhos de célula maiores podem automaticamente adotar fluxos de resolução mais alta, e tamanhos de célula pequena podem usar fluxos de resolução mais baixa (reduzindo, assim, a carga de processamento e o tráfego de rede);

- o) A interface do sistema deve admitir a maximização da imagem de qualquer câmera individualmente, para o tamanho total de um monitor físico, bem retornar à sua exibição original, utilizando apenas o mouse;
- p) O sistema deve admitir que as proporções da interface de visualização sejam configuradas em modo retrato e paisagem;
- q) O sistema deve apresentar layouts pré definidos para compor a matriz de visualização do usuário, além de permitir a criação de layouts personalizados;
- r) A interface de visualização deve ter a capacidade de fornecer uma verificação visual movimentos detectados dentro da (s) Zona (s) da câmera que tenham sido previamente definidas;
- s) A interface do sistema deve ter um botão que possibilite ligar / desligar a o método de gravação (Detecção de Movimento, contínuo, agendado, dentre outros) facilmente para uma única ou grupo de câmeras;
- t) A interface de visualização deve suportar alternar entre o modo LIVE e ARCHIVE da mesma página gráfica do usuário;
- u) A interface de visualização deve suportar o controle PTZ em tempo real;
- v) A interface de visualização do sistema deve apoiar o trabalho com um módulo de mapa.

13.8 REPRODUÇÃO DE VÍDEO E PESQUISA DE ARQUIVO

- a) O sistema deve possuir a capacidade de reproduzir / acessar vídeos gravados localmente a partir do servidor de vídeo ou de estações de trabalho de operadores remotos dou de um navegador;
- b) O vídeo deve estar disponível imediatamente para reprodução (assim que a sequência / arquivo de vídeo atual terminar a gravação);
- c) A reprodução pode ser feita dentro da interface do sistema sem a necessidade de iniciar um aplicativo diferente;
- d) O sistema terá um processo de uma etapa (clique de um único botão) para alternar entre o modo ao vivo e o modo de arquivamento;
- e) O sistema deverá suportar uma visualização da linha do tempo para reprodução de vídeo gravado;
- f) A Linha de Tempo deverá ser capaz de representar a reprodução simultânea de múltiplos canais de vídeo;
- g) A Linha de tempo deverá ter os botões Zoom In / Zoom Out para alterar facilmente o intervalo de tempo da linha de tempo;
- h) A Linha do Tempo deve ser facilmente arrastada com o mouse em qualquer direção;
- i) A Linha de Tempo deve diferenciar visualmente entre gravação baseada em movimento, gravação não baseada em movimento e gravação de áudio;
- j) O sistema deve fornecer um calendário para pesquisar facilmente o vídeo gravado.
- k) As datas das gravações serão designadas no calendário;
- l) O sistema deve possuir controles digitais do tipo VCR para controlar a reprodução de vídeo;
- m) O sistema deve ter a opção de reduzir a velocidade de reprodução até alcançar a visualização quadro a quadro;
- n) O sistema deve ter a capacidade de salvar / procurar por marcadores com texto (bookmark) admitindo pesquisas posteriores a partir destas marcações;
- o) O sistema deve possuir de múltiplos métodos de busca; por movimento, evento ou período;
- p) O sistema deve possuir a capacidade de procurar eventos de movimento em uma região de interesse designada no campo de visão da câmera ("Pesquisa Inteligente");
- q) A região de interesse é especificada dinamicamente durante a pesquisa, depois que o vídeo é gravado (não predeterminado);

- r) O sistema deve suportar zoom digital em vídeo arquivado;
- s) O sistema deve suportar a visualização segmentada em quadrantes, a partir de imagens provenientes de câmeras panorâmicas de 360 ° e/ou 180 °;
- t) O sistema deve fornecer uma opção para pesquisar por nome de câmera para encontrar facilmente vídeo para uma câmera (sem ter que procurar manualmente através de uma lista de todas as câmeras);
- u) O fabricante do software deve dispor de reprodutor de vídeo nativo, ainda que externo e independente à plataforma, que possibilite a visualização de arquivos caso o software do cliente sistema não esteja instalado no PC cliente.

13.9 EXPORTAÇÃO DE VÍDEO

- a) O sistema deverá suportar exportação de sequências de vídeo;
- b) O sistema deverá suportar exportar vídeo nos seguintes formatos: AVI, ASF ou Nativo;
- c) O sistema deverá ser capaz de incluir codificação segura no dado de origem ao exportar um arquivo de interesse;
- d) Ao exportar um ou mais vídeos do domínio do sistema, a plataforma deve admitir que os arquivos sejam entregues nos seguintes formatos: MJPEG, MPEG4, MP4, AVI ou ASF;
- e) O sistema deve incorporar ao menos 3 níveis codecs de compressão de vídeo: H.265, H.264 e MPEG4;
- f) O sistema deve fornecer uma opção para exportar vídeo em um único arquivo ou dividir em vários arquivos menores;
- g) O sistema deve fornecer uma opção para exportar vídeo de várias câmeras ao mesmo tempo;
- h) O fabricante do software deverá dispor de reprodutor de vídeo capaz de executar simultaneamente vários vídeos nativos exportados (exportados de várias câmeras);
- i) O sistema poderá incorporar o player ao vídeo exportado, ou alternativamente, o fabricante do software deverá possuir e disponibilizar o reprodutor de vídeo externo à plataforma, que execute os arquivos exportados;
- j) O sistema deve fornecer uma opção para proteger com senha o vídeo exportado.
- k) O sistema deve fornecer uma opção para adicionar uma marca d'água de sobreposição ao vídeo;
- l) O sistema deve fornecer uma opção para salvar quadros individuais (instantâneos) no formato JPEG / PNG / BMP;
- m) Quadros simples (instantâneos) podem ser salvos nas telas de live view e reprodução de vídeos gravados;
- n) O sistema deve fornecer uma opção para exportar vídeo e áudio sincronizados para o mesmo arquivo.

13.10 ÁUDIO

- a) O sistema deverá ser capaz de gerenciar áudio oriundo de interfaces físicas de entrada;
- b) O sistema deve suportar a gravação de áudio de dispositivos IP suportados;
- c) O sistema deve suportar a audição ao vivo de áudio de cada dispositivo de áudio individual;
- d) O sistema terá a opção de usar o modo bidirecional para intercomunicação IP via câmeras ou outros dispositivos elegíveis;
- e) O sistema deve suportar o formato de compressão de áudio G.711;
- f) O sistema suportará a gravação de áudio e vídeo sincronizados;

- g) Para fins de segurança cibernética, o sistema deve permitir que os pacotes de áudio sejam criptografados em conjunto com o vídeo;
- h) O sistema suportará a exportação de áudio e vídeo sincronizados em um único arquivo;
- i) O sistema deve suportar triggers de alarme de áudio e gravação.

13.11 DETECÇÃO DE MOVIMENTO

- a) O sistema deve ter a capacidade gerenciar regras de inerentes Zonas de Detecção de Movimento de canais de vídeo estabelecidas no próprio software, bem como regras que sejam estabelecidas e realizadas pela própria câmera;
- b) Cada região definida deverá ser exclusivamente destinada a realizar uma ação específica, como por exemplo: gerar gravação do evento e ser capaz de ter reações específicas programadas com base no alarme de uma zona;
- c) Visualmente, a definição da região de detecção deverá ser representada por uma matriz quadricular exibida sobre a imagem do canal, e editável mediante desenho realizado pelo usuário sobre a tela.

13.12 INTERFACE DE USUÁRIO

- a) O sistema deve admitir que o usuário adicione diversas abas da seção de visualização ao vivo, viabilizando que o usuário possa arrastar diversas telas de monitoramento para monitores secundários em sua estação de trabalho, ou ainda, para o videowall;
- b) O sistema deve admitir que o usuário crie visualizações pré-definidas e personalizadas, facilitando o acesso posterior a um arranjo de visualização rotineiro.

13.13 INTERFACE DO SOFTWARE CLIENTE

A interface do SOFTWARE CLIENTE, nas estações de monitoramento, deve dispor de:

- a) Mosaicos variados;
- b) Mapas;
- c) Visualizador de eventos;
- d) Interface gráfica do usuário (GUI) principal que contenha acesso centralizado e simplificado às partições do software;
- e) A partir de uma mesma instância do software cliente, o sistema deve oferecer ao usuário o acesso a visualização de canais de vídeos proveniente de outros domínios apartados do sistema de monitoramento;
- f) O sistema deve permitir minimizar / maximizar / ocultar a interface do software cliente que está sendo exibida;
- g) O sistema deve permitir que a interface do software, bem como abas de visualização possam serem exibidas em vários monitores físicos conectados a um computador.

13.14 DISPOSITIVOS EXTERNOS E DE TERCEIROS

- a) O sistema deve possuir a capacidade de suportar sensores de alarme externos e relés por meio da conexão física com dispositivos intermediários, em seus recursos de entrada/saída, e que sejam gerenciados pelo sistema via rede de dados;
- b) O sistema deve suportar Entradas / Saídas de dispositivos IP suportados.

13.15 CONTROLES PTZ

O sistema deve suportar a funcionalidade PTZ. As funções devem incluir pelo menos o seguinte:

- a) Movimentação horizontal (PAN) e vertical (Tilt);
- b) Controle de zoom;
- c) Comandar movimentos PTZ e zoom mediante definição de quadrantes, em qualquer região da tela, com uso de mouse;
- d) Ajuste de foco;
- e) Ajuste de íris;
- f) Ajuste de velocidade de movimentos de pan / tilt / zoom;
- g) Definir e reproduzir Predefinições;
Definir e reproduzir Tours;
- h) Comandar o acionamento do limpador de invólucro, seja mediante instrução lógica via rede de dados, ou por meio de acionamento de interface de comunicação (serial por exemplo), para câmeras speed dome que contenham este recurso.

13.16 O SISTEMA DEVE CONTROLAR DISPOSITIVOS PTZ UTILIZANDO

- a) Mouse;
- b) Comandos PTZ na interface do usuário;
- c) Mesas e teclados integrados e/ou suportados;
- d) Realizar zoom em imagens, utilizando somente o mouse, incluindo em câmeras que não disponham deste recurso;
- e) O sistema deve conter comando visual para controle PTZ, que exiba indicadores do sentido do movimento a ser implícito pelo usuário;
- f) O sistema deve ser capaz de definir a prioridade PTZ. A prioridade deve ser atribuída no sistema, por meio da definição de direitos de usuário;
- g) O sistema deve admitir a criação de vínculos entre câmeras PTZ e demais câmeras geridas pelo sistema, com objetivo de criar ações colaborativas nas situações em que câmeras fixas tenham alarmes e/ou eventos disparados;
- h) O sistema deve admitir a definição de regras que instruem câmeras PTZ a realizarem o rastreamento automático de alvos de interesse.

13.17 NOTIFICAÇÕES

- a) O sistema deve possuir uma seção específica para visualização e gerenciamento de notificações;
- b) O sistema deve possuir a capacidade de enviar notificações por e-mail, SMS ou chamada telefônica;
- c) O sistema deve possuir capacidade de notificação sonora de alarme;
- d) O sistema deve fornecer uma opção para criar agendamentos para programar eventos / reações do sistema;
- e) Mediante configuração e definição de regras preliminares, o sistema deve admitir a convocação de dispositivos distintos ao que obteve a captura de um evento, para auxiliar no tratamento e visualização do ocorrido;
- f) O sistema deverá dispor de seção capaz de administrar o status funcional de seus componentes, câmeras e outros dispositivos. Em situações anormais (perda de conectividade com o servidor, por exemplo), o sistema deverá ser capaz de notificar o usuário, enviando relatórios do status funcional dos componentes.

13.18 MONITORAMENTO DE STATUS

- a) O sistema deve possuir seção específica para visão e tratamento de eventos, de maneira organizada e com parâmetros segmentados
- b) O sistema deve possuir um módulo Visualizador de Eventos que exibirá os eventos do sistema em tempo real em uma GUI do operador.
- c) O sistema deve possuir a capacidade de armazenar informações de log e exportá-los para visualização posterior fora da plataforma
- d) De modo a simplificar o gerenciamento, o sistema deve segmentar os tipos de log, concedendo a possibilidade de exportação dos registros de maneira individual e independente
- e) O sistema deverá ter uma opção de Monitoramento de Status que gerará alertas e e enviará relatório, caso surjam determinados problemas no sistema.

13.19 MAPAS

- a) O sistema deve suportar um módulo de mapa multicamada incorporado;
- b) O módulo de mapa pode ser exibido em qualquer servidor ou estação de trabalho no sistema;
- c) O módulo de mapa deve ser suportado em diversas seções da interface do software cliente, facilitando o acesso do operador ao recurso;
- d) O módulo de mapa deve suportar múltiplas camadas aninhadas;
- e) Formatos de arquivos gráficos padrão e possam ser usados para Mapas;
- f) O módulo de mapa deve admitir que qualquer canal de vídeo do sistema seja atribuído a um mapa, e a partir de cliques em seu ícone sobre o mapa, de exibir e fornecer controle para todo os canais vinculados;
- g) O módulo de mapa deve ser capaz de exibir e fornecer controle para dispositivos de vídeo/áudio, interfaces de entrada/saída de alarmes e controle de acesso;
- h) O sistema deve ordenar os mapas presentes, concedendo links que simplifiquem o acesso à navegação do usuário;
- i) O módulo de mapa deve suportar um recurso de zoom in / zoom out;
- j) O módulo de mapa deve emitir alerta visual e/ou sonoro diretamente no mapa, indicando ao operador as situações em que algum dispositivo vinculado recebeu alerta ou evento;
- k) O módulo de mapa deve suportar um recurso "Localizar" para pesquisar facilmente dispositivos específicos no mapa;
- l) O módulo de mapa deve suportar um recurso "Filtro" para filtrar certos tipos de dispositivos de serem exibidos.

13.20 MÓDULO DE PESSOAS

- a) Permitir a visualização e gerenciamento de eventos provenientes das seguintes funções de analíticos de vídeo perimetrais: cruzamento de linha, intrusão, objeto abandonado e/ou perdido;
- b) Permitir e novas faces no banco de dados de forma individual e múltipla;
- c) Permitir realizar buscas de pessoas por meio do upload de fotos. O usuário efetuará o carregamento da imagem no sistema, que por sua vez, fará comparações entre os registros para com a imagem carregada, apresentando os resultados encontrados;
- d) Permitir realizar buscas através de características particulares de um indivíduo, como: nome, gênero e idade aproximada;

- e) Deverá possibilitar a criação de múltiplas bibliotecas de face, as quais deverão receber atributos específicos que as distinguem, tais como: nome, tamanho, função, comentários;
- f) Ao adicionar faces no sistema, o sistema deverá permitir que sejam definidos características específicas da pessoa na qual a face se refere;
- g) Deverá permitir a exibição do histórico de faces detectadas ou reconhecidas pelo sistema;
- h) Para exibição de resultados de uma pesquisa de registros faciais, o sistema deve permitir a seleção de um ou mais canais de vídeo na busca do dado de interesse.
- i) Deverá ser capaz de exibir o percentual de similaridade ao realizar a comparação entre as imagens carregada e registrada no banco de dados, ao apresentar os resultados de uma pesquisa facial;
- j) Na janela de resultados de busca, o sistema deverá conter botões que possibilitem exibir os vídeos gravados nos quais os resultados apresentados são constituintes.

13.21 RETENÇÃO DO SISTEMA

- a) Os backups podem ser agendados a qualquer hora ou dia da semana;
- b) Os backups podem ser executados por demanda;
- c) O módulo deve fornecer uma possibilidade de limitar a quantidade de arquivos de backup a serem armazenados na partição de destino;
- d) O sistema deverá saber quando uma partição de armazenamento de arquivos foi totalmente preenchida e usará um algoritmo FIFO para excluir o vídeo mais antigo;
- e) O módulo deve ter a capacidade de ter suas regras definidas em vários dispositivos geridos pelo sistema;
- f) O módulo deve ser configurável permitindo que planos de retenção específicos sejam incluídos em uma unidade ou conjuntos específicos de câmeras;
- g) O módulo deve suportar armazenamento local e expansão de armazenamentos de rede conectados via iSCSI ou SMB (CIFS).

13.22 MÓDULO DE EMERGÊNCIA

- a) O módulo deve permitir que o usuário efetue o registro de incidentes no sistema, possibilitando a visualização e tratamento posterior por diversos um ou mais usuários. A gestão dos incidentes deverá ser local na plataforma ou mediante comunicação com softwares de terceiros de gerenciamento de alertas e emergências;
- b) O módulo deverá fornecer ao usuário o número identificador do incidente registrado (ID do ticket);
- c) O módulo deve incluir as seguintes Informações, no ticket, sobre um incidente: identificador(nome) do caso, hora e tipo. O operador pode adicionar comentários e/ou arquivos ao caso;
- d) O módulo permitirá que no ticket incidente sejam adicionados pacote de múltiplos dados (fotos, gravações, registros, etc), incluindo informações sobre o ID da câmera do sistema da qual partiram os dados adicionados ao caso;
- e) O módulo permitirá que informações constituintes de um incidente sejam editadas para atender aos requisitos específicos da aplicação.

13.23 CONSULTA DE ARMAZENAMENTO DE BORDA

- a) O módulo permitirá que os operadores do sistema acessem e reproduzam diretamente o arquivo de vídeo local de um dispositivo (câmeras e NVRs) (a partir do cartão SD ou TF, ou outro tipo de armazenamento).

13.24 O MÓDULO DEVE PERMITIR QUE O SISTEMA SUPORTE:

- a) Reproduzir o vídeo gravado no dispositivo;
- b) Avanço rápido com velocidades de até 32x;
- c) Navegação pelo arquivo de vídeo utilizando a linha de tempo;
- d) Exportação ou impressão de um quadro do vídeo.

13.25 SINCRONIZAÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE BORDA

- a) O módulo deve permitir a restauração do arquivo de vídeo de um servidor a partir do arquivo de vídeo local de um dispositivo (câmeras e NVRs, se homologados) (do cartão SD), caso o dispositivo perca conexão da rede. Assim que a conexão de rede for restaurada, o vídeo do armazenamento local do dispositivo deverá copiar e sincronizar automaticamente com o armazenamento local do sistema.

13.26 GERENCIAMENTO DE DIREITOS DO USUÁRIO

- a) O sistema deve incluir um sistema de gerenciamento de direitos de usuário integrado totalmente funcional;
- b) O sistema deve incorporar Autenticação de ponto único para permitir aos usuários um único login na solução corporativa. Um login ativado durante cada sessão de usuário deve conceder aos usuários direitos / acesso a todas as unidades em todos os sites dentro do cliente, sem ter que alterar IPs, endereço ou novo login;
- c) O sistema suportará que milhares de contas de usuários sejam criadas e designadas a centenas de grupos com permissões correspondentes;
- d) O sistema deve suportar vários níveis de direitos de usuário em cada objeto (por exemplo, servidor, pessoa, câmera, entrada / saída, clientes etc.) dentro da estrutura de segurança completa;
- e) O sistema deve suportar o acesso / negação do usuário a câmeras e / ou desktops virtuais com base em credenciais de login;
- f) O sistema deve admitir a reprodução do arranjo de dispositivos previamente definidos com base no login do usuário;
- g) O sistema deve dispor de mecanismo que, ao ser acionado, não permita qualquer interação do usuário sem que a senha seja corretamente inserida;
- h) O sistema deve dispor de recurso que permita que uma determinada conta de usuário seja atribuída a uma estação de monitoramento específico. Caso a conta de usuário seja utilizada na tentativa de acesso por outro dispositivo, o acesso será negado;
- i) O sistema deve dispor de recurso para recuperação de senhas de acesso, sem intervenção dos administradores do sistema;
- j) Com objetivo de estabelecer diretrizes de política de segurança da informação, o sistema deverá permitir que seja exigida a substituição periódica da senha do usuário;
- k) O sistema deve suportar sem intercorrências o Windows Active Directory, e consequentemente, o LDAP.

13.27 FUNCIONALIDADES DE CLIENTE

- a) A partir de um mesmo software cliente, usuários comuns e administradores, devem ter acesso as funções operacionais e de gestão do sistema, de acordo com acesso hierárquico de cada usuário;
- b) Acesso à interface gráfica de usuário e outros componentes da interface.

- c) Visualizar a árvore de configuração do sistema;
- d) Permissões para alterações na configuração do sistema;
- e) O sistema ou fabricante da solução deve dispor de partição WEB para permitir que o usuário efetue o download do instalador do software cliente;
- f) A interface de visualização do sistema deve suportar Mapas e visualização em miniatura (thumbnails) com acesso direto ao vídeo;
- g) O módulo WEB deve ser acessível por meio dos protocolos HTTP / HTTPS;
- h) Em complemento a outros codecs implementados pelo sistema, O módulo de visualização deve ser capaz de aplicar MPEG para streaming de vídeo;
- i) O módulo WEB deve suportar conexão segura HTTPS com o servidor;
- j) O sistema deve fornecer acesso a eventos relacionados a câmeras;
- k) O sistema deverá dispor de aplicativo móvel para os clientes instalarem em dispositivos Android ou iOS;
- l) O aplicativo deve fornecer acesso à versão móvel da interface gráfica do usuário.
- m) O aplicativo deve fornecer acesso a eventos relacionados a câmeras;
- n) O sistema deve possuir a capacidade de visualizar diversas câmeras incorporadas ao domínio do sistema simultaneamente, a partir de um mesmo dispositivo e sessão de login única;
- o) O sistema deve suportar o gerenciamento remoto de todo o conjunto de recursos do servidor e das ferramentas de administração;
- p) O sistema deve fornecer a capacidade de desabilitar, habilitar ou modificar remotamente os direitos de acesso de contas de usuário sem que um operador esteja fisicamente presente em um Site ou Empresa;
- q) O sistema deve fornecer a capacidade de desativar, ativar ou modificar remotamente as configurações das câmeras sem que um operador esteja fisicamente presente em um Site ou cliente;
- r) O sistema deve suportar armazenamento externo em tempo real;
- s) O sistema deve suportar backup de arquivo em intervalos programados;
- t) O sistema deve suportar vários clientes remotos e administradores conforme necessário;
- u) O sistema deve suportar o controle remoto do alarme do servidor e o gerenciamento de dispositivos de E/S.

13.28 MONITORAMENTO CENTRALIZADO – FUNCIONALIDADES

- a) O sistema deve possuir verdadeira solução de Monitoramento Central, onde câmeras de múltiplos locais independentes poderão ser visualizadas em conjunto a partir de uma estação de monitoramento central;
- b) O software do Centro de Monitoramento deve suportar a capacidade de reproduzir vídeos gravados localizados nos Sites Remotos;
- c) O software do Centro de Monitoramento deve suportar câmeras de gravação localmente nos servidores do Centro de Monitoramento;
- d) O software do Centro de Monitoramento poderá receber eventos de alarme dos locais remotos;
- e) O software do Centro de Monitoramento poderá administrar a configuração do site remoto, ainda que para tal, o acesso específico e credencial de usuário do domínio remoto tenha de ser implícito no sistema;
- f) O software do Centro de Monitoramento deve suportar uma funcionalidade de administrador, em que as alterações de configuração nos sites local possam ser feitas a partir de uma única estação de trabalho no Centro de Monitoramento;
- g) O software do Centro de Monitoramento deve oferecer suporte à visualização de eventos de análise de vídeo nos sites remotos, ainda que para tal, o acesso específico e credencial de usuário do domínio remoto tenha de ser implícito no sistema;

- h) O software do Centro de Monitoramento deve suportar atualizações automáticas ou manuais de dispositivos do sistema remoto.

13.29 DASHBOARDS ("painel visual")

- a) O sistema deve dispor de interface de visualização que permite a gestão de alarmes do sistema. O *dashboard* deverá representar em formas gráficas, as estatísticas de alarmes e eventos obtidos, bem como elencar os dispositivos que os originaram;
- b) Deverá ser implementado *dashboard* administrativo, que exiba em tempo real, status referente ao nível de "saúde" dos componentes do sistema, especialmente sobre os servidores, discos e dispositivos de vídeo (câmeras, dentre outros);
- c) O *dashboard* administrativo deverá ser capaz de demonstrar a quantidade de canais de vídeo online e eventuais canais *offline*, demonstrando esta estatística em caracteres numéricos e por figuras;
- d) A partir dos *dashboards* do sistema deverá ser possível elencar os eventos e ocorrências com maior nível de incidência, propiciando desta forma que os administradores façam o planejamento para resolução e reincidência;

13.30 LICENÇAS GESTÃO DAS IMAGENS

- a) Deverá ser fornecida todas as licenças de vídeo (captura das imagens - vídeo) conforme a quantidade total de câmeras exigidas neste certame;
- b) Deverá ser fornecida todas as licenças para LPR – leitura de placa de veículos, conforme a quantidade de câmeras LPR exigidas neste certame;
- c) Demais licenças de cruzamento de linhas e área de intrusão conforme a quantidade total de câmeras.

14. SWITCH DE BORDA GIGABIT – LAYER 3

- a) Obrigatoriamente deverá ser switch gerenciável e suportar classificação *Layer 3*;
- b) Deverá suportar 24 portas gigabit ethernet 10/100/1000 Base-T com conectores RJ45;
- c) Deverá suportar slots para 4 portas 1/10 Gbps com conexão tipo SFP/SFP+;
- d) Deverá suportar 2 portas com classificação multi gigabit para 1 Gbps, 2,5 Gbps, 5Gbps e 10Gbps com conexão padrão RJ45;
- e) Deverá ser fornecido 1 x par (TX / RX) de módulo GBIC, padrão SFP monomodo (1310 / 1550nm) WDM (transmissão e recepção em uma única fibra óptica), para distância de transmissão mínima de 10 Km. Auto negociação de velocidade, modo duplex e MDI/MDIX;
- f) Memória e Processador: 512 MB de RAM; 64 MB de memória flash; Performance: Capacidade de vazão (*throughput*) de no mínimo 120 Mpps; Capacidade de comutação de no mínimo 160 Gbps; Capacidade de encaminhamento via tabela de IPv4/IPv6 em classe Layer 3; deverá suportar tabela Mac mínima de 30K;
- g) Roteamento: Capacidade de roteamento para rota estática e mudança de porta IP, DHCP e, suporte ao protocolo IGMP;
- h) Segurança: Criação de Listas de acessos (ACL) para IPv4 e IPv6; Padrão 802.1x; Autenticação baseada em MAC; Autenticação baseada em Radius e TACACS+; DHCP; ARP; isolamento de porta; SSH; SSL;
- i) Conectividade: Protocolo 802.1p e 802.3X; IGMP snooping; Controle de broadcast, multicast e unicast permitindo fixar o limite máximo de broadcasts, multicasts e unicasts por porta; Roteamento entre as VLANs internamente, sem a necessidade de equipamentos externos;

- j) Limitação de banda baseada em porta física do switch, endereço MAC fonte e destino, endereço IP fonte e destino, port TCP/UDP fonte e destino;
- k) Disponibilidade: Fonte de alimentação com capacidade de operar em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50/60 Hz; Protocolo SpanningTree; Protocolo Rapid Spanning Tree (802.1w);
- l) Especificações Adicionais: Condições operacionais de temperatura: 0° a 45°C e umidade de armazenamento de 10 até 90%;
- m) Deverá suportar proteção de surto elétrico nas portas ethernet, proteção elétrica na fonte de alimentação, proteção contra descarga eletrostática para as portas ethernet no contato com o ar;
- n) Deverá vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19" ocupando uma unidade de Rack (1U);
- o) Acessórios: a empresa CONTRATADA deverá fornecer o switch com todos os acessórios necessários à conexão com os computadores, servidor, estando todos estes equipamentos e acessórios instalados, configurados, testados e em perfeito funcionamento, fazendo parte do custo do mesmo;
- p) Instalação e configuração: É de responsabilidade da CONTRATADA a instalação do switch em rack 19", bem como a configuração da rede local, incluindo as conexões com servidor, computador (ou seja, com as câmeras) especificados nos demais itens deste projeto e o fornecimento de todos os materiais necessários. Uma relação de usuários e senhas que eventualmente se façam necessários deverá ser entregue ao Gestor do Projeto da CONTRATANTE.

15. ESTAÇÃO DE TRABALHO - WORKSTATION

- a) Deverá fornecer ser Micro padrão PC, tipo estação de trabalho (*workstation*) para operar como *estação de trabalho* que permite o videomonitoramento de imagens de alta definição – Full HD;
- b) Deverá suportar interface, tipo placa de vídeo, para 2 (dois) monitores tipo LED, mínimo de 23" – full HD, com fornecimento dos respectivos cabos de ligação ao PC e alimentação;
- c) Deverá ser fornecido com sistema operacional e software, tipo "cliente" de gestão das imagens para o monitoramento instalados e configurados para a devida operação;
- d) Deverá ser fornecido com teclado, mouse e cabos de energia e ser do tipo desktop;
- e) Deverá ser fornecido com as seguintes especificações para o micro PC exigido:
 - a. Deverá suportar com Microsoft Windows 11 Pro ou superior, de 64 bits e fornecido instalado;
 - b. Deverá suportar processador tipo Intel Core i7, 13ª Geração ou superior;
 - c. Deverá suportar no mínimo uma placa de rede, com 1 porta RJ-45 de 1 Gigabit Ethernet (1000Base-T);
 - d. Deverá vir equipamento com disco rígido, tipo SSD (Solid State Drives) de 480 GBytes, conexão tipo SATA ou NVMe;
 - e. Deverá vir equipado com um segundo HD (hard disk), de 2 Terabytes, com conexão tipo SATA;
 - f. Deverá ser fornecido com 16 (dezesesseis) Gbytes de memória RAM, tipo DDR4 2666 MHz ou superior;

- g. Deverá vir equipado com placa de vídeo com no mínimo 2 (duas) saídas HDMI ou conexão similar suportada pelo PC/Monitor e mínimo 4 GB de memória / GDDR6, conexão PCI Express 3.0
 - h. Deverá suportar placa mãe compatível com o processador, memória e vídeo exigidos;
 - i. Deverá ser fornecido com pen-drive "bootável" (para instalar nova cópia do sistema operacional exigido acima e assim executar instalação limpa ou reinstalação necessária). Poderá ser fornecido direto ou criar esta exigência após a instalação do sistema operacional – o pen drive deverá ter no mínimo 16 GBytes e ser entregue juntamente com esta estação de trabalho;
 - j. Deverá vir com fonte de alimentação própria, equipada no hardware do PC;
 - k. Deverá suportar entrada de energia de 100 a 240 VAC, 50/60 HZ, auto comutável;
- f) Deverão ser fornecidas, junto ao equipamento, todas as licenças de sistema operacional citado acima, sendo de total responsabilidade do proponente a aquisição na modalidade adequada para a aplicação em questão;
- g) Portas USB: 04 portas padrão 2.0, sendo 2 de 2.0 e 2 de 3.0 ou superior;
- h) Deverá ser fornecido com o conjunto de: teclado, mouse, gabinete tipo torre e 1 monitor tipo LED Curvo, com tamanho mínimo de 23" com resolução mínima de 1920 x 1080 (full hd); deverá ser fornecido com cabo de vídeo HDMI com comprimento mínimo de 1,5 metros;
- i) Instalação e configuração: é de responsabilidade da CONTRATADA a instalação física do microcomputador, instalação do sistema operacional, instalação do software de gestão e operação das imagens, bem como a configuração do mesmo (estrutura lógica em geral), e o fornecimento de todos os materiais necessários, assim como do *pendrive bootável* (entregar ao Gestor do projeto em mãos);
- j) Gabinete: com fonte de alimentação compatível com todo o sistema e, principalmente com a placa de vídeo off-board, suportando todos os componentes instalados e expansões futuras;
- k) Garantia ON-SITE (Peças e Mão de Obra): pelo período de duração do contrato, com atendimento em até 48 horas no local;
- l) Deverão ser fornecidas ainda mídias em CD, DVD originais do PC exigido ou entrega em pen-drive.

16. FILTRO DE LINHA

- a) Deverá ser fornecido filtro de linha para todas as caixas de equipamentos e mesas de operação da Sala de Monitoramento; especificação: filtro de linha, tipo 4 tomadas, 2P+T metálico (NBR 14136), chave liga/desliga, corpo em aço galvanizado e pintura a pó, porta fusível, Led indicativo, filtro contra interferência EMI/RFI, varistor de óxido metálico, corrente máxima de 10A, bivolt;

17. SOLUÇÃO LEITURA DE PLACA – "LPR"

- a) A CONTRATADA deverá implantar as câmeras fixas para leitura de placa de veículos conforme cada endereço de implantação, ANEXO II;
- b) As câmeras poderão ser implantadas na altura de 5 m (altura de referência), em seus respectivos suportes e de forma que se tenha o melhor posicionamento e o melhor direcionamento para a perfeita captura de imagem de leitura de placa de veículo;

- c) Cada câmera fixa deverá ser instalada em um poste metálico específico e conforme especificação técnica;
- d) A CONTRATADA deverá entregar as respectivas licenças de LPR (License Plate Recognition) e considerando a solução completa para esta facilidade;
- e) Deverá apresentar solução de LPR integrada com o sistema de banco de dados da PMMG (Hélios), considerando os respectivos ajustes sistêmicos entre a captura de cada imagem e o padrão esperado no sistema da PMMG e Ministério da Justiça: para a perfeita leitura de placa de veículos nos pontos estabelecidos no projeto;
- f) A CONTRATADA fica com a responsabilidade de tratar da questão administrativa, técnica e operacional com a PMMG de forma que se tenha o sucesso esperado para a integração com seu banco de dados;
- g) Deverá também, apresentar eficiência de leitura de placa de 80% dos veículos e mínimo de 70% de acerto na leitura das placas, do total de veículos que passarem por cada faixa de rolamento nos pontos estabelecidos. Captura segundo esses critérios de quaisquer veículos que passem com a placa visível à câmera em velocidade de 0 até o limite de 150 Km/h;
- h) O percentual especificado será exigido apenas para as placas legíveis, sendo desconsideradas as placas total ou parcialmente obstruídas por qualquer meio, exceção feita àqueles decorrentes da iluminação local, seja natural ou artificial;
- i) Para a aferição do percentual definido para a eficiência exigida, serão consideradas corretas as leituras nas quais forem acertadas, na sequência correta, as identificações de todos os 07 (sete) caracteres que compõem cada placa de identificação veicular, independentemente do padrão (brasileiro antigo ou Mercosul);
- j) No mínimo 90% das imagens enviadas pelas câmeras, independentemente do percentual exigido no item anterior, deverão permitir, a um usuário humano, a correta identificação da marca, modelo e a cor (neste último caso, durante o dia) do veículo.
- k) Para conseguir a eficiência de leitura exigida, a CONTRATADA poderá usar sensores e ou qualquer outro recurso técnico adicional, disponível no mercado;
- l) O custo para obtenção da eficiência exigida deverá ser por conta da CONTRATADA;
- m) Especificações do sistema de captura automática de imagens de veículos e reconhecimento de caracteres de placas de veículos em imagens:
 - a. Definições do Sistema de captura de placas: processo executado por meio de software e/ou hardware que consegue detectar a passagem de veículos em frente a uma câmera, fotografar ou filmar o veículo detectado e, a partir das imagens capturadas executar a extração dos caracteres da placa do veículo passante;
 - b. Classificação dos sistemas quanto ao número de faixas monitoradas por cada câmera exigido neste projeto: uma câmera para várias faixas, ou seja, sistemas de captura de placas em que uma única câmera será utilizada para capturar dados de placas dos veículos passados para até 2 (duas) faixas de tráfego (através de configuração lógica);
 - c. Classificação dos sistemas quanto ao tipo de suporte para fixação das câmeras: afiação em poste lateral à via: sistema de instalação em que os postes nos quais a(s) câmera(s) destinadas a leitura de caracteres das placas dos veículos são fixadas às margens da via onde os veículos passam;
 - d. Deverá ser usado o padrão tecnológico, exigido neste projeto, atendendo os requisitos de desempenho estabelecidos e exigidos a seguir;

- e. O conjunto tecnológico de cada ponto de captura de placas, poderá variar de acordo com as condições do ambiente onde será feita a instalação de modo a garantir a obtenção dos requisitos de desempenho estabelecidos neste projeto;
- f. O sistema deverá ser capaz de extrair caracteres de placas de veículos que: no padrão de placas antigas e que tenham placas no padrão do Mercosul; placas no padrão de motocicletas; placas no padrão de placas de automóveis (todos os caracteres da placa em uma única linha);
- g. Para garantir o cumprimento dos requisitos, eficiência exigida acima deverá ser utilizado sistema de captura de placas para cada ponto de instalação, podendo o processo de detecção da passagem do veículo ser executado, conforme o caso, por meio de software de análise de vídeo, por gatilhos externos como: laços indutivos ou sensores de qualquer natureza ou por qualquer outro meio; desde que se garanta os limites de desempenho estabelecidos neste termo de referência;
- h. Do processo de envio dos dados de placas dos veículos deverá ocorrer de forma simultânea: para o sistema Hélios da Polícia Militar de Minas Gerais (PMMG);
- i. Não poderão ser utilizados para o projeto produtos que tenham sido descontinuados pelos fabricantes até a data de celebração do contrato, haja vista que o custo com a substituição desse tipo de equipamento pode ser elevado após o término da garantia contratual;
- j. Todos os equipamentos e produtos utilizados deverão ser novos e a contratada deverá garantir a sua substituição ou reparo em caso de defeito durante a garantia exigida.
- k. Toda a instalação física e lógica deste projeto deverá ser executada pela CONTRATADA para atender exatamente conforme exigido.

18. LICENÇAS

- a) A CONTRATADA deverá fornecer todas as respectivas licenças necessárias e aplicadas ao sistema à ser implantado (conforme exigido neste certame), sistemas operacionais, como sistema de gestão das imagens, gravação de imagens e leitura de placa de veículos (LPR); devendo os respectivos custos fazerem parte da proposta da proponente e de acordo com as quantidades exigidas;
- b) Para ativação do sistema, a CONTRATADA deverá fornecer licenças de captura das imagens (licenças de vídeo) para gestão/gravação e licenças de leitura de placa de veículos, conforme exigido neste certame;
- c) Qualquer outro software aplicável ou complementar e necessário ao sistema deverá ser considerado e, se houver custo, o mesmo deverá fazer parte do preço global da proponente;

19. CONSIDERAÇÕES SOBRE A REDE ELÉTRICA

As caixas próximas dos postes CEMIG deverão receber a tubulação metálica oriunda desses postes. Nos postes da CEMIG deverão ser instalados tubos metálicos de 50 mm, com cerca de 6 metros de comprimento, parede média, galvanizados a fogo, com "cachimbo" de proteção contra entrada de água e, ainda fornecer a caixa com disjuntor específico (FSM – fornecimento sem medição) – sendo a instalação desta caixa no poste da CEMIG;

O aterramento deverá ser feito a partir da base do poste da câmera, com um mínimo de 3 hastes cobreadas de alta densidade, cordoalha de 50 mm² e solda isotérmica nº 115 (aceitável conector de cabo a haste de cobre) de modo a estabelecer a menor resistência ôhmica em cada aterramento, atendendo ao disposto na norma NBR5419 mais atualizada. Lembrando que é de total responsabilidade da CONTRATADA conhecer a norma mais atualizada para implantar o SPDA e atender ao exigido, seguindo recomendação da norma.

A base do poste da câmera deverá ser aterrada na haste mais próxima, preferencialmente dentro da base quando este for aplicado;

A CONTRATADA deverá instalar uma barra de aterramento dentro da caixa de equipamentos, na parte inferior traseira, deixando pelo menos 04 furos livres para aterramento dos equipamentos de videomonitoramento, devendo essa barra ser conectada com cordoalha de 50 mm² à primeira haste;

Todas as conexões do aterramento deverão possuir acabamento com conectores apropriados e fixação adequada;

O cabo a ser utilizado para ligação ao poste da CEMIG deverá ser de acordo com as normas desta concessionária;

O dimensionamento do cabeamento deverá ser feito em função da distância e da carga, não podendo ser usada bitola de condutores com diâmetro menor que 4 mm²;

O cabeamento elétrico, usados dentro da caixa de equipamentos deverá ser do tipo PP, sintenax ou equivalente, com dois condutores encapados, envolvidos por grossa camada de borracha, de modo que seja imune a água, umidade e intempéries;

A rede elétrica de alimentação das câmeras será monofásica, para alimentação em 127 ou 220 Vac;

A instalação da rede elétrica deverá seguir o padrão Telebrás, normas da ABNT e regras da CEMIG.

20. INSTALAÇÃO DE POSTES METÁLICOS E CAIXAS

A CONTRATADA deverá providenciar a instalação de todos os postes e caixas de equipamentos previstos neste projeto.

O local de escavação e instalação da base dos postes deverá ser sugerido pela empresa CONTRATADA e aprovado pelo Gerente do Projeto e pelo órgão Municipal competente antes do início dos serviços. Se no momento da implantação houver algum imprevisto que impeça a instalação do poste caberá à CONTRATADA sugerir outra localização, que deverá ser aprovada pela CONTRATANTE;

A confecção das emendas, terminações e tudo mais que se fizer necessário à entrega dos postes instalados, com a tubulação feita, com o cabeamento (elétrico e ou óptico) implantado serão de responsabilidade da empresa CONTRATADA, de modo que a infraestrutura fique pronta para receber as câmeras e a Central de Monitoramento.

21. CONSIDERAÇÕES SOBRE AS INSTALAÇÕES

Os postes serão instalados de acordo com o posicionamento de cada câmera;

Para o pórtico metálico, as “gaiolas”, contendo os chumbadores (esperas), deverão ser fixadas com concreto usinado, ficando as “roscas” dos parafusos totalmente livres e niveladas;

Vide no ANEXO II – endereços e os respectivos tipos de câmeras à serem fornecidos e instalados;

Os braços dos postes deverão ser posicionados de forma a obter a melhor visualização da(s) faixa(s) de rolamento(s);

Os eventuais furos no painel (chapa laranja da caixa de equipamentos) deverão ser feitos de acordo com a necessidade de fixação da barra de aterramento;

A base para fixação do poste deverá ter tamanho compatível com o tamanho do poste e da análise do tipo de solo, em concretagem forte. A responsabilidade pelo cálculo, dimensionamento da base e implantação é da empresa CONTRATADA, que deverá garantir a sustentação natural dos postes;

Demais serviços de responsabilidade da CONTRATADA: vistoria das instalações; execução de testes de aceitação de todas as partes da infraestrutura em campo; supervisão de montagem, customizações, ajustes dos equipamentos.

22. DO ACESSO REMOTO

A CONTRATADA deverá providenciar a instalação de acesso remoto em locais nos quais a CONTRATANTE, assim o desejar, para visualização das imagens.

23. CONSIDERAÇÕES SOBRE SERVIDOR, SOFTWARE E LICENÇAS

Caberá à CONTRATADA o fornecimento do software necessário ao controle, visualização e acesso às câmeras, com restrições de acesso para imagens gravadas, software de leitura de placa de veículos. O software de videomonitoramento deverá ser compatível para a gestão de todas as câmeras exigidas neste processo. Este software deverá obrigatoriamente fornecer facilidade de gravações específicas conforme cada evento, acesso remoto via smartphone, operação em geral;

Deverá fornecer os softwares tipo sistema operacional para cada estação de trabalho, suas licenças, instalação lógica completa a nível de sistema de rede;

24. DAS NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

As normas da ABNT e práticas Telebrás, abaixo relacionadas, aplicam-se em complemento nas especificações deste Edital, e deverão ser observadas pela empresa CONTRATADA, de forma a estabelecer o melhor grau de qualidade para infraestrutura implantada:

- a. 565-630-303 MG – Instalação de braçadeira ajustável para poste;
- b. 565-300-300 – Instalação de tampão para dutos vagos;
- c. 565-610-301 – Procedimentos de construção de linhas de postes;
- d. 565-660-300 – Instalação de ferragens e cordoalhas em postes;
- e. 565-650-302 SP – Instalação de isoladores para mensageiro metálico;
- f. 565-520-322 SP – Construção de sistema de aterramento em rede externa;
- g. 565-520-330 SP – Instalação de tubos para isolamento de redes de telecomunicações;
- h. 235-210-712 – Especificação de duto corrugado flexível e seus acessórios;
- i. 565-630-305 MG – Utilização de fita de aço inoxidável em rede externa; NBR 5410 Instalações elétricas de baixa tensão;
- j. NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- k. NBR 5459 – Manobra e proteção de circuitos;
- l. NBR 6146 – Invólucros de Equipamentos Elétricos – Proteção;
- m. NBR 6808 - Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão Montados em Fábrica – CMF;
- n. NBR-6148 – Fios e Cabos com Isolação Sólida Extrudada de Cloreto de Polivinila para Tensões até 750 V sem Cobertura – Especificação;
- o. NBR 14565 – Procedimentos básicos para elaboração de projetos de cabeamentos de telecomunicações para rede interna estruturada;
- p. 201-420-104 – Procedimento para qualificação de produtos de telecomunicações;
- q. 235-001-606 – Simbologia de desenhos de projetos e registro de rede telefônica;
- r. 235-210-602 – Procedimento de construção de linha de dutos de PVC;
- s. 565-001-200 – Sinalização de trechos em serviços;
- t. 565-200-303 – Identificação de cabos e equipamentos em caixas subterrâneas;
- u. 565-200-307 – Instalação de cabos em dutos;
- v. 565-300-300 – Instalação de tampão para dutos vagos;
- w. 565-310-308 – Serviço de valas;
- x. 565-310-310 – Recomposição de pavimentação;
- y. 565-310-316 – Construção de linha de dutos corrugados flexíveis;
- z. 565-310-317 – Construção de linha de dutos de PVC de ponta e bolsa;
- aa. 565-320-303 – Construção de caixas subterrâneas de concreto moldadas no local;
- bb. Padrão ITU-T G.984, ATM, TDM e Ethernet, ITU-T G984-2 (GPON);
- cc. Padrão IEEE 802.3ah, Ethernet e TDM (GEPON);
- dd. No caso de omissão de normas, ou dupla interpretação das relacionadas, será utilizada a norma TELEBRAS aplicável.

25. DOS PRAZOS

O prazo para início da implantação do sistema deverá ocorrer em até 10 (dez dias), com finalização em até 60 (sessenta) dias a partir da autorização de início de serviços emitida pela CONTRATANTE. Os materiais deverão ser instalados pela CONTRATADA, com aval dos respectivos fabricantes, sob supervisão do gerente do projeto, naquilo que for aplicável. O cronograma poderá ser reajustado pela CONTRATADA caso ocorra atraso na obtenção de alguma licença ou outra situação que seja absolutamente justificável. Isto, desde que o atraso na concessão das licenças não seja em decorrência de atraso por parte da CONTRATADA, como demora na apresentação dos projetos junto aos órgãos competentes (naquilo que for aplicável). A CONTRATADA deverá considerar a necessidade de ajustes nos materiais, conectores e outras peças, que dependerem de junções especiais ou correlatos. Os equipamentos cotados deverão atender as normas e

legislações brasileiras. Os serviços de implantação do sistema deverão ser considerados da seguinte forma: instalação de todos os materiais fornecidos; automatização de todos os recursos disponíveis nos equipamentos.

26. DO TREINAMENTO

A CONTRATADA deverá fornecer treinamento, após o recebimento em definitivo do sistema, para operadores e técnicos de manutenção nas condições abaixo:

Treinamento para equipe de supervisor do sistema de videomonitoramento, de forma que possibilite o manuseio de todos os equipamentos de monitoramento. O curso será ministrado a um grupo *estimado* de até 8 (oito) pessoas na cidade da CONTRATANTE (entre monitorantes e outros);

Este curso deverá ser ministrado na Central de Monitoramento a ser instalada ou outro local mais adequado acordado entre as partes;

O cronograma do curso e material didático, deverá ser previamente enviado para aprovação prévia da CONTRATANTE;

O local do treinamento será no município da implantação, sendo de responsabilidade da CONTRATANTE a estruturação do ambiente onde será ministrada a aula e, considerando a necessidade de mais de um dia para compor o mesmo, a CONTRATADA deverá fazer comunicação prévia para a CONTRATANTE.

27. DA PADRONIZAÇÃO

Todos os equipamentos e cabeadamentos deverão ser identificados, com o mesmo padrão de identificação previsto e adotado na documentação, tudo de acordo com as normas da ABNT e prática Telebrás;

As normas da ABNT e práticas Telebrás, em complemento das especificações deste anexo, deverão ser observadas pela empresa CONTRATADA, de forma a estabelecer o melhor grau de qualidade do sistema implantado. No caso de omissão de normas, ou dupla interpretação, será utilizada a prática TELEBRAS aplicável.

28. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

- a) Os documentos abaixo deverão ser apresentados junto aos documentos de habilitação;
- b) É do interesse da Administração Municipal, contratar empresas que tenham realmente condições técnicas para executar este tipo de contrato de forma satisfatória, preservando a competitividade deste certame, mas sem deixar de se resguardar da importância do objeto deste evento para a segurança pública. Sabendo plenamente da importância do Objeto, apresenta-se as exigências de qualificação técnica descritas neste certame, não havendo nenhuma exigência restritiva ou não prevista em lei.

- c) Com base nas informações constantes deste termo de referência é prudente da CONTRATANTE requerer da CONTRATADA o conhecimento específico na área que deverá ser licitada. O atestado de capacidade técnica da licitante, registrado na entidade específica do CONFEA-CREA e conforme suas resoluções, tem como objetivo demonstrar o conhecimento e a capacidade profissional para executar projetos específicos como este, que se trata tecnologia de captura de imagens atuais e avançadas. Este tipo de projeto exige conhecimentos distintos, uso de integração de ferramentas diferentes de hardware e software, conhecimento de integração de diferentes equipamentos e sistemas para a área de segurança. A licitante, portanto, deverá atender às exigências apresentadas e ter ciência plena de sua responsabilidade contratual, dado a importância do Objeto para a Segurança Pública, sabendo da entrega das garantias para a CONTRATANTE, sem causar paralizações das obras e serviços.
- d) Comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação através da apresentação de no mínimo 01 (um) atestado de capacidade técnica de desempenho anterior, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprobatório da capacidade técnica para atendimento ao objeto da presente licitação, com indicação do fornecimento, qualidade do material, do atendimento, cumprimento de prazos e demais condições;
- e) A Proponente deverá apresentar a comprovação de capacitação técnico operacional, através de prova de ser detentora de atestado(s) de responsabilidade técnica fornecido(s) por pessoas jurídicas de direito público ou privado, acompanhado(s) da(s) respectivas CAT (s) - Certidão de Acervo Técnico, devidamente registrado(s) nas entidades profissionais competentes, relativamente à execução de serviços equivalentes ao objeto deste processo (fornecimento, implantação e manutenção), em termos qualitativos e quantitativos, ou seja, este atestado deverá comprovar o fornecimento e implantação de: câmeras IP fixas de 3 Mpixel (com lente variável): considerando fornecimento e as instalações físicas e configurações lógicas. A proponente deverá apresentar, juntamente com o Atestado de Capacidade Técnica exigido, a comprovação de que possui câmeras de LPRs (mínimo de 3 unidades) integrada ao Hélios da PMMG;
- f) A proponente deverá apresentar obrigatoriamente seu registro no CREA e, também do Profissional (Engº Responsável Técnico da proponente), dentro do prazo de validade, via certidão de registro. A CONTRATANTE, através de decisão do Pregoeiro(a), se reverterá no direito de fazer consulta ao CREA para a certificação dos respectivos registros, no que se refere à veracidade de correspondência com a resolução aplicada. Na certidão de registro da empresa, assim como na certidão de registro do profissional deverá constar o nome do Engenheiro Responsável Técnico;
- g) Não será aceito que um mesmo profissional seja representante ou Engenheiro Responsável Técnico por mais de uma proponente neste evento; sob pena de ser desclassificado;
- h) A proponente deverá apresentar pelo menos um profissional de nível superior, Engenheiro Eletricista, Eletrônico, Telecomunicações ou ainda com pós graduação em Telecomunicações, devidamente registrado no CREA (Artigo 30, § 1º, Inciso I,

da Lei Federal nº 8.666/93); que apresente a certidão registro do profissional e certidão da devida responsabilidade técnica, válida, com suas obrigações perante aquele órgão, pertencente ao quadro de funcionários da proponente ou sócio (apresentar vínculo como integrante de seu quadro técnico); aceitável apresentação de contrato de prestação de serviços do profissional, que será responsável técnico pela execução dos serviços de implantação e otimização do sistema;

- i) Apresentar declaração assinada pelo representante legal da possível CONTRATADA, elaborada em papel timbrado, *de que tem conhecimento pleno das especificações técnicas deste edital, que possui experiência principalmente das configurações lógicas de análise de vídeo, integrações com os respectivos bancos de dados exigidos* e, que apresentarão, no ato da Assinatura do Contrato, em conformidade com o termo de referência;
- j) A não apresentação do registro no CREA, conforme parágrafos anteriores, por parte da PROPONENTE, o CONTRATANTE se reserva no direito de convocar os proponentes remanescentes, no ato do evento do pregão, nas mesmas condições para firmarem o presente contrato;
- k) A não apresentação do respectivo Atestado de Capacidade Técnica, assim com a Certidão de Acervo Técnico, registrados no CREA, conforme exigido, resultará na desclassificação da Proponente, no ato do evento do pregão. Idem para a não apresentação de marca e modelos dos equipamentos exigidos no termo de referência / planilha de fornecimento;

29. REGISTRO NO CREA

A empresa Proponente deverá obrigatoriamente, apresentar Prova de seu Registro ou Inscrição na Entidade Profissional e, também estar em dia com seus compromissos com o órgão. Deverá apresentar o respectivo documento com data de vencimento válida.

30. RESPONSÁVEL TÉCNICO E PESSOAL TÉCNICO

A empresa vencedora do certame deverá indicar, no ato da assinatura do contrato, pelo menos um profissional de nível superior, Engenheiro Eletricista, Eletrônico ou de Telecomunicação, devidamente registrado no CREA, que será o responsável técnico pela execução dos serviços de implantação e otimização do sistema. A empresa CONTRATADA deverá manter esse Engenheiro responsável durante toda a vigência do contrato e, somente em casos excepcionais, após autorização da CONTRATANTE, poderá substituí-lo.

31. VISTORIA TÉCNICA

Será facultado às proponentes visitarem o local antes de enviarem as propostas. Esta visita poderá ser agendada através do telefone (37) 3274-1260, junto a Secretaria Municipal de Administração, tendo como termo a contar do primeiro dia útil ao da publicação, estendendo-se até o dia útil anterior à data prevista para realização da sessão pública, no horário das 08h00min às 12h00min e das 14h00min às 17h00min.

A visita técnica por finalidade que o proponente possa constatar as condições de execução e particularidades inerentes à natureza dos trabalhos e sobre o local e para que perceba a

realidade do cenário do empreendimento, suas peculiaridades, grau de dificuldade, quantitativos, etc., tendo condições de formar um conceito sobre os serviços como um todo e apresentando um preço justo em sua proposta não havendo dessa forma alegações futuras de desconhecimento das condições de execução dos serviços objeto deste Edital.

Não será aceita visita sem o respectivo agendamento. A Visita Técnica deverá ser feita por representante da empresa, devidamente credenciado para tal; preferencialmente que seja um Engenheiro Responsável Técnico, Sócio da empresa proponente ou Representante técnico autorizado (com documento de autorização, como procuração assinada).

32. ANEXO I – ITENS OBRIGATÓRIOS

a) GARANTIA – 24 MESES

Considerando que o modelo da licitação de aquisição e instalação, a CONTRATADA deverá assumir diretamente a respectiva responsabilidade de todas as garantias próprias e providas pelo fabricante/fornecedor (pelo tempo/prazo de duração do contrato); assim como tratar da substituição de equipamentos e materiais sempre que houver algum dano, respeitando as recomendações a seguir para manter o pleno funcionamento do sistema.

Os bens e serviços de todo o sistema deverão ser garantidos pelo período conforme CONTRATO, contados a partir do recebimento definitivo do sistema, conforme estabelecido em campos específicos deste documento, sendo de inteira responsabilidade da CONTRATADA todos os serviços, regulagens, calibrações, reparos, fornecimento e substituição de peças e acessórios defeituosos, sem prejuízo de outras condições estabelecidas nas presentes especificações.

Essa garantia compreende a manutenção corretiva e preventiva de toda a solução implantada, fazendo as correções decorrentes de defeitos de fabricação, instalação, acidentes e outros fatores interferentes cuja origem ou causa tenham sido originadas pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá fornecer mão-de-obra especializada para o manutenção de todo o projeto, promovendo ações imediatas para a correção necessária, manutenção corretiva, assim que ocorrer qualquer dano. Caso não se consiga a assistência técnica, a CONTRATADA deverá ter material sobressalente para a devida substituição física e configuração lógica.

Ainda caso a CONTRATADA não consiga solucionar o problema no prazo de 72 horas, após a análise em nível 1 (visual), essa deverá efetuar a substituição dos equipamentos (câmeras, monitores, servidor, teclados, etc.) por outros de especificação técnica igual, aceitável ser semelhante, restabelecendo o funcionamento, até que seja reparado o equipamento defeituoso. Os reparos ou substituições definitivas das partes do sistema deverão ser feitos pela CONTRATADA, incluindo todos os materiais e serviços necessários, devendo utilizar componentes de reposição originais adequados e novos, conforme cada fabricante, de qualidade e tecnologia equivalente ou superior, respeitando as especificações originais dos equipamentos / materiais, e no prazo máximo de 30 dias.

Todas as substituições definitivas das partes do sistema deverão ser formalizadas ao Preposto do contrato.

O prazo de contrato e respectivas garantias deverá ser de no mínimo de 24 meses. Após vencido o prazo de 24 meses, a CONTRATANTE deverá rever e definir/atualizar as condições de manutenção, condições da integração das câmeras LPR com Hélios, assim como a transmissão das imagens.

A CONTRATADA deverá disponibilizar um telefone e um e-mail de contato para casos de acionamento para manutenção, ou um sistema online, via web, para solicitações de serviços.

33. ANEXO II – ENDEREÇO DAS CÂMERAS

As instalações das câmeras deverão ser acompanhadas pelo Gestor do Contrato ou outra pessoa autorizada e indicada por ele para confirmação do local exato para afixação da base do poste. Se no momento da implantação houver algum imprevisto que impeça a instalação do poste no ponto citado a seguir, o Gestor do Contrato poderá sugerir outra posição com aceitação prévia e acordada com a CONTRATADA.

Nota importante: *os endereços são referenciais, ou seja, no ato da implantação é possível que seja trocada a posição, dentro da área urbana, indicada na tabela a seguir, sendo que o local de instalação deverá corresponder à lista abaixo, em locais estratégicos;* este local será definido juntamente com o Gestor do Contrato no local pela CONTRATANTE.

A CONTRATADA, após definido cada ponto com o(s) representante(s) da CONTRATANTE deverá atualizar esta tabela indicando as respectivas coordenadas geográficas e atualizando as referências e ou até naquilo que for mais adequada para a devida identificação do ponto de monitoramento, inclusive indicando tipo de acesso: rede aérea, rede subterrânea. Considerar a tabela abaixo como referência de fase inicial para a implantação do projeto.

Solução com Câmeras Inteligentes - Papagaios - MG						COORDENADAS	
PONTO	POSTE	LP R	ID	Endereço	Referência	Latitude	Longitude
1	*	1	F1	MG060, 626 - Poste metálico existente	Entrada principal, pátio da cidade, frente posto combustível	-19.4535	-44.7430
2	1	2	F2, F3	Rua Pitangui, 116	Frente Lucas Pedras	-19.4593	-44.7581
3	1	2	F4, F5	Estrada Bom Jardim, 531	Parque de Exposições	-19.4351	-44.7379
4	1	2	F6, F7	Av do Pompeu, 528	Saída para Pompéu	-19.4401	-44.7597
Monitoramento - PMMG - Papagaios - MG							
Monitoramento				Rua Hélio Figueira Vasconcelos, 267	PMMG - Papagaios - MG	-19.4504°	-44.7464°
TOT AIS	3	7	-	TOTALIZAÇÃO DAS CÂMERAS			

* Infraestrutura existente
Fornecimentos de 3 postes metálicos novos, com suportes para 1 câmera em cada unidade. Há um poste implantado e, que deverá ser usado para instalar uma câmera LPR – vide PONTO 1.

34. ANEXO III - PLANILHA DE FORNECIMENTO

- a. A proponente deverá apresentar marca e modelo dos equipamentos ofertados no corpo da sua proposta comercial, juntamente com o *datasheet* (documento técnico) correspondente a cada equipamento eletrônico (indicar marca e modelo dos materiais permanentes), assim como da caixa FSM e filtro de linha, exigidos para a devida conferência pela CONTRATANTE, sob pena de ser desclassificada do não cumprimento destas exigências;

ITEM	MATERIAL PERMANENTE-COMPRA	UN	QTDE
1	Câmera Fixa, 4Mpixel, LPR - Lente varifocal	UN	7
2	Switch Gigabit - core 24 portas + 1 x GBIC SFP gerenciável,	UN	1
3	Nobreak - 1.5 Kva - Sala Monitoramento	UN	1
4	Estação de trabalho, padrão Micro PC, com placa de vídeo e capacidade de suportar conexão de 2 x monitores	UN	1
5	Televisor LED mínimo de 50" + suporte de parede	UN	1
6	Servidor para Gestão das Imagens e para armazenamento (vir equipado com 1 x HD 4TB (específico para vídeo - padrão <i>enterprise</i>))	UN	1
7	Monitor LED 23" curvo (p/ microcomputador)	UN	1
8	Switch 5 portas fast ethernet, 4xHi-PoE + fonte de alimentação	UN	3
9	Postes metálicos com 5 m de altura - LPR	UN	3
10	Caixa metálica integrada para proteção de equipamentos para LPR	UN	4
11	Nobreak 600VA	UN	4
12	Rack 36U, com 600 mm profundidade	UN	1
Total 1			

ITEM	MATERIAL DE CONSUMO - REDES DE ACESSO - COMPRA	UN	QTDE
13	Hastes 3/4, alta densidade dos pontos e no prédio de monitoramento	UN	12
14	Solda exotérmica nº 115	UN	12
15	Cordoalha de cobre, 50 mm ²	M	45
16	Duto tipo sealtube 3/4" e acessórios de fixação para interligar com a caixa FSM	M	45
17	Cabos elétricos Afumex 1 Kv para interligação entre o poste e a câmera, com bitola e tipo conforme exigido pela concessionária de energia tipo cabo PP (estimado por ponta) 3 x 2.5 mm ²	M	120
18	Filtro de Linha 4 pontos conforme exigido (mesas e caixas de equipamentos)	UN	5
19	Caixa FSM com disjuntor 10A + (disjuntor monopolar, mini DIN, Curva C, 250Vac/10A) e acessórios para fixar no poste da CEMIG - para alimentar a caixa metálica integrada	UN	4
20	Caixa e Tampão para passagem de aterramento	UN	4

21	Protetores contra surtos em linha de energia (caixas e QDC Sala)	UN	8
Total 2			

ITEM	MATERIAL DE CONSUMO – SALAS DE EQPTOS & MONITORAMENTO - COMPRA	UN	QTDE
22	Cabo par trançado, UTP, CAT 6 padrão CM	M	80
23	Patch Cord 1,5 m, CAT 6 - Racks	UN	5
24	Patch Cord 2,5 m, CAT 6 Sala de Monitoramento	UN	4
25	Patch Cord 5 m, CAT 5e (câmeras na rua)	UN	7
26	Patch Panel CAT 5E, 24 portas padrão 19", com todas as guias de cabos necessárias (guia de 80 cm)	UN	1
27	Cabos flexíveis 2.5 mm²/afumex 1Kv preto, azul e verde (estimado) + terminal tubular	M	60
28	Tomada 2P+T parafusos e acessórios	UN	4
29	Tomadas dupla padrão RJ45 fêmea, com caixa e espelho, tipo condutele	UN	2
30	Cabo HDMI, 5 metros, para Monitores TV	UN	1
31	Eletroduto em AGF - 3/4" médio, unidade de 3 m - com miscelâneas (luvas/curvas/caixas/suportes/etc.) - infraestrutura sala monitoramento	UN	4
32	Eletroduto em AGF - 1" médio, unidade de 3 m - com miscelâneas (luvas/curvas/caixas/suportes/etc.) - acesso rede elétrica para SI monitoramento e atrás das TVs até rack	UN	4
33	Duto PVC espiralado flexível 1/2" e acessórios - sala equipamento	M	1
Total 3			

ITEM	SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO FÍSICA E LÓGICA	QTDE
34	Serviços de instalação dos pontos de captura das imagens: adequações de caixas de passagem, caixas de aterramento; instalação de chumbador de poste metálico com os devidos insumos; adequação da base dos postes; instalação dos postes metálicos; integração e instalação da caixa de equipamentos nos postes com todos os materiais de consumo internos; instalação do circuito elétrico de energia para as câmeras; lançamento e instalação de cabo UTP para as câmeras e alimentação via fonte PoE; instalação física das câmeras no poste metálico; aterramento de hastes de cobre e sistema de proteção elétrica para cada poste metálico	7
35	Adequação da sala de monitoramento com instalações, adaptações e fornecimento da infraestrutura necessária para a ativação do monitoramento; instalação de suportes de TV; instalação da TV; instalação de micro PC de operação; ligações elétricas e lógicas do Pc de Operação; instalação de configurações do sistema operacional; instalação física e adequação completa do rack de 19" ofertado - incluídos ativos de rede previstos; Configuração lógica das câmeras (resolução para gravação e visualização), configuração dos laços virtuais de inteligência embarcada na câmera, câmeras tipo fixas padrão LPR (resolução para gravação e visualização, ajustes para captura de placa, ajustes da lente, ajustes comuns para melhor captura das imagens, integração com Hélios da PMMG, testes de encaminhamento das imagens), testes lógicos gerais para todas as câmeras.	1
36	Rede elétrica: instalação da infraestrutura para lançamento de dutos e cabeamento elétrico e lógico na sala de monitoramento; testes lógicos do cabeamento lógico; instalação da infraestrutura e caixa FSM no poste da CEMIG para alimentar a câmera no poste metálico - 4 pontos (conforme norma da Cemig); lançamento do cabeamento elétrico do poste da CEMIG até ao poste metálico das câmeras.	1

37	Rede Lógica: lançamento do cabeamento lógico – 2 pontos e cabo HDMI para micro PC de Operação e TV de Visualização; Instalação física e lógica dos equipamentos comutadores, interligações de path cords; Configurações lógicas da rede de dados - VLANs;	1
38	Outros: licenciamento da Prefeitura, suporte para cadastramento e solicitação de circuito elétrico na CEMIG para cada ponto de câmera de forma que a alimentação seja correta e conforme exige a CEMIG; cópia de projeto, rede elétrica usada, informar sobre a transmissão das imagens - rede óptica contratada e demais itens da infraestrutura; treinamento.	1
Total 4		

ITEM	SOFTWARE DE GESTÃO - LINK DE TRANSMISSÃO - INTEGRAÇÃO HÉLIOS PMMG - CEMIG	QTDE
39	Licenças de Softwares exigidos neste projeto: software de gestão das imagens (7 unidades), licenças para LPR, cruzamento de linha e área de intrusão (7 unidades), Licença Windows para o micro PC de operação (1 unidade)	1 conjunto conforme descrito ao lado
40	Link de transmissão das imagens rede óptica - fornecido pela CONTRATANTE	CONTRATANTE
41	Consumo do Circuito Elétrico CEMIG - custo da CONTRATANTE - Por conta da Prefeitura (prefeitura solicita energia para cada ponto de câmeras e recebe a fatura mensalmente com valor de consumo mínimo)	CONTRATANTE
Total 5		

Total Geral dos itens descritos acima R\$	
Descrição por extenso	

Prestação de Serviços de manutenção mensal e integração com Hélios da PMMG.

ITEM	MANUTENÇÃO MENSAL E INTEGRAÇÃO COM HÉLIOS	QTDE	Valor Mensal R\$	Total Anual R\$
42	Prestação de Serviços de manutenção preventiva e corretiva de toda a solução com recomposição em caso de falhas (assistência técnica), serviço mensal, Solução de Integração com o Sistema Hélios da PMMG (licença para até 10 câmeras)	12		

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA: A dotação orçamentária para cobrir as despesas decorrente deste pregão estão previstas no presente exercício nas rubricas nº:

Ficha	00286	
Órgão:	02	Prefeitura Municipal
Unidade:	02.04	SEC MUN TRANSPORTE OBRAS E SERVIÇOS PÚB
Sub-Unidade:	02.04.10	DIRETORIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS
Funcional Programática:	15.452.0575.1035	OBRAS E EQUIPAMENTOS P DE INFRAESTRUT
Elemento da Despesa:	4.4.90.51.00	Obras e Instalações
Fonte de Recurso:	1.500.000.0000	Recursos não vinculados de Impostos

Data: 20/11/2023

Dallila de Campos Cordeiro
Secretária Municipal de Administração