ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ
SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA - SEPU

ANEXO 01
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

A. DO OBJETO: A presente contratação tem por finalidade a formação de Sistema de Registro de Preços (SRP) para eventual e futura contratação de empresa especializada na prestação continuada de serviços de monitoramento urbano inteligente, dotados de tecnologia de reconhecimento facial e coleta e reconhecimento de imagens e dados veiculares, mediante locação de solução tecnológica integrada, no âmbito das ações municipais voltadas ao desenvolvimento de Cidades Inteligentes, compreendendo o fornecimento da infraestrutura tecnológica necessária, o licenciamento dos softwares, a instalação dos equipamentos, o suporte técnico permanente, a manutenção preventiva e corretiva, as atualizações tecnológicas, o armazenamento e o processamento dos dados gerados, bem como a mão de obra técnica necessária à implantação, à sustentação, à manutenção e à evolução da solução, permanecendo a operação da Central Integrada de Monitoramento a cargo exclusivo de agentes públicos municipais, para atendimento às demandas de monitoramento urbano de todo o Município de Chapecó.

B. QUATITATIVOS:

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT. MENSAL	QUANT. ANUAL
1	**COI – CENTRAL DE OPERAÇÕES E INTELIGÊNCIA**			
1.1.	Disponibilização de sistema de alimentação ininterrupta (No-Break) com potência nominal de 30 kVA, compreendendo banco de baterias dimensionado para autonomia operacional e módulo de monitoramento remoto de parâmetros elétricos e de funcionamento.	Unidade/mês	1	12
1.2.	Disponibilização de licenciamento de solução integrada para gerenciamento e correlação dos sistemas de segurança do município com capacidade de integração multiplataforma.	Unidade/mês	1	12
1.3.	Disponibilização de licenciamento de solução de mobilidade urbana	Unidade/mês	1	12
1.4	Disponibilização de licenciamento de algoritmo de análise facial e análise forense, com armazenamento das gravações em nuvem pelo período mínimo de 15 (quinze) dias.	Unidade/mês	150	1.800
1.5	Disponibilização de licenciamento para gravação de vídeo em nuvem, com retenção mínima de 15 (quinze) dias.	Unidade/mês	14	168
1.6	Disponibilização de licenciamento de algoritmo para coleta e reconhecimento de imagens e dados veiculares (OCR/LPR).	Unidade/mês	20	240
1.7	Disponibilização de licenciamento de Sistema de Despacho e Ocorrência	Unidade/mês	1	12
1.8	Disponibilização de integração de câmeras legadas	Unidade/mês	1.400	16.800
1.9	Equipe de Gestão e Desenvolvimento	Unidade/mês	1	12
2	**MONITORAMENTO URBANO**			

2.1.	Disponibilização de ponto de monitoramento em poste/coluna de 15 (quinze) metros, destinado à instalação de câmera speed dome ip com inteligência artificial embarcada e zoom óptico de longo alcance, incluindo estrutura de sustentação, caixa de proteção completa para os equipamentos, componentes elétricos e eletrônicos associados, alimentação elétrica e sistema de aterramento.	Unidade/mês	4	48
2.2.	Disponibilização de ponto de monitoramento em poste/coluna com braço projetado, destinado à instalação de câmera speed dome com zoom óptico de 25x, incluindo estrutura de sustentação, caixa de proteção completa para os equipamentos, componentes elétricos e eletrônicos associados, alimentação elétrica e sistema de aterramento.	Unidade/mês	10	120
2.3.	Disponibilização de ponto de monitoramento em poste/coluna de 6 (seis) metros, destinado à instalação das câmeras (até 4 câmeras), incluindo estrutura de sustentação, caixa de proteção completa para os equipamentos, componentes elétricos e eletrônicos associados, alimentação elétrica e sistema de aterramento.	Unidade/mês	150	1.800
2.4.	Disponibilização de ponto de monitoramento em poste/coluna com braço projetado, destinado à coleta de imagens e dados veiculares em até 2 (duas) vias, incluindo estrutura de sustentação, caixa de proteção completa para os equipamentos, componentes elétricos e eletrônicos associados, alimentação elétrica e sistema de aterramento.	Unidade/mês	20	240
2.5.	Disponibilização de ponto móvel embarcado em viaturas, destinado à coleta de imagens e dados veiculares.	Unidade/mês	22	264
2.6.	Disponibilização de ponto de monitoramento com funcionalidade de reconhecimento facial	Unidade/mês	150	1.800
2.7	Disponibilização de Sistema de Comunicação Digital PORTÁTIL destinados à comunicação e conectividade da rede de monitoramento urbano.	Unidade/mês	30	360
2.8	Disponibilização de Sistema de Comunicação Digital MOVEL destinados à comunicação e conectividade da rede de monitoramento urbano.	Unidade/mês	22	264

C. DETALHAMENTO DOS ITENS:

1. COI – CENTRAL DE OPERAÇÕES E INTELIGÊNCIA:

1.1. DISPONIBILIZAÇÃO DE SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA (NO-BREAK) COM POTÊNCIA NOMINAL DE 30 KVA, COMPREENDENDO BANCO DE BATERIAS DIMENSIONADO PARA AUTONOMIA OPERACIONAL E MÓDULO DE MONITORAMENTO REMOTO DE PARÂMETROS ELÉTRICOS E DE FUNCIONAMENTO:

A CONTRATADA deverá fornecer, instalar, configurar, integrar e manter Sistema de Alimentação Ininterrupta (UPS/Nobreak) com potência nominal mínima de 30 kVA, incluindo banco de baterias e sistema de monitoramento remoto, destinado à proteção elétrica e continuidade operacional dos equipamentos de tecnologia da informação e comunicação instalados no ambiente do Centro de Operações e Data Center.
O sistema deverá garantir fornecimento contínuo de energia elétrica estabilizada e livre de interrupções, protegendo os equipamentos contra falhas da rede elétrica, tais como apagões, surtos de tensão, subtensão, sobretensão, ruídos eletromagnéticos, variações de frequência e transientes provenientes de geradores ou manobras elétricas.
A solução deverá operar em topologia online de dupla conversão, assegurando isolamento total da carga em relação às variações da rede elétrica e fornecendo energia de saída com forma de onda senoidal pura, adequada para equipamentos sensíveis e críticos.
O sistema deverá permitir autonomia energética por meio de banco de baterias dedicado, garantindo a continuidade da operação durante interrupções no fornecimento de energia da concessionária.
O nobreak deverá possuir função de bypass automático e bypass de manutenção, permitindo a realização de intervenções técnicas sem necessidade de desligamento das cargas críticas.
A solução deverá possibilitar gerenciamento e monitoramento remoto do equipamento, permitindo acompanhamento em tempo real do estado do sistema, parâmetros elétricos, alarmes e eventos operacionais.
O sistema deverá permitir registro de eventos, alarmes e histórico operacional, facilitando atividades de diagnóstico, manutenção preventiva e gestão da infraestrutura elétrica.
A solução deverá permitir expansão ou redundância por meio de operação em paralelo, possibilitando aumento de capacidade ou implementação de arquitetura de redundância N+X.
O sistema deverá possuir interface de comunicação e integração com sistemas de gerenciamento, permitindo integração com plataformas de monitoramento e gestão de infraestrutura.

CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DA SOLUÇÃO:
Características do Nobreak (UPS):
O Sistema de Alimentação Ininterrupta (Nobreak/UPS) a ser fornecido deverá possuir potência nominal mínima de 30 kVA / 30 kW, operando em topologia online de dupla conversão, garantindo fornecimento contínuo de energia elétrica estabilizada e protegida para equipamentos críticos. A forma de onda de saída deverá ser senoidal pura, com fator de potência de saída igual a 1,0, assegurando total compatibilidade com equipamentos de tecnologia da informação e sistemas eletrônicos sensíveis.
O equipamento deverá apresentar eficiência mínima de 96% em operação normal, podendo atingir até 99% em modo ECO, contribuindo para redução do consumo energético e aumento da eficiência operacional.
O tempo de transferência entre rede elétrica e operação em bateria deverá ser igual a 0 ms, garantindo continuidade total do fornecimento de energia às cargas críticas.
O nobreak deverá operar com tensão nominal de entrada trifásica de 380 V (fase-fase), com faixa de operação mínima entre 138 V e 485 V, permitindo maior adaptabilidade às variações da rede elétrica sem necessidade de acionamento frequente das baterias.
A frequência nominal de operação deverá ser 50/60 Hz com detecção automática, devendo possuir fator de potência de entrada mínimo igual ou superior a 0,99, garantindo melhor aproveitamento da energia elétrica fornecida pela rede.
O equipamento deverá apresentar distorção harmônica de corrente de entrada (THDi) inferior a 3%,

contribuindo para melhor qualidade da energia elétrica e redução de interferências no sistema elétrico.
A regulação da tensão de saída deverá apresentar variação máxima de ±1% em regime estático, assegurando fornecimento de energia estável e adequada para equipamentos sensíveis.
O sistema deverá possuir mecanismos de proteção contra sobrecarga, curto-circuito, sobreaquecimento e demais falhas operacionais, garantindo segurança elétrica e continuidade da operação dos equipamentos conectados.
O nobreak deverá permitir operação em modo bypass automático e bypass de manutenção, possibilitando intervenções técnicas ou manutenção programada sem necessidade de desligamento das cargas críticas.
O equipamento deverá possuir interfaces de comunicação para integração e gerenciamento, incluindo no mínimo RS485, EPO (Emergency Power Off), contatos secos e suporte para instalação de placa de gerenciamento SNMP, possibilitando integração com sistemas de monitoramento e gestão de infraestrutura.
O sistema deverá possuir display gráfico ou interface touchscreen, permitindo visualização de parâmetros elétricos, status operacional do equipamento, estado das baterias, alarmes e demais informações do sistema.
Deverá possuir capacidade de registro de eventos e histórico operacional, permitindo acompanhamento do desempenho do sistema e suporte a atividades de diagnóstico e manutenção preventiva.
O nobreak deverá ainda possuir compatibilidade com grupos geradores, permitindo operação integrada com sistemas de geração de energia de emergência.

Características do Banco de Baterias:
O sistema deverá contemplar banco de baterias dedicado ao UPS, devidamente dimensionado para garantir autonomia operacional compatível com as necessidades da infraestrutura atendida, assegurando a continuidade do fornecimento de energia durante falhas ou interrupções no fornecimento da rede elétrica.
O banco de baterias deverá ser composto por baterias seladas do tipo chumbo-ácido reguladas por válvula (VRLA), com tensão nominal de 12 V e capacidade de 9 Ah, ou tecnologia equivalente, apropriadas para aplicações em sistemas de alimentação ininterrupta.
As baterias deverão ser instaladas em módulo dedicado com gabinete metálico, projetado para utilização em ambientes técnicos, garantindo adequada proteção física, organização e segurança operacional do conjunto.
O sistema deverá possuir tensão nominal aproximada de ±192 Vdc, adequada à operação do nobreak e ao correto funcionamento do sistema de armazenamento de energia.
A interligação entre o banco de baterias e o nobreak deverá ser realizada por meio de conectores de engate rápido ou sistema equivalente, permitindo instalação segura, manutenção simplificada e rápida substituição dos módulos quando necessário.
O sistema deverá permitir expansão da capacidade de armazenamento por meio da adição de módulos adicionais de baterias, possibilitando ampliação da autonomia conforme a necessidade da infraestrutura atendida.
O banco de baterias deverá possuir proteção elétrica por meio de disjuntores dedicados, garantindo segurança contra sobrecorrentes e falhas no sistema elétrico.
Toda a estrutura deverá ser projetada para operação em ambientes com temperatura no padrão da região e umidade relativa de até 95%, sem condensação, assegurando confiabilidade e durabilidade do sistema em condições típicas de operação de ambientes técnicos.

Características do Sistema de Monitoramento e Gerenciamento:

O sistema deverá possuir mecanismo de monitoramento e gerenciamento remoto, permitindo o acompanhamento das condições de operação do nobreak e do banco de baterias por meio de rede IP, utilizando interface web ou software de gerenciamento compatível, possibilitando supervisão contínua do sistema elétrico.

A comunicação deverá ser baseada no protocolo SNMP nas versões v1, v2 ou v3, permitindo integração com plataformas de monitoramento de infraestrutura e sistemas de gestão de redes corporativas.

O sistema deverá possuir interface de rede Ethernet 10/100 Mbps, destinada à conexão com a rede de dados para transmissão das informações de monitoramento e gerenciamento remoto.

A solução deverá permitir o envio de alertas, notificações e registro de eventos relacionados ao funcionamento do sistema elétrico, possibilitando a identificação de falhas, anomalias e condições operacionais que demandem intervenção técnica.

O sistema deverá possibilitar o monitoramento de parâmetros operacionais, incluindo, no mínimo, informações relativas à tensão elétrica, corrente, estado e carga das baterias, autonomia estimada, alarmes, falhas e demais condições operacionais do nobreak.

Deverá ainda permitir configuração de desligamento programado de sistemas conectados, em situações de falha crítica de energia ou redução da autonomia das baterias, contribuindo para a proteção dos equipamentos conectados e evitando perdas de dados ou danos aos sistemas.

O sistema de monitoramento deverá possuir compatibilidade com plataformas de gerenciamento de infraestrutura de tecnologia da informação, possibilitando integração com sistemas de supervisão, gerenciamento de rede e ferramentas de monitoramento corporativo.

1.2. DISPONIBILIZAÇÃO DE LICENCIAMENTO DE SOLUÇÃO INTEGRADA PARA GERENCIAMENTO E CORRELAÇÃO DOS SISTEMAS DE SEGURANÇA DO MUNICÍPIO COM CAPACIDADE DE INTEGRAÇÃO MULTIPLATAFORMA:

A solução deverá disponibilizar ambiente integrado para acompanhamento da operação municipal, permitindo visão consolidada de dados, alertas, ocorrências, indicadores, mapas, ativos, câmaras, integrações e eventos relevantes à gestão pública.

O ambiente deverá apoiar a atuação de centros de controle, centrais operacionais, gestores municipais, supervisores de turno, equipes técnicas e demais áreas envolvidas na coordenação de serviços públicos.

A plataforma deverá permitir a integração de informações de diferentes áreas da Administração, incluindo, quando aplicável, mobilidade, segurança, defesa civil, videomonitoramento, despacho, ativos urbanos, monitoramento de câmeras e demais fontes operacionais.

Monitoramento e análise da mobilidade urbana:

A solução deverá permitir o monitoramento da mobilidade urbana, com visão consolidada do estado operacional do trânsito, indicadores de fluidez, identificação de trechos críticos, alertas viários, ocorrências operacionais e apoio à interpretação do cenário urbano.

O sistema deverá apresentar informações de tráfego em ambiente cartográfico, com diferenciação visual por categoria, severidade, região, via ou camada de interesse, possibilitando leitura territorial da operação e apoio ao direcionamento de equipes.

A solução deverá permitir acompanhamento de alertas, lentidões, eventos, bloqueios, obras, condições climáticas com impacto viário e demais ocorrências que afetem a circulação urbana.

Reprodução histórica e análise temporal de eventos urbanos:

A plataforma deverá permitir consulta histórica de eventos, ocorrências, tráfego, alertas, deslocamentos, registros ou demais informações operacionais, possibilitando análise retrospectiva de situações críticas e apoio ao planejamento municipal.

Quando aplicável ao contexto de mobilidade, a solução deverá permitir reprodução cronológica de trechos ou rotas monitoradas, com indicadores como tempo de percurso, extensão, velocidade média, evolução temporal e demais parâmetros disponíveis nas fontes integradas.

A funcionalidade deverá apoiar a produção de evidências técnicas, relatórios, análises pós-evento, planejamento de intervenções e comunicação institucional.

Gestão centralizada de alertas e ocorrências operacionais

A solução deverá permitir o recebimento, registro, categorização, triagem, acompanhamento e encerramento de alertas e ocorrências operacionais em ambiente unificado.

Os alertas e ocorrências deverão poder ser classificados por tipo, severidade, status, localização, responsável, origem da informação e providências adotadas, mantendo histórico completo de ações e movimentações.

A plataforma deverá permitir filtros, consultas, atualização de status, registro de providências e rastreamento do ciclo de vida dos eventos, de modo a apoiar a atuação coordenada das equipes municipais.

Emissão e gestão de relatos operacionais externos:

A solução deverá permitir, quando houver integração técnica disponível, o envio ou compartilhamento de relatos operacionais para plataformas externas de navegação, comunicação ou monitoramento, especialmente em situações de bloqueios, obras, eventos, condições climáticas, interdições ou demais ocorrências de interesse público.

A funcionalidade deverá permitir a definição da localização ou segmento afetado, classificação do motivo, período estimado de duração, status do relato e controle do ciclo de vida da informação.

A integração deverá observar as regras, limitações técnicas, credenciais, políticas e disponibilidade das plataformas externas envolvidas.

Monitoramento climático e apoio à gestão de riscos:

A plataforma deverá permitir o monitoramento de dados meteorológicos, com foco em informações relevantes à operação municipal, tais como precipitação, intensidade de chuva, formação de frentes, previsão de curto prazo, ventos, neblina, temperaturas extremas ou outros eventos climáticos de impacto.

O sistema deverá apoiar a identificação de situações climáticas com potencial de risco para mobilidade, segurança, defesa civil, áreas vulneráveis, alagamentos, enxurradas, deslizamentos, interrupções de vias ou demais ocorrências críticas.

A solução deverá permitir acompanhamento contínuo ou periódico das informações monitoradas, com atualização dinâmica dos dados conforme disponibilidade das fontes integradas.

Análise espacial de risco e classificação de severidade:

A solução deverá permitir o cruzamento de dados territoriais, climáticos, operacionais ou históricos com áreas de risco, regiões vulneráveis ou camadas geográficas de interesse da Administração.

O sistema deverá apoiar a classificação de severidade de eventos com base em critérios técnicos previamente definidos, possibilitando priorização de ações, mobilização preventiva de equipes e suporte

à tomada de decisão em contextos críticos.
A funcionalidade deverá ser aplicável à atuação da Defesa Civil, gestão de riscos, mobilidade, segurança urbana e demais áreas municipais que dependam de leitura territorial qualificada.

Apoio à emissão de alertas preventivos:
A solução deverá permitir a geração, registro, acompanhamento ou apoio à emissão de alertas operacionais e preventivos, com base nas informações monitoradas, nos critérios definidos pela Administração e nas análises de risco realizadas pelo sistema.
Os alertas deverão apoiar a mobilização de equipes, a comunicação institucional, o acompanhamento de áreas vulneráveis e a adoção de medidas preventivas ou corretivas.
A plataforma deverá manter histórico dos alertas gerados, seus responsáveis, datas, horários, status e providências associadas.

Segurança pública e inteligência territorial:
A solução deverá apoiar a gestão de segurança pública municipal por meio de recursos de análise territorial, videomonitoramento, acompanhamento de ocorrências, mapas, indicadores e informações operacionais.
O sistema deverá permitir a consolidação de bases históricas ou operacionais de ocorrências em visualização cartográfica, possibilitando identificação de áreas com maior concentração de eventos em períodos ou recortes territoriais definidos.
A funcionalidade deverá apoiar o planejamento preventivo, a definição de prioridades de patrulhamento, a distribuição de recursos, o monitoramento de áreas críticas e a análise de padrões espaciais.

Mapa de calor de ocorrências:
A plataforma deverá disponibilizar recursos de mapa de calor ou visualização territorial equivalente, permitindo identificar concentração de ocorrências, eventos, alertas ou registros operacionais em áreas específicas do território municipal.
A funcionalidade deverá permitir análise por período, categoria, região, tipo de ocorrência ou outros filtros disponíveis, apoiando a gestão preventiva e a alocação racional de recursos.

Gestão e monitoramento do parque de câmeras:
A solução deverá permitir visualização e acompanhamento dos ativos de videomonitoramento, com organização cartográfica, diferenciação por tipo de câmera, localização, status, cobertura, disponibilidade ou demais atributos disponíveis.
O sistema deverá apoiar o acompanhamento da distribuição territorial do parque de CFTV, permitindo decisões sobre reposicionamento, expansão, reforço de cobertura, manutenção ou integração com centros de monitoramento.
Quando tecnicamente viável, a solução deverá permitir acesso centralizado às câmeras ou ativos integrados, reduzindo a necessidade de operação em múltiplos sistemas.

Monitoramento operacional da disponibilidade real das câmeras:
A solução deverá permitir verificação da operação real das câmeras, distinguindo a simples conectividade de rede da efetiva transmissão de imagem.
O sistema deverá identificar se os equipamentos estão ativos, conectados e efetivamente transmitindo fluxo de vídeo utilizável, de modo a reduzir a falsa percepção de normalidade operacional.

A funcionalidade deverá apoiar a identificação de falhas reais de monitoramento, permitindo que a Administração saiba quais pontos do território encontram-se efetivamente cobertos e quais demandam atuação técnica.

Monitoramento da qualidade do fluxo de vídeo:
A plataforma deverá acompanhar parâmetros de qualidade da transmissão das câmeras, permitindo identificar degradações de sinal, perda de resolução, instabilidades, falhas intermitentes ou outros eventos que possam comprometer a operação.
A funcionalidade deverá apoiar atuação preventiva das equipes técnicas, permitindo intervenção antes da indisponibilidade total do equipamento ou da perda relevante de cobertura visual.

Painel centralizado de disponibilidade e desempenho de câmeras:
A solução deverá disponibilizar painel operacional centralizado para acompanhamento do status das câmeras, histórico de eventos, falhas identificadas, localização georreferenciada e situação atual do parque instalado.
O painel deverá permitir a visualização consolidada de câmeras operacionais, câmeras com falha, câmeras em manutenção, câmeras com qualidade degradada e demais classificações compatíveis com a operação.
A funcionalidade deverá permitir à Administração reduzir o tempo de diagnóstico, priorizar atendimentos técnicos e acompanhar a situação do videomonitoramento em ambiente único.

Gestão de manutenção programada de câmeras:
A solução deverá permitir registrar, controlar e acompanhar períodos de manutenção programada dos equipamentos de videomonitoramento, distinguindo indisponibilidades planejadas de falhas não previstas.
O sistema deverá permitir registro mínimo de equipamento afetado, período previsto, motivo da manutenção, responsável, status e histórico da intervenção.
A funcionalidade deverá apoiar a apuração adequada de indicadores de disponibilidade, evitando que paradas planejadas sejam tratadas como falhas operacionais não justificadas.

Relatórios de disponibilidade, indisponibilidade e desempenho:
A solução deverá permitir geração de relatórios auditáveis sobre disponibilidade, tempo de indisponibilidade, histórico de falhas, manutenções, desempenho dos equipamentos, qualidade da transmissão e demais indicadores relacionados ao parque de câmeras.
Os relatórios deverão permitir análise por período, equipamento, localização, grupo, unidade, fornecedor, contrato ou outro recorte operacional disponível.
A funcionalidade deverá fornecer base objetiva para fiscalização de contratos, cobrança de fornecedores, priorização de investimentos, planejamento de manutenção e prestação de contas.

Exportação de informações técnicas e gerenciais do videomonitoramento:
A plataforma deverá permitir exportação das informações relacionadas ao monitoramento operacional das câmeras em formatos adequados para uso técnico, administrativo, gerencial ou fiscalizatório, tais como PDF, planilha eletrônica, CSV ou formatos equivalentes.
A exportação deverá viabilizar o compartilhamento de informações com gestores, equipes técnicas, fiscalização contratual, controle interno, setor jurídico ou demais áreas autorizadas.

Análise de campo de visão e cobertura de câmeras:
A solução deverá permitir, quando tecnicamente disponível, análise do campo de visão das câmeras instaladas, considerando elementos urbanos que possam interferir na visibilidade, tais como edificações, relevo, barreiras físicas ou outras restrições territoriais.
A funcionalidade deverá apoiar a avaliação da cobertura efetiva do videomonitoramento, a identificação de pontos cegos, a análise de rotas, cruzamentos, perímetros e áreas de interesse operacional.

Integração com plataformas de videomonitoramento:
A plataforma deverá possibilitar integração com sistemas de gerenciamento de vídeo, videomonitoramento ou CFTV já utilizados pela Administração, desde que tecnicamente compatíveis.
A integração deverá permitir acesso centralizado aos ativos disponíveis, visualização de câmeras, recebimento de eventos, acompanhamento técnico ou outras funcionalidades suportadas pelas plataformas externas.
A solução deverá aceitar integrações com diferentes fabricantes, tecnologias ou sistemas equivalentes, desde que observados os requisitos técnicos, credenciais, licenças, APIs e permissões necessárias.

Cercamento eletrônico, leitura veicular e eventos associados:
A solução poderá contemplar integração com recursos de cercamento eletrônico, leitura veicular, recebimento de alarmes, análise de veículos detectados, consultas históricas e indicadores relacionados ao fluxo ou comportamento veicular.
Quando incluída no escopo, a funcionalidade deverá permitir recebimento de eventos em tempo real, registro de detecções, consulta a bases próprias ou integradas e geração de dashboards ou relatórios operacionais.

Comunicação operacional e despacho de equipes:
A solução deverá apoiar a coordenação de equipes e recursos operacionais, permitindo registro de demandas, encaminhamento de ocorrências, acompanhamento de providências e, quando aplicável, despacho de equipes, agentes, veículos ou equipamentos.
A plataforma deverá permitir histórico das mobilizações, identificação dos responsáveis, registro de horários e acompanhamento do status das ações executadas.
Quando houver integração com rádio digital, comunicação operacional ou localização de terminais de campo, a solução deverá permitir visualização ou uso das informações integradas, observadas as condições técnicas de cada sistema.

Telemetria, ativos urbanos e gestão de frota:
A solução poderá contemplar recursos de rastreamento e telemetria de ativos, veículos, equipamentos ou recursos operacionais, com visualização em mapa, status operacional, cercas eletrônicas, alarmes, histórico de deslocamentos e relatórios.
Quando incluída no escopo, a funcionalidade deverá permitir acompanhamento em tempo real ou periódico, consulta histórica, replay de rotas, identificação de status, geração de relatórios e registros de eventos relevantes.

Wi-Fi urbano, infovia e sensores de presença:
A solução poderá contemplar integração ou uso de dados provenientes de redes urbanas, sensores, dispositivos BLE, Wi-Fi público, infovia ou outros ativos tecnológicos destinados à contagem, análise ou

acompanhamento de fluxos urbanos.
A utilização desses dados deverá observar as regras de privacidade, segurança da informação e proteção de dados aplicáveis.

Painéis gerenciais e indicadores operacionais:
A solução deverá disponibilizar painéis gerenciais, dashboards e indicadores para acompanhamento estratégico, tático, técnico e operacional da gestão municipal.
Os painéis deverão permitir visualização de totais por status, volume de ocorrências, distribuição territorial, evolução temporal, indicadores de resposta, rankings, alertas críticos, disponibilidade de câmeras, saúde de integrações, desempenho de ativos tecnológicos e demais informações relevantes ao acompanhamento da operação.
Os indicadores deverão apoiar reuniões gerenciais, prestação de contas, planejamento preventivo, comunicação institucional e decisões operacionais.

Relatórios executivos, operacionais, técnicos e públicos:
A solução deverá permitir emissão de relatórios em formatos adequados à gestão municipal, tais como PDF, planilha eletrônica, CSV, links compartilháveis ou formatos equivalentes.
Os relatórios poderão abranger resumos executivos, boletins de turno, análises territoriais, ocorrências por período, acidentes, alertas, indicadores, histórico de eventos, disponibilidade de câmeras, desempenho de ativos, auditoria, suporte e demais informações operacionais.
Quando aplicável, a solução deverá permitir geração sob demanda, agendamento automático, envio por e-mail ou compartilhamento com expiração controlada.

Administração, parametrização e saúde da plataforma:
A solução deverá possuir recursos administrativos para gestão de municípios, unidades, usuários, perfis, catálogos, parâmetros operacionais, integrações, classificações, alertas, coletores, ativos tecnológicos e demais configurações necessárias ao funcionamento da plataforma.
A solução deverá permitir monitoramento da saúde dos serviços, coletores, integrações ou componentes críticos, com identificação de falhas, registros auditáveis e apoio à operação contínua.
A parametrização deverá permitir adequação ao contexto municipal, sem necessidade de desenvolvimento adicional para ajustes ordinários de configuração.

Controle de acessos, perfis e permissões:
A plataforma deverá permitir administração de usuários, perfis e permissões, com segregação de acesso por função, módulo, área, município, unidade administrativa ou outro critério operacional pertinente.
O controle de acessos deverá garantir que cada usuário visualize e execute apenas as funcionalidades compatíveis com suas atribuições.

Auditoria e rastreabilidade:
A solução deverá registrar ações relevantes realizadas pelos usuários, incluindo, no mínimo, identificação do usuário, data, hora, ação executada, módulo utilizado e, quando aplicável, dados anteriores e posteriores à alteração.
Os registros deverão apoiar controle interno, apurações, prestação de contas, auditorias, fiscalização contratual e governança da operação.

REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS:

Segurança da informação:
A solução deverá observar boas práticas de segurança da informação, incluindo autenticação, controle de acesso, segregação de perfis, proteção de dados operacionais, registro de logs, rastreabilidade e medidas contra acesso indevido.
A contratada deverá adotar medidas compatíveis com a criticidade das informações tratadas, especialmente quando houver imagens, dados de localização, ocorrências, alertas, informações de risco, registros de segurança, dados de usuários, dados técnicos de infraestrutura ou informações estratégicas da Administração.

Proteção de dados e privacidade:
Quando houver tratamento de dados pessoais, a contratada deverá observar a legislação aplicável, incluindo a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, sem prejuízo das normas internas da Administração.
A solução deverá adotar mecanismos adequados para reduzir riscos de acesso indevido, uso incompatível, compartilhamento não autorizado ou exposição indevida de dados.

Rastreabilidade e auditabilidade:
A plataforma deverá manter registros suficientes para reconstrução das ações realizadas, identificação dos responsáveis e verificação objetiva do histórico operacional, técnico e administrativo.

Disponibilidade e continuidade operacional:
A solução deverá ser disponibilizada de forma compatível com a natureza contínua das operações municipais, observadas as condições de infraestrutura, hospedagem, conectividade, suporte e manutenção definidas no contrato.
Indisponibilidades programadas deverão ser comunicadas previamente à Administração, ressalvadas situações emergenciais devidamente justificadas.

Escalabilidade e organização territorial:
A plataforma deverá permitir organização das informações por município, região, bairro, distrito, secretaria, unidade, área operacional, via, camada geográfica, tipo de evento, ativo tecnológico, câmera, equipamento ou outros agrupamentos compatíveis com a estrutura administrativa.

Interoperabilidade:
A solução deverá permitir integração com sistemas externos, plataformas de terceiros, bases de dados, dispositivos, sensores, sistemas de videomonitoramento, sistemas de tráfego, centrais de alarme, mapas, comunicação operacional ou outras fontes, desde que tecnicamente compatíveis.

Usabilidade operacional:
A solução deverá possuir organização funcional compatível com o uso por operadores, supervisores, gestores, equipes técnicas e demais usuários autorizados, permitindo execução dos fluxos exigidos e acesso às informações essenciais.
A avaliação de usabilidade deverá ser objetiva, vinculada à capacidade de executar as funcionalidades previstas e localizar informações necessárias ao cumprimento das rotinas operacionais.

Confiabilidade dos dados técnicos e operacionais:

A solução deverá buscar consistência no registro, processamento, exibição e histórico dos dados operacionais e técnicos utilizados pela Administração, especialmente informações de eventos, status de ativos, disponibilidade de câmeras, indicadores, alertas, logs e relatórios.

Quando os dados dependerem de fontes externas, integrações, equipamentos ou conectividade de terceiros, a solução deverá permitir identificação da origem da informação e, sempre que possível, registro de falhas ou indisponibilidades da fonte.

INTEGRAÇÕES:

A plataforma deverá permitir, quando aplicável e tecnicamente viável, integração com sistemas externos utilizados pela Administração ou por terceiros, incluindo, entre outros:

- Sistemas de videomonitoramento e CFTV.
- Plataformas de cercamento eletrônico e leitura veicular.
- Sistemas de rádio digital, comunicação operacional ou localização de terminais.
- Plataformas de mobilidade, navegação, tráfego e relatos operacionais.
- Sistemas meteorológicos, dados climáticos e fontes de monitoramento ambiental.
- Mapas digitais e bases geográficas.
- Sistemas de gestão de ocorrências, despacho, frota, ativos ou sensores.
- Sistemas de alarme, sensores e dispositivos urbanos.
- Sistemas ou equipamentos destinados ao monitoramento técnico da disponibilidade e desempenho de câmeras.

As integrações dependerão da disponibilidade de APIs, credenciais, permissões, licenças, documentação técnica, conectividade e demais condições sob responsabilidade da Administração, da contratada ou de terceiros.

A ausência de condições técnicas externas indispensáveis deverá ser formalmente registrada, sem prejuízo da execução das demais funcionalidades independentes.

IMPLANTAÇÃO, PARAMETRIZAÇÃO E CONFIGURAÇÃO:

A contratada deverá realizar a implantação da solução, compreendendo as atividades necessárias à sua disponibilização operacional.

A implantação deverá contemplar, quando aplicável:

- Levantamento de informações iniciais.
- Planejamento da implantação.
- Configuração de ambiente.
- Cadastro ou parametrização de municípios, áreas, usuários, perfis, módulos e permissões.
- Configuração de camadas geográficas, categorias, classificações e status operacionais.
- Apoio à carga inicial de dados essenciais.
- Cadastro, importação ou integração dos ativos de videomonitoramento, quando aplicável.
- Configuração de parâmetros de disponibilidade, qualidade, manutenção e desempenho de câmeras, quando aplicável.
- Configuração das integrações tecnicamente viáveis.
- Validação das funcionalidades mínimas.
- Apoio técnico à operação pelos agentes públicos municipais.
- Entrega de documentação mínima de uso ou operação, quando prevista.

O cronograma deverá ser definido entre as partes, considerando a complexidade da solução, a disponibilidade de dados, as integrações previstas e as dependências técnicas existentes.

TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO:

A contratada deverá capacitar os usuários indicados pela Administração para uso adequado da plataforma.

O treinamento poderá ocorrer de forma presencial, remota ou híbrida, conforme definido no edital ou contrato.

SUPORTE TÉCNICO E MANUTENÇÃO:

A contratada deverá prestar suporte técnico durante a vigência contratual, contemplando atendimento a dúvidas, incidentes, falhas, orientações de uso, indisponibilidades e solicitações relacionadas à operação da plataforma.

O suporte deverá contar com canais formais de atendimento, registro das solicitações e acompanhamento até sua conclusão.

A manutenção deverá contemplar correções, ajustes, atualizações necessárias, preservação da compatibilidade operacional, manutenção de integrações sob responsabilidade da contratada e demais ações necessárias à continuidade da solução.

Quando previsto, deverão ser definidos níveis de serviço por criticidade, incluindo prazos de atendimento e solução.

A contratada deverá apoiar a Administração na interpretação de falhas da própria solução, sem prejuízo da responsabilidade de terceiros ou fornecedores de equipamentos quando a indisponibilidade decorrer de infraestrutura, conectividade, câmera, sistema externo ou fonte de dados não integrante da solução contratada.

1.3. DISPONIBILIZAÇÃO DE LICENCIAMENTO DE SOLUÇÃO DE MOBILIDADE URBANA:

A solução deverá disponibilizar módulo especializado para gestão inteligente da mobilidade urbana, destinado ao monitoramento, análise, correlação e apoio à tomada de decisão em tempo real, permitindo consolidar informações provenientes de múltiplas fontes operacionais em ambiente único, integrado e georreferenciado.

O módulo deverá possibilitar o acompanhamento contínuo das condições de tráfego, gerenciamento de ocorrências, monitoramento climático, integração com plataformas externas, geração de relatórios executivos e disponibilização de ferramentas de apoio às equipes operacionais e gestores municipais.

O sistema deverá possuir, no mínimo, as seguintes funcionalidades:

CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL EM TEMPO REAL:

A solução deverá disponibilizar módulo de Centro de Controle Operacional em Tempo Real destinado ao acompanhamento das condições operacionais da mobilidade urbana, permitindo a consolidação das informações provenientes das diversas fontes de dados integradas em uma única interface de monitoramento.

O módulo deverá apresentar visão geral da situação do sistema viário, disponibilizando indicadores de fluidez do tráfego, distribuição dos níveis de congestionamento, identificação e ranqueamento automático das vias com maior criticidade nas últimas 24 (vinte e quatro) horas, além de gerar resumo contextual dos eventos registrados com base nas informações coletadas.

A plataforma deverá manter atualização contínua dos dados operacionais, possibilitando o

acompanhamento em tempo real das alterações ocorridas na malha viária e fornecendo subsídios para a tomada de decisão pelas equipes responsáveis pela operação.
O ambiente deverá permitir operação contínua em Centros de Controle Operacional, suportando atividades de monitoramento, coordenação e gerenciamento da mobilidade urbana, de forma a concentrar, em um único painel, as informações necessárias ao acompanhamento das condições de tráfego e à gestão das ações operacionais.

MONITORAMENTO CARTOGRÁFICO DE TRÁFEGO:
A solução deverá disponibilizar ambiente cartográfico georreferenciado para acompanhamento das condições da mobilidade urbana, permitindo a visualização integrada das informações operacionais em mapa digital.
O módulo deverá apresentar os alertas operacionais, ocorrências registradas, relatos de campo e informações relativas às condições do tráfego, incluindo a identificação de lentidões e demais eventos que possam impactar a circulação viária.
As ocorrências deverão ser representadas de forma diferenciada por categoria e nível de severidade, permitindo rápida identificação das situações críticas.
O sistema deverá realizar o agrupamento automático de eventos em regiões de maior concentração de ocorrências, bem como possibilitar a visualização de distritos administrativos, vias monitoradas e demais camadas cartográficas de interesse da operação, permitindo sua habilitação ou desabilitação conforme a necessidade do operador.
As informações geográficas deverão permanecer atualizadas de forma contínua durante a operação do sistema, proporcionando suporte ao monitoramento em tempo real e subsidiando o despacho das equipes de campo, de forma a facilitar a coordenação das ações operacionais e o acompanhamento das condições da malha viária.

REPRODUÇÃO HISTÓRICA DE TRECHOS VIÁRIOS:
A solução deverá disponibilizar recursos para análise histórica das condições de tráfego, permitindo a reprodução cronológica do comportamento da malha viária em períodos previamente selecionados pelo operador.
O módulo deverá possibilitar a navegação por meio de linha temporal, permitindo a seleção de datas e horários específicos para consulta das informações registradas, bem como apresentar indicadores relacionados à extensão dos congestionamentos, tempo de percurso e velocidade média ponderada dos trechos monitorados.
A reprodução das informações deverá observar a granularidade disponibilizada pelas fontes de dados externas integradas, preservando a fidelidade dos registros históricos.
O sistema deverá permitir consultas retrospectivas para apoio à análise de ocorrências, investigação de eventos relevantes, identificação de padrões recorrentes em corredores viários e avaliação do comportamento do tráfego ao longo do tempo, fornecendo informações que possam subsidiar estudos técnicos, planejamento operacional, elaboração de relatórios e definição de ações voltadas à melhoria da mobilidade urbana.

GESTÃO CENTRALIZADA DE ALERTAS OPERACIONAIS:
A solução deverá disponibilizar ambiente unificado para gerenciamento das ocorrências operacionais, permitindo concentrar em uma única interface os eventos provenientes das diferentes fontes de informação utilizadas pela administração municipal.

O módulo deverá consolidar ocorrências oriundas de sistemas internos e de plataformas externas, incluindo integração com o Waze, realizando sua categorização automática conforme o tipo de evento registrado, contemplando, no mínimo, acidentes, perigos na via, interdições, bloqueios e demais ocorrências que possam impactar a mobilidade urbana.
O sistema deverá permitir a parametrização dos níveis de severidade das ocorrências, bem como disponibilizar filtros de consulta personalizados por operador, com possibilidade de salvamento para reutilização durante a rotina operacional.
O gerenciamento das ocorrências deverá contemplar fluxo de trabalho para triagem, acompanhamento, atualização e encerramento dos eventos, mantendo histórico completo das ações executadas pelos usuários.
Todas as movimentações realizadas na plataforma deverão permanecer registradas em trilhas de auditoria, garantindo rastreabilidade das alterações efetuadas e possibilitando consultas posteriores para fins de fiscalização, controle operacional e análise das ações adotadas durante o atendimento das ocorrências.
A integração da solução com plataformas colaborativas de navegação amplamente utilizadas pela população justifica-se pela necessidade de ampliar a capacidade de comunicação entre o Poder Público e os usuários do sistema viário.
Atualmente, milhares de condutores utilizam aplicações de navegação em tempo real para definição de rotas, tornando tais plataformas importantes instrumentos de disseminação de informações sobre acidentes, interdições, obras, eventos, desvios, riscos e demais ocorrências que possam impactar a circulação viária.
A integração permite que informações geradas pelos órgãos responsáveis pela gestão do trânsito sejam disponibilizadas diretamente aos usuários da malha viária, contribuindo para a redução de congestionamentos, aumento da segurança viária, melhor distribuição dos fluxos de tráfego e diminuição do tempo de resposta em situações de emergência. Trata-se de funcionalidade voltada ao interesse público, que amplia a eficiência das ações operacionais e melhora a comunicação entre a administração municipal e a população.

EMISSÃO DE RELATOS OPERACIONAIS COM INTEGRAÇÃO A PLATAFORMA COLABORATIVA DE NAVEGAÇÃO APLAMENTE UTILIZADA PELA POPULAÇÃO:

A solução deverá disponibilizar funcionalidade para emissão e gerenciamento de relatos operacionais destinados à publicação em plataformas colaborativas de navegação com integração oficial, permitindo a comunicação de eventos que possam impactar a circulação viária e auxiliar na orientação dos usuários da malha urbana.
O módulo deverá possibilitar a integração com plataformas como o Waze for Cities, ou outra plataforma equivalente que disponibilize interface oficial para intercâmbio de informações, permitindo o desenho dos segmentos diretamente sobre o mapa, a seleção dos trechos afetados e a classificação das ocorrências conforme sua natureza, contemplando, no mínimo, obras, eventos, condições climáticas e demais situações que interfiram nas condições de circulação.
O sistema deverá permitir a definição do período estimado de duração das ocorrências, bem como realizar o gerenciamento completo do ciclo de vida das publicações, contemplando os estados de rascunho, ativo, expirado e cancelado.
As publicações deverão permanecer sob controle operacional da administração, possibilitando atualização, encerramento ou cancelamento sempre que necessário, mantendo registro das ações executadas e garantindo que as informações disponibilizadas aos usuários permaneçam compatíveis com

a situação operacional do sistema viário.

MONITORAMENTO CLIMÁTICO INTEGRADO:

A solução deverá disponibilizar módulo de monitoramento meteorológico integrado à operação da mobilidade urbana, permitindo o acompanhamento contínuo das condições climáticas com potencial de impacto sobre a circulação viária e as atividades operacionais do município.

O sistema deverá apresentar informações meteorológicas atualizadas periodicamente, bem como previsões climáticas de curto prazo, correlacionando esses dados com os possíveis reflexos na mobilidade urbana.

O módulo deverá emitir alertas para eventos meteorológicos relevantes, contemplando, no mínimo, chuvas intensas, neblina, ventos fortes, temperaturas extremas e outras condições capazes de comprometer a segurança viária ou a fluidez do tráfego.

As informações disponibilizadas deverão subsidiar a adoção de medidas preventivas pelas equipes operacionais, apoiando o gerenciamento de áreas sujeitas a alagamentos, bloqueios viários e demais situações decorrentes de eventos climáticos adversos.

O sistema também deverá fornecer suporte à comunicação preventiva entre os operadores, órgãos envolvidos e usuários do sistema viário, contribuindo para o planejamento das ações operacionais, redução dos impactos sobre a mobilidade e aumento da segurança na circulação de veículos e pedestres.

NOTIFICAÇÕES COM DEDUPLICAÇÃO INTELIGENTE:

A solução deverá disponibilizar mecanismo inteligente para gerenciamento das notificações operacionais, com o objetivo de otimizar o tratamento dos eventos gerados durante a operação do sistema e reduzir a ocorrência de notificações redundantes que possam comprometer a atuação das equipes responsáveis pelo monitoramento.

O módulo deverá realizar o agrupamento automático de notificações relacionadas ao mesmo evento ou condição operacional, utilizando critérios de deduplicação parametrizáveis, de forma a evitar a geração excessiva de alertas repetitivos e facilitar a identificação das ocorrências efetivamente relevantes.

O sistema deverá permitir a parametrização dos níveis de severidade e dos limiares de repetição para cada tipo de evento, promovendo a priorização automática das ocorrências críticas e o escalonamento de alertas conforme sua criticidade.

Sempre que configurado pelo administrador, a solução deverá realizar o envio automático de notificações por correio eletrônico aos responsáveis pela operação, garantindo que eventos de maior impacto sejam prontamente comunicados, inclusive fora do horário de acompanhamento contínuo.

O gerenciamento das notificações deverá possibilitar o acompanhamento das ocorrências críticas, reduzindo o risco de perda de eventos relevantes, melhorando a eficiência operacional e contribuindo para maior confiabilidade no monitoramento da mobilidade urbana.

GERAÇÃO DE RELATÓRIOS EXECUTIVOS E PÚBLICOS:

A solução deverá disponibilizar módulo para geração de relatórios operacionais, gerenciais e institucionais, permitindo a consolidação das informações produzidas durante a operação da plataforma e sua disponibilização em diferentes formatos, de acordo com a necessidade da administração municipal.

O sistema deverá possuir galeria de modelos previamente configurados, contemplando, no mínimo, resumo executivo semanal, boletins operacionais de turno, análises por bairros ou regiões administrativas, relatórios estatísticos de acidentes, bem como boletins destinados à divulgação de informações de interesse público.

A geração dos relatórios deverá ocorrer tanto sob demanda quanto de forma automática, mediante configuração de rotinas de agendamento, possibilitando sua emissão periódica sem intervenção manual. Os documentos gerados deverão permitir exportação em formato PDF, planilha eletrônica e arquivos CSV, bem como compartilhamento por meio de links, com possibilidade de definição de prazo de validade para acesso às informações disponibilizadas.
O módulo deverá fornecer recursos que apoiem a gestão estratégica da mobilidade urbana, subsidiem a tomada de decisão pelos gestores, facilitem a comunicação institucional entre os órgãos envolvidos e contribuam para o atendimento às políticas de transparência da Administração Pública, possibilitando a divulgação estruturada de informações operacionais sempre que aplicável.

ADMINISTRAÇÃO E SAÚDE DA PLATAFORMA:
A solução deverá disponibilizar ambiente administrativo destinado ao gerenciamento completo da plataforma, permitindo a administração centralizada dos recursos operacionais, dos parâmetros de funcionamento e dos componentes responsáveis pelo processamento das informações.
O módulo deverá possuir painel administrativo unificado para gerenciamento dos municípios cadastrados, usuários, perfis de acesso, catálogos operacionais e demais parâmetros necessários ao funcionamento da solução, possibilitando a configuração individualizada conforme as características e necessidades de cada ente atendido.
O sistema deverá permitir o monitoramento contínuo da saúde da plataforma, incluindo a verificação do funcionamento dos coletores de dados, das integrações com sistemas e serviços externos e dos componentes responsáveis pelo processamento das informações, realizando a detecção automática de falhas e a emissão de alertas de indisponibilidade sempre que identificadas situações que possam comprometer a operação da solução.
Todas as atividades administrativas executadas na plataforma deverão permanecer registradas em trilhas de auditoria, garantindo a rastreabilidade das alterações realizadas, identificação do usuário responsável, data, horário e demais informações necessárias para fins de controle, fiscalização e auditoria.
A solução deverá suportar operação em arquitetura multi-tenant, assegurando a segregação lógica das informações entre os municípios ou órgãos cadastrados, preservando a integridade, confidencialidade e isolamento dos dados, bem como disponibilizando mecanismos que apoiem as atividades de auditoria, conformidade e governança da plataforma durante toda a vigência da contratação.

ASSISTENTE INTELIGENTE PARA APOIO À GESTÃO DA MOBILIDADE URBANA:
A solução deverá disponibilizar assistente virtual inteligente integrado nativamente à plataforma de mobilidade urbana, destinado ao apoio operacional e gerencial das equipes responsáveis pelo monitoramento, planejamento e tomada de decisão.
O assistente deverá operar diretamente no ambiente da aplicação, permanecendo disponível em todas as telas do sistema, permitindo que os usuários realizem consultas utilizando linguagem natural, sem necessidade de conhecimento técnico sobre consultas em banco de dados, elaboração de relatórios ou navegação por múltiplos módulos da plataforma.
As respostas fornecidas deverão ser baseadas nas informações operacionais existentes no sistema, considerando os dados provenientes das integrações realizadas, de forma a disponibilizar informações contextualizadas e compatíveis com a realidade operacional do município.
O assistente deverá ser capaz de responder consultas relacionadas às condições do trânsito em tempo real, identificando, entre outras informações, vias com maior lentidão, ocorrências em andamento, condições operacionais da malha viária, eventos registrados e demais informações disponíveis na

plataforma.
A solução também deverá fornecer suporte à tomada de decisão, permitindo que o usuário realize consultas relacionadas ao planejamento operacional, análise de impactos decorrentes de eventos programados, interdições, obras, alterações viárias e demais situações que possam influenciar a mobilidade urbana, utilizando para tantas informações históricas, dados operacionais, agenda de eventos e demais bases integradas ao sistema.
O módulo deverá disponibilizar consultas relacionadas aos eventos cadastrados no município, permitindo identificar eventos em andamento, programações futuras, atividades previstas para datas específicas e demais informações necessárias ao planejamento operacional.
Deverá ainda integrar informações meteorológicas utilizadas pela plataforma, possibilitando responder consultas sobre condições climáticas previstas e seus possíveis impactos sobre a circulação viária, contribuindo para o planejamento preventivo das equipes responsáveis pela operação da mobilidade urbana.
A solução deverá permitir a realização de consultas abertas sobre conceitos relacionados à mobilidade urbana, trânsito, legislação, operação viária e demais temas correlatos, utilizando linguagem natural e apresentando respostas contextualizadas ao ambiente operacional do município.
O recurso deverá apoiar as atividades de capacitação, treinamento e consulta dos operadores, reduzindo a necessidade de consultas externas e proporcionando maior autonomia às equipes durante a execução das atividades operacionais.
O assistente deverá disponibilizar funcionalidades que favoreçam a produtividade dos usuários, incluindo apresentação de sugestões automáticas de consultas relacionadas ao contexto da tela em utilização, histórico das conversas realizadas, recuperação de consultas anteriores e possibilidade de anexação de documentos, planilhas ou arquivos que auxiliem na análise das informações e na formulação das respostas.
Sempre que houver anexação de arquivos, o sistema deverá considerar seu conteúdo como elemento complementar às informações já existentes na plataforma, permitindo análises mais abrangentes sem necessidade de utilização de aplicações externas.
Todas as interações realizadas com o assistente deverão permanecer registradas para fins de auditoria, rastreabilidade e consulta posterior, observando os perfis de acesso definidos pela Administração, bem como os requisitos de segurança da informação, confidencialidade e proteção dos dados tratados pela plataforma.
O funcionamento do assistente deverá ocorrer de forma integrada aos demais módulos da solução, sem interromper o fluxo operacional do usuário, permitindo acesso contínuo às funcionalidades durante toda a utilização da plataforma.

REQUISITOS GERAIS DO MÓDULO:
Além das funcionalidades específicas descritas neste Termo de Referência, a solução deverá atender a requisitos gerais de arquitetura, desempenho, segurança, interoperabilidade e disponibilidade, de forma a assegurar seu adequado funcionamento durante toda a vigência da contratação.
A plataforma deverá operar integralmente em ambiente web responsivo, permitindo acesso por meio dos principais navegadores de mercado, dispondo de interface gráfica compatível com as atividades operacionais e administrativas desempenhadas pelos usuários.
O sistema deverá implementar mecanismos de autenticação e autorização baseados em perfis de acesso, restringindo as funcionalidades conforme as permissões atribuídas a cada usuário, mantendo registros completos das operações realizadas e trilhas de auditoria que garantam a rastreabilidade das ações

executadas na plataforma.
A solução deverá disponibilizar mecanismos para integração com sistemas e plataformas externas por meio de interfaces de programação de aplicações (APIs), possibilitando a troca de informações de forma segura e padronizada, bem como permitir parametrizações operacionais sem a necessidade de desenvolvimento adicional ou alterações no código-fonte da aplicação.
A arquitetura da solução deverá ser escalável, suportando a expansão da plataforma para novos municípios, órgãos ou unidades administrativas, preservando o desempenho, a integridade das informações e a continuidade dos serviços.
O sistema deverá manter histórico das informações operacionais, disponibilizar mecanismos para exportação de dados em formatos compatíveis com ferramentas de análise e processamento, observar as boas práticas de segurança da informação aplicáveis ao ambiente tecnológico da Administração Pública e garantir atualização contínua dos dados operacionais provenientes das integrações realizadas.
Deverá, ainda, disponibilizar ambiente unificado que permita consolidar informações de diferentes fontes, fornecendo suporte às atividades de monitoramento, planejamento, tomada de decisão e gestão estratégica da mobilidade urbana, assegurando elevada disponibilidade dos serviços e condições adequadas para operação contínua pelos usuários autorizados.

TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO:
A contratada deverá capacitar os usuários indicados pela Administração para uso adequado da plataforma.
O treinamento poderá ocorrer de forma presencial, remota ou híbrida, conforme definido no edital ou contrato.

SUPORTE TÉCNICO E MANUTENÇÃO:
A contratada deverá prestar suporte técnico durante a vigência contratual, contemplando atendimento a dúvidas, incidentes, falhas, orientações de uso, indisponibilidades e solicitações relacionadas à operação da plataforma.
O suporte deverá contar com canais formais de atendimento, registro das solicitações e acompanhamento até sua conclusão.
A manutenção deverá contemplar correções, ajustes, atualizações necessárias, preservação da compatibilidade operacional, manutenção de integrações sob responsabilidade da contratada e demais ações necessárias à continuidade da solução.
Quando previsto, deverão ser definidos níveis de serviço por criticidade, incluindo prazos de atendimento e solução.
A contratada deverá apoiar a Administração na interpretação de falhas da própria solução, sem prejuízo da responsabilidade de terceiros ou fornecedores de equipamentos quando a indisponibilidade decorrer de infraestrutura, conectividade, câmera, sistema externo ou fonte de dados não integrante da solução contratada.

1.4. DISPONIBILIZAÇÃO DE LICENCIAMENTO DE ALGORITMO DE ANÁLISE FACIAL E ANÁLISE FORENSE, COM ARMAZENAMENTO DAS GRAVAÇÕES EM NUVEM PELO PERÍODO MÍNIMO DE 15 (QUINZE) DIAS:

DESCRIÇÃO GERAL:
A solução deverá ser fornecida em arquitetura de computação em nuvem (Cloud Computing), no modelo Software como Serviço (SaaS), com acesso via navegador web e sem exigência de instalação de softwares

clientes, componentes adicionais ou infraestrutura dedicada nas dependências da Contratante, ressalvados os equipamentos de captura de imagens e demais dispositivos indispensáveis ao funcionamento da solução.

Todo o processamento, armazenamento, gerenciamento, monitoramento e disponibilização das informações deverá ocorrer em infraestrutura mantida pela Contratada, observados os seguintes requisitos mínimos de arquitetura e operação:

- dimensionamento para operação contínua, com possibilidade de crescimento horizontal e vertical dos recursos de processamento, memória, rede e armazenamento, sem interrupção dos serviços;
- elasticidade automática, com adequação dinâmica da infraestrutura conforme a quantidade de dispositivos conectados, usuários simultâneos, volume de processamento de imagens, gravações e demais cargas de trabalho;
- disponibilidade mínima de 99,95% no período de operação, excluídas apenas as janelas de manutenção previamente programadas e comunicadas à Contratante;
- redundância dos serviços críticos, de modo que falhas isoladas de equipamentos, links ou componentes de processamento/armazenamento não resultem em indisponibilidade integral do sistema;
- comunicação criptografada entre usuários, dispositivos e serviços em nuvem, com uso obrigatório de HTTPS ou tecnologia equivalente que garanta confidencialidade, autenticidade e integridade das informações trafegadas;
- compatibilidade, no mínimo, com os navegadores Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Safari e Opera, sem necessidade de plug-ins específicos;
- interface web responsiva, adaptável a computadores, notebooks, tablets e dispositivos móveis e, sempre que necessário, aplicativo próprio para Android e iOS, com integração nativa e mesmos critérios de segurança, autenticação e controle de acesso da plataforma principal;
- capacidade de processar simultaneamente monitoramento ao vivo, gravação, reprodução de vídeos, pesquisas, algoritmos de inteligência artificial, leitura automática de placas, reconhecimento facial, detecção de objetos, geração de relatórios e emissão de alertas, sem que uma atividade comprometa o desempenho das demais.

Em termos de capacidade, a plataforma deverá suportar, no mínimo, 1.000 (mil) usuários autenticados e 1.000 (mil) estações de trabalho conectadas simultaneamente, com desempenho compatível com operação de missão crítica, além de suportar grande volume de eventos oriundos dos dispositivos integrados (leituras de placas, eventos de IA, gravações, notificações etc.).

O ambiente de armazenamento deve contar com mecanismos de redundância compatíveis com operação contínua (proteção contra falha de discos, substituição de componentes sem parada de serviço) e a infraestrutura deve ser monitorada de forma permanente, identificando indisponibilidades, degradação de desempenho, falhas de comunicação e uso excessivo de recursos, com geração de alertas automáticos aos responsáveis, quando assim configurado pela Administração.

A arquitetura deve, ainda, permitir expansão para novos órgãos ou unidades administrativas, com segregação lógica dos dados, isolamento entre ambientes e compartilhamento controlado de informações quando autorizado. O aumento de usuários, câmeras, dispositivos ou módulos contratados não pode exigir substituição integral da plataforma, devendo ocorrer por simples expansão dos recursos em nuvem.

LOCALIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO E ARMAZENAMENTO DOS DADOS:

Como a solução tratará informações de segurança pública, mobilidade urbana, fiscalização,

videomonitoramento, reconhecimento biométrico facial, leitura automática de placas, registros de auditoria e dados georreferenciados, muitos deles pessoais e pessoais sensíveis, toda a infraestrutura tecnológica utilizada na execução do objeto deve permanecer instalada e operante em território brasileiro durante toda a vigência contratual.

Ficam abrangidos por essa exigência todos os serviços de processamento, armazenamento, gravação, indexação, replicação, sincronização, backup, contingência e recuperação de desastres (Disaster Recovery), bancos de dados, processamento por IA, processamento de imagens, armazenamento de evidências digitais, autenticação, gerenciamento de usuários, aplicação, APIs, mensageria, filas de processamento, Object Storage, File Storage e quaisquer outros componentes tecnológicos empregados pela solução, incluindo ambientes primários, secundários, redundantes, de alta disponibilidade, contingência, DR, replicação geográfica, cache, homologação e, quando utilizados com dados reais da Contratante, também os ambientes de desenvolvimento.

Não será admitida a transferência, replicação, sincronização, armazenamento, processamento ou submissão a rotinas de backup de qualquer dado da solução em infraestrutura fora do território nacional, ainda que do mesmo provedor de nuvem, salvo autorização expressa, prévia e fundamentada da Contratante. Nessa hipótese excepcional, deverão ser observadas integralmente as condições dos artigos 33 a 36 da Lei Federal nº 13.709/2018 (LGPD) e da Resolução CD/ANPD nº 19, de 23 de agosto de 2024, que regulamenta a transferência internacional de dados.

Essa exigência decorre da necessidade de preservar a soberania sobre os dados produzidos pela Administração Pública, submeter integralmente as informações à jurisdição brasileira, facilitar fiscalização contratual, auditoria, produção de provas, resposta a incidentes de segurança, cumprimento de ordens judiciais e atendimento aos órgãos de controle, além de reduzir riscos operacionais, jurídicos e tecnológicos do tratamento internacional de dados de segurança pública e mobilidade urbana.

Provedores internacionais de nuvem poderão ser utilizados, desde que toda a infraestrutura efetivamente empregada na execução do objeto, processamento, armazenamento, replicação, backup, contingência e DR, esteja localizada exclusivamente no Brasil. A mera existência de uma região ("Region") brasileira no catálogo do provedor não é suficiente: a Contratada deverá garantir que toda a arquitetura contratada esteja configurada para uso exclusivo de recursos computacionais instalados no país.

Para comprovar o atendimento deste requisito, a licitante classificada provisoriamente em primeiro lugar deverá apresentar declaração formal identificando provedor de infraestrutura, região de hospedagem, datacenters utilizados e arquitetura de processamento, armazenamento, replicação e backup, acompanhada de documentação emitida pelo fabricante da solução, pelo provedor de nuvem, pelo operador do datacenter ou por outro responsável técnico, demonstrando que toda a cadeia ocorrerá exclusivamente em território nacional. A Administração poderá realizar diligências, solicitar documentos complementares e efetuar auditorias para validação dessas informações.

Durante toda a execução contratual, a localização da infraestrutura deverá permanecer inalterada, sendo vedada migração para datacenters fora do país sem autorização formal da Contratante. Qualquer alteração de provedor, região de hospedagem, arquitetura de armazenamento ou infraestrutura de contingência deverá ser previamente comunicada e submetida à aprovação da Administração, permanecendo vedada qualquer configuração que resulte em processamento ou armazenamento fora da jurisdição brasileira.

Por fim, registre-se que a exigência de processamento e armazenamento exclusivamente em território nacional constitui requisito técnico da contratação, decorrente da natureza estratégica das informações tratadas (imagens de videomonitoramento urbano, dados biométricos faciais, leituras automáticas de placas, dados de segurança pública e mobilidade urbana), que demandam elevado nível de governança,

rastreabilidade, disponibilidade e controle institucional. A medida assegura a plena incidência da legislação brasileira, facilita auditorias, inspeções e perícias, reduz riscos da transferência internacional de dados e amplia o controle da Administração sobre a infraestrutura utilizada, em linha com os princípios de segurança, prevenção, responsabilização e prestação de contas da Lei nº 13.709/2018, sem representar restrição indevida à competitividade, uma vez que diversos provedores de nuvem já dispõem de infraestrutura instalada em território nacional.

GERENCIAMENTO DE USUÁRIOS, PERFIS E SEGURANÇA:

A plataforma deve disponibilizar módulo de gerenciamento de usuários que permita, no mínimo, cadastro, alteração, inativação, reativação e exclusão de contas de acesso, com controle centralizado pela Administração. Esse gerenciamento deve ser executado por usuários com privilégios administrativos, respeitando a hierarquia de perfis e as permissões atribuídas a cada grupo operacional.

O acesso deve ocorrer por autenticação única (Single Sign-On), dispensando novo login a cada mudança de módulo, com controle de permissões centralizado que restrinja automaticamente o acesso a funcionalidades, equipamentos, câmeras, municípios, grupos ou informações não autorizadas ao perfil do usuário.

Quanto aos perfis e à estrutura organizacional, o sistema deve contemplar:

- perfis distintos (no mínimo administradores, gerentes, coordenadores, operadores e demais perfis definidos pela Contratante), com possibilidade de criação de níveis adicionais;
- permissões individualizadas por perfil para consulta, inclusão, alteração, exclusão, administração, compartilhamento e exportação;
- organização de usuários por órgãos, unidades administrativas, grupos e subgrupos, com independência de gestão entre estruturas, sem interferência mútua nos cadastros;
- possibilidade de delegação parcial da administração de usuários a coordenadores de cada unidade, respeitados os limites do perfil superior;
- vínculo obrigatório de cada usuário a um grupo de acesso, podendo pertencer também a subgrupos, estrutura essa usada para definir acesso a câmeras, municípios, módulos, listas de monitoramento, relatórios, alertas e demais recursos;
- criação de grupos específicos por órgão ou instituição (Guarda Municipal, Polícia Militar, Polícia Civil, Defesa Civil, órgão de trânsito, Corpo de Bombeiros, órgãos federais e outros), com segregação lógica de informações e permissões, e compartilhamento apenas quando autorizado pelos respectivos administradores.

Em relação à autenticação e às credenciais, exige-se:

- vedação a contas compartilhadas, com credenciais individuais para cada usuário;
- geração segura de credenciais iniciais no cadastro, com envio ao e-mail informado e, quando configurado, exigência de troca de senha no primeiro acesso, sem que o usuário responsável pelo cadastro tenha acesso à senha definitiva;
- recuperação de senha pelo próprio usuário via e-mail cadastrado (link temporário ou mecanismo equivalente), sem necessidade de intervenção do administrador;
- políticas de segurança configuráveis pela Administração: complexidade mínima de senha, validade máxima, histórico de reutilização, bloqueio após tentativas inválidas sucessivas, expiração de contas inativas e encerramento automático de sessões ociosas;
- controle de acesso por endereço IP, aplicável a usuários ou perfis específicos, restringindo o uso da plataforma a redes previamente cadastradas;

- bloqueio, suspensão, reativação e cancelamento de contas pelo administrador, sem exclusão do histórico de auditoria correspondente;
- definição de períodos de validade para credenciais temporárias, com expiração automática e possibilidade de renovação registrada.

Toda autenticação deve ser registrada em trilha de auditoria (usuário, data, horário, IP ou informação equivalente, dispositivo e resultado), assim como eventos de login, logout, tentativas inválidas, bloqueios, alterações cadastrais e redefinições de senha.
O controle de permissões deve ser granular, por exemplo, restringindo individualmente visualização de câmeras, consulta de gravações, acesso a reconhecimento facial, vídeo analytics, administração da plataforma, relatórios, exportação de dados, listas de monitoramento e configurações de integração, com efeito imediato das alterações, sem necessidade de reinicialização ou intervenção técnica da Contratada.
De modo geral, a solução deve seguir as boas práticas de gestão de identidade e controle de acesso: segregação de funções, menor privilégio e rastreabilidade das ações administrativas.

ADMINISTRAÇÃO DA PLATAFORMA:
A plataforma deve contar com módulo administrativo centralizado, restrito a usuários com as permissões correspondentes, para configuração dos parâmetros operacionais, gerenciamento dos ambientes cadastrados e administração dos componentes da solução, com segregação clara entre atividades operacionais e administrativas.
Esse módulo deve permitir:

- cadastro e gestão de municípios, órgãos, unidades administrativas e demais estruturas, cada qual com configurações próprias de usuários, equipamentos, grupos de acesso e regras de compartilhamento;
- gerenciamento completo das câmeras e dispositivos (inclusão, alteração, exclusão, ativação, desativação e organização por grupos, localidades ou regiões), com cadastro contendo identificação, descrição, endereço, coordenadas geográficas, sentido da via, ponto de referência, grupo, tecnologia, tipo de equipamento e parâmetros de comunicação;
- georreferenciamento dos dispositivos, por endereço cadastrado ou inserção manual de coordenadas, com apresentação em ambiente cartográfico integrado;
- parametrização individual de cada dispositivo (regras de funcionamento, compartilhamento, grupos de acesso, módulos habilitados, políticas de armazenamento, parâmetros de gravação, algoritmos de IA associados), com todas as alterações registradas em trilha de auditoria (usuário, data, horário e parâmetros modificados);
- gerenciamento das integrações com sistemas externos (habilitação, desabilitação, monitoramento e acompanhamento das comunicações), com controle individualizado, quando suportado, das informações compartilhadas;
- parametrização dos serviços da plataforma, retenção de informações, parâmetros de gravação, critérios de alertas, funcionamento dos algoritmos, regras de compartilhamento, horários de operação, políticas de autenticação, notificações e configurações de armazenamento, preferencialmente sem necessidade de desenvolvimento adicional;
- gerenciamento granular dos grupos de compartilhamento, definindo quais municípios, órgãos, grupos ou usuários visualizam determinadas câmeras, alertas, listas de monitoramento e relatórios;
- acompanhamento da situação operacional dos equipamentos (disponibilidade, comunicação, transmissão, processamento dos algoritmos e uso de recursos), com registro de

indisponibilidade/perda de comunicação e emissão de alertas correspondentes;
- histórico completo das configurações administrativas (estado anterior e posterior, usuário responsável, data e horário), possibilitando total rastreabilidade;
- autonomia administrativa por município/órgão, de modo que alterações em um ambiente não afetem os demais, com compartilhamento entre entidades apenas mediante autorização expressa;
- importação e atualização de parâmetros cadastrais, tabelas de referência e demais dados sem paralisação dos serviços, com mecanismos de validação e registro das operações.

Todas as funcionalidades administrativas devem observar segurança da informação, segregação de funções, rastreabilidade e integridade dos dados, com as respectivas trilhas de auditoria mantidas pelo período de retenção definido pela Administração, para uso em fiscalização, conformidade e governança.

GESTÃO DE CÂMERAS E DISPOSITIVOS:

A solução deve dispor de módulo para gerenciamento centralizado do ciclo de vida completo das câmeras, equipamentos e dispositivos integrados, cadastro, configuração, organização, monitoramento, compartilhamento e manutenção lógica, independentemente da tecnologia empregada ou da localização física de instalação.

Deve ser admitido o cadastro individual de câmeras IP, câmeras analógicas via servidor de vídeo, DVR, NVR, dispositivos móveis, câmeras corporais (Body Worn Cameras), drones, tablets, smartphones e demais equipamentos compatíveis com a arquitetura da solução, todos administrados de forma unificada, independentemente de fabricante ou modelo. Cada equipamento deve possuir cadastro individual com identificação, descrição, localização física, endereço, coordenadas geográficas, município, ponto de referência, sentido da via, grupo, órgão responsável, status operacional, tecnologia e protocolos suportados, disponíveis para consulta, edição e auditoria durante toda a vigência contratual.

O georreferenciamento deve ocorrer por endereço, CEP, coordenadas manuais ou mecanismo equivalente, com representação em mapa que permita localizar rapidamente os equipamentos, visualizar seu estado operacional e acessar diretamente suas funcionalidades. Os dispositivos devem poder ser organizados em grupos, subgrupos, municípios, regiões, corredores viários ou qualquer outra estrutura definida pela Administração, facilitando consultas, pesquisas, relatórios e configurações em lote.

Quanto à interoperabilidade, a plataforma deve ser compatível, no mínimo, com os protocolos ONVIF, RTSP e RTMP, permitindo integração de equipamentos de diferentes fabricantes sem substituição da infraestrutura existente; sempre que suportado pelo equipamento, deve admitir também comunicação via P2P ou mecanismo equivalente, dispensando abertura manual de portas ou configuração de IP público.

O módulo deve permitir associar cada dispositivo aos recursos contratados (gravação em nuvem, reconhecimento facial, análise inteligente de vídeo, alertas, transmissão em tempo real etc.), individualmente ou por grupo, além de configurar resolução, qualidade de transmissão, parâmetros de gravação, frequência de atualização, compartilhamento e módulos habilitados por equipamento. O compartilhamento de imagens e funcionalidades entre municípios, órgãos ou unidades deve ocorrer de forma independente por dispositivo ou grupo, sempre observando as permissões definidas pela Administração.

Dispositivos móveis usados em campo (smartphones, tablets, drones e câmeras corporais) devem poder transmitir vídeo em tempo real ao ambiente em nuvem via rede móvel, Wi-Fi ou tecnologia equivalente, utilizando os mesmos recursos disponíveis às câmeras fixas (gravação, visualização ao vivo, alertas, processamento por IA e armazenamento de evidências).

O acompanhamento operacional dos dispositivos deve identificar falhas de comunicação, perda de sinal, indisponibilidade da câmera, interrupção de transmissão e falhas de gravação, com alertas automáticos aos responsáveis quando configurado. O histórico de alterações nos cadastros (inclusão, exclusão, mudanças de parâmetros, localização, grupos, compartilhamentos e módulos habilitados) deve ser mantido com usuário responsável, data e horário, disponível para consulta pelo período de retenção definido.
A substituição, inclusão ou remoção de equipamentos não pode interromper o funcionamento dos demais dispositivos já cadastrados, preservando configurações existentes sempre que possível; da mesma forma, o crescimento na quantidade de câmeras e dispositivos deve ocorrer sem alterações estruturais na arquitetura da plataforma, observando interoperabilidade, escalabilidade e independência de fabricante — inclusive quanto à incorporação de novas tecnologias de captura que venham a ser adotadas pela Administração.

VISUALIZAÇÃO AO VIVO E MONITORAMENTO:
A plataforma deve disponibilizar módulo de monitoramento em tempo real das imagens dos dispositivos integrados, em interface gráfica unificada que reúna imagens ao vivo, informações operacionais, localização geográfica, alertas e eventos, sem necessidade de aplicações distintas.
O sistema deve suportar visualização simultânea de múltiplos canais em mosaicos personalizados, com layouts definidos pelo próprio usuário (seleção individual das câmeras, salvamento de configurações e associação ao perfil ou compartilhamento entre grupos, conforme as permissões estabelecidas). A organização das câmeras deve admitir filtros por município, órgão, grupo, corredor viário, região ou tipo de equipamento, além de pesquisa textual e localização direta em mapa interativo, inclusive com alternância entre mapa convencional e imagem de satélite, a partir do qual o operador possa iniciar a visualização ao vivo, acessar gravações ou consultar estatísticas e últimos eventos daquele ponto.
Deve ser possível visualizar simultaneamente vídeo ao vivo e gravações históricas sem interferência mútua, bem como permitir acesso concorrente de diferentes usuários ao mesmo dispositivo, respeitados os limites de desempenho da infraestrutura e as permissões de cada perfil. A visualização ao vivo deve contar com zoom digital (sem alterar o arquivo original armazenado) e, quando suportado pelo equipamento, com os comandos nativos de movimentação e aproximação das câmeras motorizadas, conforme permissão do operador.
A plataforma deve permitir sincronizar a visualização de múltiplas câmeras no mesmo intervalo temporal ou na mesma ocorrência monitorada, ajustando automaticamente a distribuição das imagens em mosaico conforme quantidade de canais e resolução do equipamento do operador. Deve haver, ainda, recurso de câmeras favoritas por usuário, editável e reorganizável sem interferir nas listas de outros operadores.
Durante a operação, a solução deve exibir informações complementares sincronizadas com o vídeo, identificação da câmera, localização, data, horário, município, coordenadas, sentido da via e ponto de referência, atualizadas automaticamente durante toda a sessão. As imagens ao vivo devem poder ser utilizadas pelos demais módulos (leitura automática de placas, reconhecimento facial, análise inteligente de vídeo etc.) sem duplicação de fluxos ou aplicações externas, e os eventos gerados automaticamente pelos algoritmos devem aparecer diretamente na interface de monitoramento, com alerta, imagem correspondente, câmera responsável e informações do evento, havendo mecanismo de priorização quando ocorrerem múltiplas ocorrências simultâneas, conforme critérios de criticidade definidos pela Administração.
O ambiente de monitoramento deve admitir abertura simultânea de vídeo ao vivo, gravações, mapas, dashboards, relatórios e painéis operacionais, sem exigir o encerramento de uma atividade para execução

de outra, com organização visual adequada a Centros de Controle e Operações. Todas as atividades de monitoramento (abertura de câmeras, visualizações, pesquisas, alterações de mosaico, uso de zoom e acesso a gravações) devem integrar as trilhas de auditoria da solução.
Por fim, a plataforma deve manter desempenho compatível com uso simultâneo por múltiplos usuários e canais, com fluidez de transmissão e estabilidade da interface em períodos de alta demanda, informando automaticamente ao operador qualquer indisponibilidade, interrupção ou degradação de qualidade de determinado dispositivo, de modo a permitir a adoção tempestiva das medidas operacionais cabíveis.

REPRODUÇÃO E ARMAZENAMENTO DE VÍDEOS (RETENÇÃO MÍNIMA DE 15 DIAS):
A plataforma deve disponibilizar módulo de gerenciamento, reprodução, armazenamento e recuperação das gravações de vídeo, com acesso direto pela interface web, sem instalação de softwares adicionais.
A gravação deve poder ocorrer de forma contínua (24x7), por eventos ou conforme regras definidas pela Administração, configurável individualmente por câmera ou grupo de dispositivos, admitindo políticas de retenção distintas conforme a criticidade do equipamento, a localização monitorada ou a necessidade operacional, sendo de 15 (quinze) dias o período mínimo de retenção exigido. As gravações devem permanecer armazenadas em infraestrutura de nuvem da Contratada, sem necessidade de servidores dedicados nas instalações da Contratante, salvo previsão expressa em outro item deste Termo de Referência, e a arquitetura de armazenamento deve utilizar redundância compatível com ambientes de missão crítica, reduzindo o risco de perda por falha de hardware ou indisponibilidade de componentes.
Para consulta e reprodução, o sistema deve oferecer:

- busca por câmera, município, grupo, data, horário, período ou localização, com retorno ágil e acesso imediato ao trecho correspondente;
- linha do tempo (timeline) sincronizada com as gravações, com diferentes escalas de visualização e, sempre que tecnicamente possível, miniaturas dos trechos gravados;
- controle completo de reprodução, pausa, avanço, retrocesso, quadro a quadro, alteração de velocidade e posicionamento direto em qualquer instante, sem comprometer a estabilidade da plataforma nem a execução simultânea de outras atividades;
- visualização simultânea de múltiplas gravações sincronizadas pelo mesmo intervalo temporal, em apoio a investigações, reconstrução de eventos e análise de deslocamentos;
- exportação de trechos específicos, sem necessidade de download integral do arquivo, preservando qualidade e metadados (câmera, data, horário) sempre que possível;
- download pelos usuários autorizados e compartilhamento controlado por links temporários ou mecanismo equivalente, com definição de validade e restrições de acesso.

Sempre que houver associação entre uma gravação e eventos de leitura automática de placas, reconhecimento facial ou análise inteligente de vídeo, o vínculo entre esses registros deve ser preservado, permitindo acesso direto ao trecho correspondente ao evento identificado.
O gerenciamento das políticas de armazenamento deve admitir a definição de períodos distintos para vídeos, imagens, recortes e eventos processados, ajustáveis pela Administração conforme a evolução das necessidades operacionais, respeitados os limites contratuais de armazenamento e processamento. O ambiente de armazenamento deve prever mecanismos de proteção contra perda de dados (redundância, monitoramento contínuo de integridade e substituição de componentes defeituosos sem interrupção da operação), preservando a continuidade mesmo diante de falhas de componentes.
A solução deve disponibilizar aos administradores informações de consumo de armazenamento (espaço utilizado, volume de gravações por câmera, município ou grupo), apoiando o planejamento de expansão, e registrar todas as operações sobre as gravações (consultas, reproduções, downloads, exportações,

compartilhamentos e exclusões autorizadas) na trilha de auditoria, com usuário, data, horário e IP ou informação equivalente. As gravações devem permanecer protegidas contra alterações não autorizadas durante todo o período de retenção, com acesso restrito conforme os perfis definidos.
Por fim, a arquitetura do módulo deve permitir expansão gradual da capacidade de armazenamento, acompanhando aumento de câmeras, resolução, tempo de retenção ou inclusão de novos municípios/órgãos, sem substituição integral da infraestrutura existente nem interrupção dos serviços contratados.

AUDITORIA, LOGS E RASTREABILIDADE:
A plataforma deve contar com módulo de registro, armazenamento, consulta e auditoria de todas as operações realizadas, tanto por usuários quanto por processos automatizados, com o objetivo de assegurar rastreabilidade das ações administrativas e operacionais para fins de controle interno, fiscalização, conformidade, segurança da informação e produção de evidências digitais.
Devem ser registrados automaticamente, no mínimo: autenticações e encerramento de sessões; alterações cadastrais; consultas realizadas; geração de relatórios; exportação de informações; alterações de parâmetros; inclusão e exclusão de registros; configurações administrativas; alterações de permissões; gerenciamento de dispositivos; criação de listas de monitoramento; e consultas aos módulos de inteligência artificial.
Cada registro deve conter, no mínimo, usuário responsável, data e horário, IP ou informação equivalente, equipamento utilizado (quando disponível), módulo acessado, funcionalidade executada e tipo de operação, preservando, quando aplicável, os valores anteriores e posteriores à alteração, para permitir reconstrução completa da modificação.
Devem existir registros específicos para autenticação (login, logout, tentativas inválidas, bloqueios automáticos, redefinições de senha, expiração de sessões e reativações), para consultas às bases de dados (leituras de placas, reconhecimento facial, análise de vídeo, gravações, dispositivos, relatórios e cadastros administrativos, com usuário, critérios utilizados, data e horário) e para o gerenciamento de usuários e permissões (criação, alteração, bloqueio, desbloqueio, exclusão, redefinição de credenciais, alteração de perfis e inclusão em grupos).
O histórico de alterações sobre os dispositivos cadastrados (inclusão, mudança de localização, parâmetros operacionais, habilitação de algoritmos, compartilhamento entre órgãos e alterações de gravação) deve ficar vinculado ao usuário responsável e ao momento da alteração; da mesma forma, as ações sobre listas de monitoramento (inclusão, alteração, exclusão, compartilhamento, ativação, desativação e expiração de registros de veículos, pessoas ou objetos) devem manter vínculo entre o alerta gerado e o cadastro que o originou.
Para consulta desses registros, o módulo deve permitir pesquisas por usuário, período, IP, módulo, funcionalidade, tipo de operação, dispositivo, município ou órgão, com filtros combináveis, e exportação em formatos como PDF, CSV ou planilha eletrônica, preservando a integridade das informações e respeitando as permissões do usuário responsável pela exportação, que, por sua vez, também deve ficar registrada na trilha de auditoria.
Os registros de auditoria não podem ser alterados ou excluídos por usuários comuns; apenas usuários expressamente autorizados podem definir políticas de retenção ou arquivamento, observada a legislação aplicável e as normas de governança da Contratante. A plataforma deve manter sincronismo temporal entre os registros produzidos pelos diferentes módulos, garantindo referência temporal consistente para reconstrução cronológica das atividades, e quando houver integração com sistemas externos, registrar também as comunicações realizadas (transmissões, respostas, falhas e tentativas de reprocessamento),

integradas à mesma estrutura de auditoria.
A solução deve, ainda, dispor de mecanismos para identificar comportamentos anômalos na utilização da plataforma (número elevado de tentativas de autenticação, acessos fora do padrão, consultas excessivas, alterações administrativas em sequência, exportações de grande volume), gerando alertas aos responsáveis pela segurança quando configurado.

APLICATIVO ADMINISTRATIVO:
A plataforma deve contar com aplicativo móvel próprio, integrado nativamente ao ambiente de gestão e videomonitoramento, para apoio às atividades operacionais e administrativas executadas em campo ou fora do Centro de Operações. O aplicativo deve ser compatível, no mínimo, com Android e iOS, disponível nas respectivas lojas oficiais, em sincronização permanente com a plataforma web e sujeito aos mesmos mecanismos de autenticação, controle de acesso e segurança da informação do ambiente principal — com acesso restrito aos usuários já cadastrados na plataforma e respeito integral aos perfis, grupos, subgrupos e permissões definidos pela Administração.
Entre as funcionalidades mínimas exigidas no ambiente móvel, destacam-se:

- visualização de câmeras em tempo real, com busca por município, grupo, localização, nome ou mapa interativo, além de câmeras favoritas e mosaicos personalizados;
- acesso às gravações armazenadas (busca por câmera, período, data e horário), com reprodução, download, compartilhamento controlado e recorte de trechos, conforme perfil autorizado;
- acesso ao reconhecimento facial (consulta de cadastros, inclusão de novos registros, edição das informações autorizadas, envio de fotografias, pesquisa por imagem e comparação biométrica), com acompanhamento dos alertas gerados (dados da identificação, percentual de similaridade, câmera responsável, data e horário);
- utilização da análise inteligente de vídeo, com pesquisas por pessoas, veículos, animais e objetos, recebimento de alertas configurados na plataforma e consulta do histórico de detecções;
- envio de fotografias, vídeos, documentos e demais arquivos, anexáveis a ocorrências, listas de monitoramento ou outros registros, sincronizados com o ambiente web conforme as permissões e políticas de armazenamento vigentes;
- ferramenta de comunicação entre usuários autorizados (mensagens individuais ou em grupo), com histórico de conversas, identificação dos participantes e registro auditável;
- notificações em tempo real sobre eventos configurados (veículos monitorados, reconhecimento facial, IA, falhas operacionais, indisponibilidade de dispositivos e ocorrências cadastradas), conforme preferências do usuário e permissões do grupo.

A interface deve ser responsiva e compatível com dispositivos móveis, com comportamento consistente em relação à versão web, de modo a reduzir a necessidade de treinamento específico. Todas as operações realizadas no aplicativo, autenticações, consultas, pesquisas, alterações cadastrais, envio de arquivos, relatórios, downloads e compartilhamentos, devem integrar a mesma trilha única de auditoria da solução, garantindo rastreabilidade completa entre os ambientes web e móvel.
O aplicativo deve manter sincronização contínua com a plataforma principal e, em caso de indisponibilidade temporária de comunicação, restabelecer automaticamente a sincronização quando a conectividade for recuperada, preservando a integridade dos dados e evitando duplicidade de registros. Devem ser observadas, ainda, as boas práticas de desenvolvimento móvel, autenticação segura, proteção de dados armazenados localmente, criptografia das comunicações, gerenciamento de sessões e atualização contínua durante toda a vigência contratual.

INFRAESTRUTURA E DESEMPENHO:

A infraestrutura de suporte à solução deve operar em regime ininterrupto (24x7), suportando simultaneamente monitoramento, gravação, reprodução, algoritmos de IA, reconhecimento facial, análise de vídeo, relatórios, consultas e integrações, sem que uma atividade comprometa o desempenho das demais. A arquitetura deve ser escalável, com ampliação de processamento, memória, armazenamento e comunicação acompanhando o crescimento de dispositivos, usuários, municípios ou funcionalidades contratadas, sem exigir substituição integral da plataforma nem interrupção da operação, preservando configurações existentes durante a expansão.

Como parâmetro mínimo de capacidade, a infraestrutura deve suportar acesso simultâneo de 1.000 (mil) usuários autenticados e igual número de estações de trabalho conectadas, com desempenho compatível com ambiente de missão crítica, elevado volume de consultas concorrentes e processamento paralelo de múltiplos fluxos de vídeo, mantendo tempos de resposta adequados às atividades da Administração. O ambiente deve ainda receber, processar e armazenar continuamente os dados provenientes dos dispositivos integrados (imagens, vídeos, metadados, eventos e alertas de IA), com capacidade compatível com o volume previsto para a contratação, e permitir crescimento gradual sem reestruturação da arquitetura originalmente implantada.

A plataforma deve utilizar balanceamento de carga entre os recursos disponíveis, distribuindo automaticamente as requisições para otimizar a infraestrutura e reduzir riscos de degradação em picos de utilização, redistribuindo recursos conforme a demanda para preservar a estabilidade do ambiente. Todas as comunicações, navegadores, aplicativos móveis, câmeras, APIs, módulos internos e sistemas externos, devem trafegar por canais criptografados, protegidos contra interceptação, adulteração ou acesso não autorizado.

O ambiente deve contar com monitoramento permanente da infraestrutura (utilização de recursos computacionais, disponibilidade dos serviços, consumo de processamento, memória, armazenamento e banda, além do desempenho das integrações), com essas informações disponíveis aos administradores para apoiar a gestão da infraestrutura e o planejamento de capacidade. A solução deve, também, detectar automaticamente falhas de infraestrutura, degradação de desempenho, interrupções de comunicação, indisponibilidade de serviços e falhas de armazenamento, gerando notificações automáticas aos responsáveis quando configurado, permitindo atuação tempestiva.

A arquitetura deve assegurar elevada disponibilidade por meio de redundância dos componentes críticos, monitoramento contínuo, recuperação automática de serviços (quando aplicável) e recursos voltados à continuidade operacional, minimizando interrupções não programadas mesmo diante de falhas isoladas.

O sistema deve suportar execução simultânea de monitoramento ao vivo, gravação, reprodução, exportação de vídeos, IA, pesquisas, relatórios, consultas geográficas e integrações externas, sem bloqueio ou degradação perceptível, mantendo desempenho compatível com uso intensivo em Centros de Operações e demais ambientes de monitoramento permanente.

A infraestrutura deve suportar ambiente multi-tenant, permitindo que diferentes municípios, órgãos ou unidades compartilhem a mesma plataforma com segregação lógica das informações, independência de configurações e isolamento dos recursos administrativos. As atualizações evolutivas dos componentes devem ocorrer, sempre que tecnicamente possível, sem paralisação integral dos serviços, preservando configurações existentes, registros históricos e integrações já implantadas.

Por fim, o ambiente deve ser compatível com mecanismos modernos de virtualização, orquestração e gerenciamento de recursos, observando modularidade, interoperabilidade, escalabilidade e independência tecnológica, e disponibilizar indicadores de desempenho (disponibilidade dos serviços, utilização da infraestrutura, capacidade de processamento, volume de dados processados e consumo de

recursos) que apoiem o planejamento de expansão e a fiscalização da execução contratual.

REQUISITOS GERAIS DA PLATAFORMA:

Além das exigências específicas de cada módulo, a solução deve atender a requisitos gerais de arquitetura, interoperabilidade, segurança da informação, desempenho, disponibilidade, governança e evolução tecnológica ao longo de toda a vigência contratual. Todos os módulos devem operar de forma integrada, compartilhando base única de dados, autenticação, auditoria e gerenciamento de usuários, evitando duplicidade de cadastros e inconsistências operacionais.

A plataforma deve ser integralmente baseada em ambiente web, acessível pelos principais navegadores do mercado, sem instalação de aplicações cliente, componentes proprietários ou plug-ins, com interface responsiva às diferentes resoluções de tela e dispositivos.

A autenticação deve ser centralizada e o controle de acesso baseado em perfis, de modo que cada usuário visualize apenas o que é compatível com suas permissões; o gerenciamento de credenciais deve observar as políticas de segurança da Administração (regras de autenticação, expiração de senhas, bloqueio de usuários e controle de sessões).

A arquitetura deve ser modular, permitindo contratação, habilitação, ampliação ou desativação de funcionalidades de forma independente, sem substituição integral da plataforma, e a inclusão de novos módulos, integrações, algoritmos ou recursos deve preservar o funcionamento dos componentes já implantados, assegurando compatibilidade entre versões.

Devem existir mecanismos padronizados de interoperabilidade com sistemas corporativos da Administração, plataformas governamentais, equipamentos de campo, bancos de dados externos e serviços de mensageria, preferencialmente com protocolos abertos e interfaces documentadas, reduzindo dependências tecnológicas.

Do ponto de vista de segurança, a solução deve observar boas práticas de desenvolvimento seguro (confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade das informações), com todas as comunicações entre usuários, dispositivos, serviços e integrações protegidas por protocolos criptografados compatíveis com os padrões de mercado. A rastreabilidade das operações de usuários e de processos automatizados deve ser mantida em trilhas de auditoria com usuário responsável, data, horário e operação executada, para fins de fiscalização, auditoria, investigação de incidentes e atendimento aos órgãos de controle.

A plataforma deve permitir parametrizações administrativas sem alteração de código-fonte (regras operacionais, parâmetros dos módulos, perfis de acesso, políticas de retenção, integrações e notificações), reduzindo a dependência de intervenções técnicas da Contratada para atividades rotineiras, e disponibilizar exportação das informações produzidas pelos diferentes módulos em formatos compatíveis com as ferramentas usualmente empregadas pela Administração, com as exportações também registradas na trilha de auditoria.

Todos os módulos devem compartilhar mecanismos comuns de monitoramento da saúde da plataforma (indisponibilidades, degradação de desempenho, falhas de comunicação, problemas nas integrações e no armazenamento), com notificações automáticas configuráveis para eventos críticos. A arquitetura deve permitir evolução tecnológica contínua, atualização de componentes, ampliação de capacidade, novos dispositivos, novas tecnologias e novos algoritmos, sem substituição integral da solução implantada, preservando compatibilidade com as funcionalidades existentes e minimizando impactos sobre a operação da Administração.

A Contratada deve manter documentação técnica atualizada (arquitetura, interfaces de integração, APIs, procedimentos de administração, configuração dos módulos, mecanismos de segurança e requisitos de

infraestrutura), refletindo as versões efetivamente implantadas e disponibilizada à Contratante sempre que houver alterações relevantes. A solução deve, ainda, observar usabilidade, acessibilidade, padronização de interfaces e simplicidade operacional, com mensagens claras, ajuda contextual e organização lógica das informações, de modo a reduzir erros operacionais e a necessidade de treinamento aprofundado.
O tratamento das informações deve observar integralmente a Lei Federal nº 13.709/2018 (LGPD) e demais normas de segurança da informação, proteção de dados, transparência pública e governança digital, com recursos que permitam à Administração definir políticas de retenção, anonimização, descarte, controle de acesso e rastreabilidade das informações pessoais, observados os princípios de finalidade, necessidade, adequação, segurança e responsabilização previstos na legislação vigente.
Em síntese, a solução deve possuir arquitetura orientada à alta disponibilidade, interoperabilidade, escalabilidade e continuidade operacional, compatível com ambientes de missão crítica e funcionamento ininterrupto, com todos os módulos operando de forma integrada e coordenada, constituindo ambiente único de monitoramento, processamento, gerenciamento, armazenamento, análise e compartilhamento de informações produzidas pelos sistemas de videomonitoramento, inteligência artificial, leitura automática de placas, reconhecimento facial e demais tecnologias contratadas, em apoio às atividades de gestão, fiscalização, segurança pública, mobilidade urbana e tomada de decisão pela Administração Pública.

TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO:
A contratada deverá capacitar os usuários indicados pela Administração para uso adequado da plataforma.
O treinamento poderá ocorrer de forma presencial, remota ou híbrida, conforme definido no edital ou contrato.

SUPORTE TÉCNICO E MANUTENÇÃO:
A contratada deverá prestar suporte técnico durante a vigência contratual, contemplando atendimento a dúvidas, incidentes, falhas, orientações de uso, indisponibilidades e solicitações relacionadas à operação da plataforma.
O suporte deverá contar com canais formais de atendimento, registro das solicitações e acompanhamento até sua conclusão.
A manutenção deverá contemplar correções, ajustes, atualizações necessárias, preservação da compatibilidade operacional, manutenção de integrações sob responsabilidade da contratada e demais ações necessárias à continuidade da solução.
Quando previsto, deverão ser definidos níveis de serviço por criticidade, incluindo prazos de atendimento e solução.
A contratada deverá apoiar a Administração na interpretação de falhas da própria solução, sem prejuízo da responsabilidade de terceiros ou fornecedores de equipamentos quando a indisponibilidade decorrer de infraestrutura, conectividade, câmera, sistema externo ou fonte de dados não integrante da solução contratada.

1.5. DISPONIBILIZAÇÃO DE LICENCIAMENTO PARA GRAVAÇÃO DE VÍDEO EM NUVEM, COM RETENÇÃO MÍNIMA DE 15 (QUINZE) DIAS:

A solução de gravação de vídeo em nuvem objeto deste item deverá constituir módulo nativo e integrante

do Item 1.4 – DISPONIBILIZAÇÃO DE LICENCIAMENTO DE ALGORITMO DE ANÁLISE FACIAL E ANÁLISE FORENSE, COM ARMAZENAMENTO DAS GRAVAÇÕES EM NUVEM PELO PERÍODO MÍNIMO DE 15 (QUINZE) DIAS, devendo operar sobre a mesma plataforma tecnológica, utilizando o mesmo ambiente de administração, banco de dados, autenticação, gerenciamento de usuários, auditoria e controle de acesso. Não será admitido o fornecimento de solução independente, plataforma distinta, software de terceiros ou integração que exija ambiente operacional separado para atendimento deste requisito.
Todas as funcionalidades de reprodução, pesquisa, exportação, retenção, gerenciamento das gravações, configuração das políticas de armazenamento, auditoria, controle de acesso e administração deverão ser executadas pela mesma plataforma descrita no Item 1.4, preservando a integridade dos metadados, das evidências digitais e da cadeia de custódia das informações processadas.
O módulo deverá garantir retenção mínima de 15 (quinze) dias corridos das gravações das câmeras licenciadas, permitindo que todo o acervo permaneça imediatamente disponível para consulta pelos algoritmos de análise facial e análise forense durante todo o período de retenção, observando os requisitos de segurança da informação, alta disponibilidade, rastreabilidade e armazenamento em infraestrutura localizada exclusivamente em território brasileiro, conforme estabelecido neste Termo de Referência.

1.6. DISPONIBILIZAÇÃO DE LICENCIAMENTO DE ALGORITMO PARA COLETA E RECONHECIMENTO DE IMAGENS E DADOS VEICULARES (OCR/LPR):

INFRAESTRUTURA, ESTAÇÕES DE TRABALHO E CÂMERAS DE LPR:
Possibilitar a utilização de, no mínimo, 4 (quatro) estações de trabalho conectadas simultaneamente, suportando múltiplas requisições de pesquisa.
Suportar a conexão de 100 (cem) câmeras de LPR.
Suportar a conexão de 340 (trezentos e quarenta) smartphones.
Ser compatível com câmeras de leitura de placas de, no mínimo, 3 (três) fabricantes diferentes, para uso em pontos de coleta de imagens (LPR).
Estabelecer comunicação com a câmera de LPR em protocolo nativo, permitindo a coleta de dados em tempo real e a configuração do horário da câmera sem intervenção humana; não serão aceitos protocolos de transferência de arquivos como FTP e SFTP.
Permitir a verificação da existência e o download automático de imagens armazenadas no cartão de memória da câmera de LPR, bem como a checagem do funcionamento e da integridade do cartão de memória.

REQUISITOS GERAIS DE IDIOMA, HOSPEDAGEM E SEGURANÇA DE ACESSO:
Apresentar todas as interfaces com o usuário em português do Brasil.
Estar instalada em servidor local, fornecido pela Contratada, garantindo autonomia e controle total pelo município, permitindo consultas e análises em seu banco de dados local, cadastramento de fatos e abertura de atendimento na central de despacho, sem necessidade de conexão com qualquer servidor externo ou aplicação em nuvem, exceto para mapas e aplicativos.
Suportar o gerenciamento de senhas, usuários ou grupos, com controle de permissões de acesso.
Suportar bloqueio por inatividade após tempo especificável em minutos ou horário, oferecendo também a opção de nunca bloquear.
Enviar e-mail ao usuário cadastrado no sistema sempre que ocorrer alteração de sua senha.
Possuir processo para recuperação de senha por SMS ou por e-mail.

Exigir autenticação de dois fatores (2FA).
Permitir o cadastramento de telefones celulares para todas as interações exigidas ao longo deste Termo de Referência.

Bases únicas de dados:
Suportar base única de cadastro de dados sobre veículos, utilizada pelos módulos da solução proposta e para autopreenchimento de cadastros, incluindo, mas não se limitando a: marca, modelo, cor, ano de fabricação, ano do modelo, tipo do veículo, município e estado.
Suportar base única de cadastro de dados sobre indivíduos (pessoas), utilizada pelos módulos da solução proposta e para autopreenchimento de cadastros.
Suportar base única de endereços, compartilhada pelos módulos que exigirem o cadastro de endereço.

Módulo de classificação veicular e leitura automática de placas (OCR):
Processar as imagens recebidas dos PCLs para classificação de tipos veiculares, baseando-se unicamente na capacidade de processamento das imagens enviadas pela câmera, sem utilização de base de dados de referência, seja local ou via internet, inclusive para veículos sem placas, permitindo realizar as operações descritas ao longo deste TR.
Classificar as placas do padrão antigo do Brasil, do padrão Mercosul Brasil e fora do padrão, incluindo aquelas que apresentem divergência entre o tipo da placa e a leitura, permitindo realizar as operações descritas ao longo deste TR.
Realizar as classificações veiculares no mínimo por: Marca e modelo, Tipo de veículo: carro, motocicleta com ou sem baú, caminhão, ônibus, van/furgão, guincho, caminhonete, carro-forte e caminhão-tanque.
Identificar, nas classificações de carros e caminhões, se as imagens são dianteiras ou traseiras.
Disponibilizar módulo capaz de realizar OCR nas imagens recebidas dos PCLs, com leitura dos caracteres, suportando todos os formatos de placas veiculares do Brasil e do Mercosul e garantindo índice mínimo de 90% (noventa por cento) de leituras corretas, consideradas as imagens eleitas como legíveis.
Ter capacidade de receber mais de uma imagem do mesmo veículo capturada por um mesmo ponto de coleta, agrupando-as e exibindo-as como se fossem uma única passagem pelo ponto de coleta.
Permitir configuração, por câmera, a critério do usuário, para reprocessar o OCR de todas as imagens recebidas ou somente daquelas sem leitura ou com leitura parcial.
Considerar como legíveis as imagens que apresentem caracteres perfeitamente reconhecíveis pelo olho humano, desconsiderando-se aquelas com um ou mais caracteres que suscitem dúvida ou que tenham sofrido interferências naturais, como reflexos e efeitos de glare ou flare.

Gerenciamento do recebimento de imagens:
Fornecer módulo único para gerenciar o recebimento das imagens e dos dados provenientes das passagens de veículos capturadas pelos PCLs.
Disponibilizar, nesse módulo, interface gráfica que exiba em tempo real, sem intervenção humana, as imagens recebidas dos PCLs imediatamente após sua chegada, de modo a permitir a visualização clara e separada das imagens recebidas de todas as câmeras utilizadas pela solução, em um ou mais monitores, com configuração livre pelo operador, variando de 1 (um) a aproximadamente 40 (quarenta) câmeras por monitor.
Ajustar automaticamente a tela para cada configuração realizada (4 câmeras, 8 câmeras etc.), exibindo todas as imagens em uma única tela.

Módulo de Registro dos Fatos:

Fornecer módulo para cadastramento de dados referentes a "fatos ocorridos" (que possuam boletim de ocorrência) e a "atos classificáveis como delituosos" (que não possuam boletim de ocorrência), bem como para o agrupamento de informações sobre suas ENTIDADES (elementos de informação que referenciam ou identificam alguém ou algo relacionado ao fato registrado no sistema). Esse módulo, doravante referenciado apenas como "REGISTRO DOS FATOS", deverá:

Cadastro do fato e de suas entidades:

Permitir o cadastro de ENTIDADES de um FATO, no mínimo, para: múltiplos indivíduos, múltiplos veículos, múltiplos objetos relacionados ao fato e múltiplos endereços eletrônicos (links) com informações relacionadas ao fato.

Possibilitar atribuir ao fato cadastrado o intervalo de data, hora e minuto relativos ao seu início e fim, definindo o tempo de duração estimada do fato.

Possibilitar atribuir ao fato dados de endereço, número, bairro e município, com georreferenciamento do local do registro.

Permitir a seleção do local do fato diretamente em mapa.

Permitir que, para cada fato cadastrado, sejam atribuídas várias naturezas.

Possibilitar atribuir ao fato cadastrado a condição de sigiloso, com acesso restrito somente ao usuário responsável pelo cadastro.

Possibilitar atribuir ao fato cadastrado permissão de acesso para outros operadores da mesma CAM, devendo ser, no mínimo, para: todos os operadores, um ou mais grupos de operadores predefinidos pelo administrador, somente operadores autorizados pelo administrador a permitir compartilhamentos.

Monitoramento de placas vinculado ao fato:

Permitir, quando as entidades forem veículos e suas respectivas placas, que estas sejam selecionadas para monitoramento com geração de alarmes, sendo obrigatório, no mínimo, dois tipos de monitoramento:

- Monitoramento simples: monitoramento sem exigência de identificação do operador nem de assinatura após os alarmes.
- Monitoramento supervisionado: monitoramento que exige, após os alarmes, uma sequência de passos pelos operadores, com posterior verificação por usuários de hierarquia superior (administradores ou supervisores).
- Monitoramento para mobile: monitoramento que envia alarmes para o aplicativo mobile do agente.

Permitir, quando as entidades forem veículos e suas respectivas placas, que estas sejam selecionadas, na própria tela de cadastro, para monitoramento de qualquer tipo, com definição do nível de semelhança entre a informação cadastrada e a informação extraída da imagem, de modo que, havendo semelhança, seja provocado um alarme (considerando-se semelhança quando os caracteres da placa veicular extraídos da imagem coincidirem com a informação cadastrada, no mínimo em 6 ou 7 caracteres idênticos).

Permitir a definição de intervalo de tempo para que o nível de semelhança definido seja considerado.

Permitir, quando a entidade for um veículo com placa selecionada para monitoramento, a definição de periodicidade para a validade do monitoramento, podendo-se escolher os dias da semana, os intervalos de horas, os PCLs e as câmeras para os quais o sistema emitirá alarmes.

Permitir, a partir das combinações anteriores, a criação de múltiplas regras de monitoramento para cada veículo monitorado.

Permitir, quando a entidade for um veículo, ativar o monitoramento combinando os seguintes critérios

entre si: utilização de 3, 4, 5, 6 ou 7 dígitos sequenciais contidos na placa, marca e modelo, classificados por inteligência artificial (IA), pontos de coleta.
Disponibilizar em tela alerta visual e permanente, indicando quando a placa de um veículo já estiver cadastrada em um ou mais registros de fato, possibilitando, a partir da mesma tela, a exibição dos dados dos demais registros de fatos relacionados.

Ações a partir da tela do alarme gerado:
Visualizar todas as imagens geradas por aquela passagem, com opção de exibição em tela cheia.
Visualizar em mapa o local que gerou o alerta.
Abrir um atendimento no módulo de Atendimento e Despacho, anexando automaticamente a imagem da passagem e os dados do local que gerou o alerta.
Permitir, em tempo de cadastramento, quando a entidade for um veículo, executar pesquisa das passagens registradas do veículo em questão diretamente na tela de cadastramento, exibindo os resultados em ordem decrescente de tempo.
Permitir, quando a entidade for um veículo com placa selecionada para monitoramento, definir os telefones celulares previamente cadastrados para os quais o sistema enviará os alarmes.

Entidades do tipo pessoa, objeto e endereço eletrônico:
Possibilitar, quando a entidade cadastrada for uma pessoa, a inserção de dados de qualificação que a identifiquem, incluindo foto, bem como a anexação de múltiplos arquivos digitais de qualquer tipo.
Possibilitar, quando a entidade cadastrada for um objeto, a inserção de dados de qualificação que o identifiquem, tais como marca, modelo, número de série, ID único e sinais distintivos diversos.
Permitir vincular cada objeto à pessoa definida como entidade no mesmo registro de fato.
Possibilitar, quando a entidade cadastrada for um endereço eletrônico, a inserção de link para acesso à informação relativa, bem como de descrição elucidativa do motivo de existência do link.

Anotações, histórico e vínculos do registro:
Permitir que qualquer operador com as devidas permissões de acesso adicione anotações contributivas sobre um fato, que permaneçam registradas durante todo o ciclo de existência do fato.
Permitir, a qualquer momento, a visualização de todas as alterações efetuadas nos registros dos fatos por qualquer operador, respeitadas as permissões de acesso, com indicação de data, hora, usuário e dados alterados, em forma de histórico.
Permitir, em tempo de visualização ou edição de um registro de fato, a exibição de todos os alarmes gerados e vinculados a esse registro, com anexação de imagens, por tempo indeterminado.
Exibir alerta visualmente destacado ao apresentar dados de um registro de fato que não possua número identificador de Boletim de Ocorrência, quando a natureza do fato exigir esse número (critério parametrizável).
Permitir vincular a um registro de fato determinadas passagens veiculares eleitas pelo operador, com anexação de imagens, por tempo indeterminado.
Permitir, em tempo de visualização de um registro de fato, a exibição de todas as passagens veiculares eleitas pelo operador e manualmente associadas a esse registro, com exibição das respectivas imagens.

Listagem, busca e filtros dos registros de fatos:
Permitir a visualização em lista de todos os registros de fatos, com ordenação, no mínimo, por: data/hora do cadastro, data/hora da última alteração, status do registro (ativo ou encerrado), placas dos veículos

inseridas nos registros, nome do município, tipo de acesso permitido (visibilidade) e natureza do fato.
Possibilitar a busca de registros por: placa de veículo; data/hora do fato; intervalo de data/hora; e palavra existente em qualquer campo do tipo texto.
Suportar mecanismo de busca fonética, no mínimo, nos campos destinados aos nomes de pessoas.
Permitir a filtragem combinada, no mínimo, por: data/hora do fato, data/hora do cadastro e data/hora da última alteração, registros com dados faltantes, operador responsável pelo cadastramento, origem dos boletins de ocorrência inseridos nos registros de fatos, tipo de acesso permitido, nome do município, natureza do fato, nomes das pessoas envolvidas nos registros de fatos, tipo de objeto, registros de fatos que incluam veículos, registros de fatos que incluam veículos monitorados.

MÓDULO DE GERENCIAMENTO DE ALARMES:
Possuir módulo que possibilite a exibição e o gerenciamento dos alarmes, no mínimo, para os monitoramentos simples e supervisionado anteriormente definidos, devendo:

Comportamento geral dos alarmes:
Possibilitar que, a cada alarme simples ocorrido, o operador visualize na mesma tela quais ações e procedimentos específicos foram previamente definidos para aquele monitoramento.
Possibilitar que, a cada alarme supervisionado ocorrido, o operador visualize na mesma tela quais ações e procedimentos específicos foram previamente definidos para aquele monitoramento e também para os PCLs envolvidos.
Exibir, na mesma tela do alarme, todas as imagens obtidas por ocasião da passagem veicular, inclusive as contextuais.
Permitir zoom da imagem exibida no alarme.
Emitir alarme sonoro e visual sempre que identificar, na imagem processada, placa veicular exatamente igual àquela previamente cadastrada para monitoramento, exibindo data, hora, local e imagem(ns) do veículo.
Gerar alarmes com sons absolutamente diferentes para os monitoramentos simples e supervisionado.
Emitir alarmes sonoro e visual sempre que identificar, na imagem processada, placa veicular parcialmente igual àquela cadastrada para monitoramento, respeitando o nível de semelhança definido pelo usuário, exibindo data, hora, local, os caracteres divergentes em relação aos previamente cadastrados e as respectivas imagens, de modo a possibilitar alarmes de placas de veículos possivelmente adulteradas.
Possibilitar, a partir do módulo de alarmes, que os operadores com permissão para o respectivo registro de fato possam acessá-lo.
Possibilitar que, a cada evento de alarme, os operadores com permissão de acesso observem, na mesma tela, o perfil comportamental do veículo em questão, de forma a apoiar as ações necessárias.
Permitir a exibição, em mapa, da localização onde o alarme foi gerado.
Garantir que notificações e alarmes — apresentando, no mínimo, foto da passagem veicular, local, data/hora e placa do veículo — sejam exibidos automaticamente, mesmo com a aplicação minimizada, sobreposta por outra aplicação ou fora de primeiro plano.
Dispor de procedimento para silenciar e reativar o som do alarme.

Monitoramento simples:
Permitir ao operador, em sua estação de trabalho, monitorar de forma contínua e exclusiva determinada placa veicular, suprimindo, durante esse monitoramento, todos os demais alarmes de monitoramento simples.

Permitir a filtragem por período de data/hora, com opção de especificar determinada placa do veículo gerador dos alarmes.

Monitoramento supervisionado:

Suportar, como parametrização do sistema, a supressão total da visualização do alarme pelos operadores quando as informações e imagens sobre a passagem veicular geradora do alarme chegarem ao servidor com atraso temporal (em minutos) superior a um limite especificável, mantendo, entretanto, a obrigatoriedade de ciência e assinatura posterior pelos supervisores.

Apresentar alarme visualmente diferenciado quando gerado a partir de um registro de fato que não contenha referência a boletim de ocorrência de força de segurança (Guarda Municipal, Polícia Civil, Polícia Militar etc.).

Emitir continuamente o som relativo aos alarmes ainda não visualizados, mesmo que o módulo em questão seja fechado, obrigando o operador a concluir a ação devida.

Dispor de procedimento para que determinado operador silencie um alarme em todas as estações, notificando os demais operadores de que se tornou responsável por ele, com a obrigação de cumprir todas as ações exigidas.

Gerar alarmes de exatidão e de semelhança com sons absolutamente distintos entre si.

Exibir, a cada alarme, a relação dos alarmes ocorridos anteriormente para os quais ainda existam procedimentos em aberto, agrupada por placa veicular e com exibição, primeiro, dos alarmes mais recentes, permitindo navegação pelos registros com exibição simultânea: dos dados dos registros de fatos cujas entidades acionaram os alarmes, das imagens dos veículos, das informações relativas às passagens veiculares, dos procedimentos previamente cadastrados nos registros de fatos.

Impor relação de perguntas previamente cadastradas e referentes aos alarmes, a serem respondidas pelo operador de forma obrigatória ou opcional, conforme a parametrização.

Possibilitar respostas às perguntas do tipo "sim" ou "não", ou por texto redigido quando necessário, sendo que as respostas do tipo "sim" ou "não" deverão constar em relatórios estatísticos posteriores.

Permitir a finalização do alarme somente quando o operador responder a todas as perguntas, sendo então excluído da lista, permanecendo, entretanto, todos os alarmes cujos procedimentos não tenham sido concluídos.

Permitir a filtragem pelas placas dos veículos geradores dos alarmes.

Exibir, após o login do usuário com permissão, a tela de alarme quando existirem alarmes não finalizados.

Suportar, como parametrização do sistema, a apresentação de alerta visual, ao soar um alarme, indicando que a passagem veicular geradora do alarme ocorreu há mais de um número de minutos especificável, independentemente do motivo do atraso, de modo a evitar erros de operação.

Supervisão dos alarmes finalizados:

Permitir o acesso somente a usuários com direitos de supervisão e checagem dos procedimentos adotados.

Possibilitar que somente os alarmes já assinados e ainda não supervisionados sejam apresentados de forma organizada por data/hora, exigindo também navegação por esses registros com exibição simultânea dos dados dos registros de fatos cujas entidades acionaram os alarmes, das imagens, dos dados relativos às passagens veiculares e dos procedimentos exigidos.

Exibir a relação das perguntas impostas aos operadores que visualizaram os alarmes na primeira exibição, com as respectivas respostas.

Exibir a mesma relação de perguntas impostas aos operadores que visualizaram os alarmes na primeira

exibição, permitindo respostas distintas às mesmas perguntas.
Possibilitar respostas do tipo "sim" ou "não", ou por texto redigido quando necessário, sendo que as respostas do tipo "sim" ou "não" deverão constar em relatórios estatísticos posteriores.
Permitir a finalização do alarme pelo supervisor, sendo então excluído da lista, permanecendo, entretanto, todos os alarmes já assinados e ainda não supervisionados.
Permitir a filtragem de alarmes ocorridos em determinado período de data/hora, relativo às passagens veiculares que os geraram ou aos momentos exatos em que foram gerados.
Permitir a filtragem de alarmes ocorridos em determinado período de data/hora, relativos a determinada placa veicular.
Permitir a obtenção dos resultados da combinação dos dois filtros anteriores.
Exibir notificação visual quando existirem alarmes ainda não assinados pelo operador, com possibilidade de abertura do módulo relativo a essa etapa.
Permitir a exibição, na tela, de representação gráfica de uma linha do tempo que mostre os intervalos de tempo que o sistema levou para receber as imagens desde o ponto de coleta até a CAM, o tempo de processamento e o tempo até o disparo do evento de alarme.

MÓDULO DE PESQUISAS:

Critérios e mecanismos de busca:
Permitir a pesquisa no banco de dados por sequência de caracteres exatos, por sequência de caracteres contidos e por caracteres coringa.
Permitir, quando a pesquisa no banco de dados for filtrada por intervalo de data/hora, que sejam apresentadas todas as imagens referentes às passagens veiculares, mesmo que, por qualquer motivo, não tenha sido possível a extração de informações pelos sistemas automáticos.
Permitir pesquisa que exiba apenas as passagens veiculares filtradas pelos seguintes critérios, isolada ou combinadamente: intervalo entre duas datas e horas distintas, intervalo compreendido em um único dia, entre duas horas distintas, em uma única câmera, em múltiplas câmeras selecionadas, por classificação de tipo de veículo, com possibilidade de seleção múltipla, por marca e modelo, por passagens de veículos cuja placa não foi lida (reconhecida), por tipo de placa: padrão Mercosul e padrão Brasil (anterior ao Mercosul), por placas equivalentes (modelos Mercosul e padrão Brasil simultaneamente), por placas veiculares brasileiras imediatamente anteriores ao padrão Mercosul (placas cinza), exibindo em tela as passagens veiculares tanto com a placa antiga quanto com a nova, por restrições informadas via convênios.
Permitir notificação automática, com som e em tempo real, quando uma passagem veicular atender a filtros previamente definidos (para um ou mais critérios na tela de pesquisa), sendo exigido, no mínimo, para: determinadas câmeras; veículos sem leitura de placa; e determinadas marcas e modelos, tanto por banco de dados quanto por inteligência artificial.
Permitir, ao realizar pesquisa por uma placa que não possua passagens veiculares registradas, a abertura imediata de um registro de fato pelo operador.
Permitir a pesquisa de passagens veiculares por meio da inclusão de uma placa ou de um conjunto de placas.
Permitir pesquisa por total de passagens veiculares pelos PCLs.
Permitir pesquisa por tempo de permanência na área monitorada.
Permitir pesquisa por veículos inseridos como entidades em um ou mais registros de fatos de determinadas naturezas delituosas, a critério do operador, possibilitando aplicar ao resultado os filtros

adicionais, somente: por detecção de veículos marcados em ocorrência, por veículos cadastrados em um ou mais registros de fatos de determinadas naturezas delituosas, a critério do operador.

Manipulação e refinamento dos resultados:

Permitir, a partir do resultado de pesquisas com filtros combinados: selecionar apenas as passagens de interesse de determinada placa, para geração de relatório, selecionar uma determinada faixa de rolagem, ou todas, de uma câmera, filtrar por passagens veiculares que possuam abordagem, filtrar por passagens veiculares que possuam marcadores.

Permitir que os resultados de pesquisa exibam somente a última passagem veicular de cada placa lida.

Permitir, utilizando a base única de cadastro de dados sobre veículos, pesquisas combinadas entre marca, modelo, cor, ano de fabricação, ano do modelo, tipo do veículo, município e estado.

Permitir que os resultados das pesquisas sejam exibidos em interface gráfica interativa, em múltiplos quadrantes (mosaico), com as imagens e as respectivas informações associadas a cada passagem veicular, possibilitando a visualização simultânea de, no mínimo, 8 (oito) quadrantes.

Ajustar automaticamente o formato de visualização do mosaico conforme o número de quadrantes em tela e a resolução do monitor, igual ou superior a 768 linhas.

Disponibilizar diversas opções de mosaico para visualização dos resultados de pesquisa, permitindo aumentar o número de quadrantes por página.

Permitir a seleção do enquadramento desejado das imagens nos quadrantes do mosaico retornado pelas pesquisas, no mínimo, com os seguintes enquadramentos: imagem original (obtida pela câmera), contendo o veículo, somente o veículo cuja placa foi lida, somente a placa veicular lida.

Ajustar, ao alternar entre os enquadramentos acima, a exibição de todas as imagens apresentadas como resultado da pesquisa, sem necessidade de nova intervenção humana.

Mapa, linha do tempo e tratamento das imagens:

Permitir a demarcação de uma área diretamente no mapa, selecionando um único ponto de coleta ou múltiplos.

Exibir, nos resultados das pesquisas, identificadores visuais que apontem quais imagens não possuem certificação de sincronização do horário de captura com o servidor NTP da CAM.

Possuir representação gráfica de linha do tempo que mostre o tempo decorrido desde a captura da imagem até o armazenamento, destacando, no mínimo, data e hora de captura, data e hora de processamento e data e hora de recebimento da imagem pelo servidor.

Permitir zoom digital progressivo e aplicação de brilho e contraste nas imagens vinculadas aos resultados das pesquisas, utilizando apenas o mouse e com aplicação instantânea das alterações.

Permitir a exportação de imagens relativas às passagens veiculares, suportando inserção de marca d'água, latitude e longitude do ponto de coleta que capturou a imagem, e, obrigatoriamente, identificadores digitais em todas as imagens, com posterior comprovação de autenticidade e integridade do arquivo exportado (não adulteração) por meio de ferramenta disponibilizada pela própria solução.

Permitir que, para cada veículo retornado como resultado de pesquisa exibida em um monitor, seja exibido em um segundo monitor o perfil comportamental do veículo em questão, apresentando, no mínimo: os dias em que o veículo mais circula na área monitorada, o tempo de permanência na área monitorada, os pontos e a quantidade de passagens, as principais rotas de circulação (entrada/saída e saída/entrada).

Permitir a associação manual de determinada passagem veicular a um fato registrado, inserindo a placa do veículo como entidade.

Permitir, a partir da seleção de determinada passagem veicular, criar marcadores/anotações pré-configurados (por exemplo, veículo parado em faixa de pedestres, veículo na contramão etc.), respeitadas as permissões de acesso.

Correção de leituras e navegação pelos resultados:

Permitir que, a partir do mosaico de exibição dos resultados de pesquisas, seja possível corrigir as placas lidas pelo sistema, com auditoria dessas correções, devendo, no mínimo:

- Suportar a inserção e correção da leitura da placa relativa a uma passagem veicular registrada pelo sistema.
- Suportar a inserção e correção de leituras de placas relativas a um lote de passagens veiculares registradas pelo sistema, para lote de, no mínimo, 50 (cinquenta) registros, apresentando ao final todas as alterações efetuadas pelo usuário e exigindo sua confirmação antes de gravar definitivamente os dados inseridos e alterados.

Permitir que, nos resultados das pesquisas, seja possível selecionar uma das imagens e iniciar navegação sequencial manual ou automática pelas imagens precedentes ou subsequentes, exibindo as imagens relativas a cada passagem veicular.

Permitir ao operador, quando a navegação for automática na mesma faixa de rolagem, optar por pausar quando algum veículo exibido estiver associado a algum registro de fato.

Permitir ao operador, quando a navegação for automática por todas as imagens resultantes da pesquisa, optar por pausar quando algum veículo exibido estiver associado a algum registro de fato.

Permitir que os resultados das pesquisas sejam exportados em formato de relatório, constando descrição do motivo da exportação (texto livre, preenchido pelo operador), placa do veículo, data e hora, local, sentido e imagens relativas.

Permitir que, nos resultados das pesquisas, caso a placa pesquisada possua mais de uma imagem, seja possível selecionar a imagem desejada.

Informar, ao realizar pesquisa de uma placa sem registro de passagem veicular na base de dados, se existe algum fato cadastrado com anotações para essa placa.

Análise de deslocamento e trajetória:

Dispor de funcionalidades que permitam aos usuários a interpretação analítica do deslocamento entre pontos de um ou mais veículos que circulam no município, filtrando por ponto de coleta, data e hora, e associando, quando desejável e disponível, passagens veiculares de outros municípios, viabilizando o entendimento e a transformação de dados brutos em inteligência operacional sobre a atividade de um ou mais veículos no município, devendo: visualizar de forma georreferenciada e de forma cronológica os dados, consolidando e as informações de movimentação veicular em interface cartográfica (mapa), permitindo, no mínimo:

- Exibição em mapa das, no mínimo, últimas 25 (vinte e cinco) passagens detectadas de um ou mais veículos selecionados diretamente na área de pesquisas.
- Realizar busca em torno de uma coordenada específica, inserida manualmente no mapa, para identificar capturas de placas em determinado raio de distância.
- Agrupamento por identificador: consolidar os dados de passagem em grupos distintos ou segmentados individualmente por placa veicular.
- Análise de trajetória: permitir a plotagem gráfica da rota percorrida, evidenciando o deslocamento entre os pontos de coleta e a relação espacial entre diferentes veículos.
- Detalhamento visual e temporal: exibir, para cada registro de passagem no município, a respectiva

imagem (quando disponível), acompanhada de data e hora.
- Cálculo de intervalo: apresentar automaticamente o tempo transcorrido (em horas e minutos) entre as passagens exibidas ao se selecionar determinada placa.
- Integração de dados externos: permitir o uso de registros de passagens provenientes de convênios com o Ministério da Justiça (Cortex) para análise unificada pelo usuário.

PAINEL DE INFORMAÇÕES (DASHBOARD):

Disponibilizar tela (painel de informações) atualizada em tempo real, permitindo alternar a exibição, no mínimo, entre as últimas 24 (vinte e quatro) e 48 (quarenta e oito) horas.

Prever, para todas as informações e totalizações a seguir, forma de abrir diretamente do painel de informações o(s) módulo(s) específico(s) e exibir automaticamente os dados relativos às totalizações:
- Quantidade de fatos registrados no período selecionado.
- Quantidade de fatos registrados que foram alterados ou complementados no período selecionado.
- Quantidade de fatos registrados que foram encerrados por usuário autorizado.
- Quantidade de veículos removidos dos fatos registrados.
- Quantidade de veículos cujas placas foram alteradas nos fatos registrados.
- Quantidade de fatos registrados que necessitam de complemento de informações.
- Quantidade de fatos registrados que receberam anotações.
- Quantidade de fatos registrados que ainda não possuem boletim de ocorrência cadastrado.
- Número de alarmes de monitoramento simples ocorridos no período selecionado.
- Número de alarmes de monitoramento supervisionado ocorridos no período selecionado.
- Número de alarmes de monitoramento supervisionado ainda não assinados pelo operador responsável.
- Número de alarmes de monitoramento supervisionado ainda não supervisionados e pendentes de concordância do supervisor.

Permitir o cadastro de avisos ou mensagens para determinado usuário ou grupo, exibindo-os durante o uso da solução.

Permitir que avisos ou mensagens cadastrados possuam arquivos anexados e data de expiração.

Fornecer, no painel de informações, área de notificações importantes para exibição de todas as mensagens do sistema obtidas automaticamente, sendo exigida, no mínimo, notificação ao operador sobre PCLs com problemas.

PESQUISA RÁPIDA DE PLACAS E INDIVÍDUOS:

Fornecer recurso para pesquisas rápidas sobre placas veiculares e indivíduos (pessoas), com os cadastros mínimos necessários às ações rápidas, permitindo a pesquisa sobre determinada placa veicular ou CPF nos registros de fatos, boletins de ocorrência (atendimento e despacho) e abordagens, retornando, no mínimo:
- Quantidade de registros de fatos que contêm a placa, possibilitando a abertura do cadastro de fatos exibindo somente os registros referentes à placa.
- Indicação de existência ou não de passagens registradas pelas câmeras monitoradas para veículo com a placa em questão, possibilitando a exibição das imagens das respectivas passagens.
- Possibilidade de, a partir da mesma tela, cadastrar a placa pesquisada no registro de fatos para monitoramento, com obrigatoriedade de inclusão da natureza do fato delituoso.
- Quantidade de alarmes de monitoramento supervisionado referentes à placa em questão nas

últimas 24 (vinte e quatro) horas, possibilitando a exibição desses alarmes.
Permitir a pesquisa sobre determinado CPF ou nome, retornando, no mínimo, a quantidade de registros de fatos que contêm o CPF ou nome, possibilitando a abertura do cadastro de fatos com exibição somente dos registros relacionados.
Permitir pesquisas por nome parcial.
Exibir a quantidade de alarmes relativos a monitoramento simples da placa pesquisada, nas últimas 24 (vinte e quatro) horas, possibilitando a exibição desses alarmes.

ANÁLISES DE CORRELACIONAMENTO:
Dispor de módulo de análise que identifique veículos com registros de movimentações correlacionadas entre si, exibindo os resultados em interface gráfica interativa que distinga visualmente os diferentes níveis de correlação, devendo utilizar uma ou mais placas veiculares.
Dispor de módulo de análise que identifique veículos com registros de movimentações correlacionadas, exibindo os resultados em interface gráfica interativa que distinga visualmente os diferentes níveis de correlação, combinando, no mínimo:

- Registros de roubo, furto, ou roubo e furto.
- Uma ou mais classificações atribuídas aos veículos inseridos nos registros de fatos, tais como produto, recuperado, suspeito etc.
- Intervalo de tempo retroativo em dias a ser considerado na análise, devendo ser, no mínimo, para os últimos 7 (sete) dias, 30 (trinta) dias ou todo o tempo de cadastro admitido pelo sistema.

Disponibilizar, para todos os resultados das análises de correlacionamento, na interface gráfica interativa, a aplicação dos seguintes filtros, com alteração imediata dos níveis de correlação visualmente apresentados:

- Um ou mais tipos veiculares classificados.
- Passagens veiculares sem leitura de placa.
- Passagens veiculares registradas, ocorridas no intervalo de datas solicitado, para as quais o sistema não tenha apontado correlação comportamental.
- Número máximo de passagens veiculares (especificável) registradas, independentemente do dia.
- Total de passagens veiculares registradas.
- Tempo de permanência (especificável) na área monitorada.
- Período predominante de circulação, no mínimo em intervalos de 12 em 12 horas.
- Quantidade (especificável) de correlações identificadas na análise.

Exibir, para todos os resultados das análises de correlacionamento, na interface gráfica interativa e a critério do operador, de forma visualmente destacada e única:

- Veículos com passagens registradas a partir de determinada data (especificável), inseridos como entidade no registro de fatos.
- Veículos com passagens registradas a partir de determinada data (especificável), inseridos como entidade monitorada no registro de fatos.
- Veículos com passagens registradas a partir de determinada data (especificável) que geraram alarmes de monitoramento simples.
- Veículos com passagens registradas a partir de determinada data (especificável) que geraram alarmes de monitoramento supervisionado.

Exibir, para todos os resultados das análises de correlacionamento, indicação visual dos veículos cujas imagens não permitiram a leitura automática da placa ou tiveram leitura equivocada, possibilitando a correção dos caracteres da placa e a atualização automática do resultado da análise após a correção.

Dispor de análises de correlacionamento associativas e temporais que, a partir dos dados obtidos por análises comportamentais de circulação, tempos de permanência dos veículos e dados existentes nos registros de fatos da solução, apontem veículos com movimentações que gerem indicativos de suspeição, combinando:

- Uma ou mais naturezas dos delitos cadastrados nos registros de fatos.
- Intervalo de tempo retroativo em dias a ser considerado na análise, devendo ser, no mínimo, para os últimos 7 (sete) dias, 30 (trinta) dias ou todo o tempo de cadastro admitido pelo sistema.

Apresentar o resultado dessa análise:

- Ordenado por grau de suspeição, de modo a facilitar o entendimento do motivo pelo qual cada veículo foi inserido no resultado.
- Com destaque visual para os veículos constantes do resultado que estejam relacionados a algum registro de fato.
- Com explanação elucidativa, em interface gráfica interativa, para os resultados derivados de análises obtidas sem indicação de placa veicular e/ou entidades, de modo que o operador compreenda o motivo pelo qual determinado veículo foi inserido no resultado.

Suportar filtro que possibilite a análise de correlacionamentos em delitos ocorridos em áreas geográficas específicas, exigindo, no mínimo, a seleção dos PCLs.

Permitir ao usuário a visualização, na interface gráfica, do perfil comportamental de qualquer veículo listado diretamente no resultado da análise.

Dispor de análise correlacional que aponte veículos com movimentações coincidentes com outros veículos, exibindo o resultado em gráfico interativo no formato de "rede complexa" (representação por um conjunto de nós ligados por arestas, formando uma rede que permite representar relações), destacando visualmente o grau de coincidência da movimentação de todos os veículos do resultado, combinando:

- Placa do veículo alvo da análise.
- Número mínimo de correlações.
- Período em data/hora.

Permitir, na tela resultante dessa análise, em interface gráfica interativa, no mínimo:

- Exibir a placa e as imagens dos veículos correlacionados.
- Mover qualquer nó da rede complexa, para facilitar a visualização quando a quantidade de itens correlacionados ocasionar sobreposição de imagens na tela.
- Interagir com os módulos de pesquisa, perfil comportamental e exportação de imagens do sistema.
- Destacar visualmente, na rede complexa, os veículos relacionados aos registros de fatos.
- Exibir, para cada veículo relacionado na análise, quando existentes, todas as informações relacionadas a: abordagens, fatos cadastrados e boletins de ocorrência.
- Permitir, a partir do resultado, acesso direto aos registros de abordagens, fatos registrados e boletins de ocorrência.

Exibir, a partir da tela de resultado, o perfil comportamental de forma gráfica para qualquer veículo, apresentando, no mínimo:

- Número de passagens do veículo por dia da semana.
- Número de passagens do veículo por PCL.
- Tempo e frequência de permanência do veículo dentro e fora de área monitorada.
- Rotas de movimentação do veículo entre PCLs, incluindo o sentido de movimentação.
- Gráficos de calor indicando a probabilidade preventiva de presença de determinado veículo,

considerando, no mínimo, o dia da semana e o horário.

Fornecer módulo de análise computacional que identifique automaticamente (sem intervenção humana) possíveis veículos clonados, gerando notificações.

Permitir, a partir da notificação de um veículo clonado na cidade, realizar pesquisas das passagens veiculares desse veículo.

Dispor de análise computacional que identifique automaticamente (sem intervenção humana) passagens veiculares com possíveis associações a um ou mais veículos inseridos como entidades no registro de fatos, permitindo a inclusão dessa informação, com imagem comprobatória, no respectivo registro de fato.

Permitir que, a partir da tela de pesquisa, o usuário selecione uma passagem veicular para ser protegida contra exclusão por prazo indeterminado, permitindo:

- Informar o motivo pelo qual deseja preservar a imagem da passagem e definir o grau de visibilidade para os grupos de usuários existentes.

VISUALIZAÇÃO GEORREFERENCIADA DOS REGISTROS DE FATOS:

A solução proposta deverá disponibilizar módulo que permita a visualização georreferenciada dos elementos do registro de fatos, sendo exigido, no mínimo:

- Capacidade de filtrar os fatos ou ocorrências por data.
- Possibilidade de visualização por meio de múltiplas camadas.
- Capacidade de selecionar os fatos por tipo.
- Visualização georreferenciada dos pontos de captura de imagens.
- Inclusão de novas camadas, a critério do operador, tais como escolas, bancos, câmeras de CFTV, zonas, setores etc., por meio de interface gráfica simples e intuitiva, permitindo:
    - Inclusão e exclusão de novos itens dentro de cada camada, a critério do operador.
    - Criação e edição de camadas com pontos ou com áreas.
- Possibilidade de corrigir a coordenada geográfica de qualquer fato diretamente no mapa, por meio de recurso de arrastar e soltar.
- Possibilidade de visualização georreferenciada de mais de uma camada simultaneamente, com exibição de ícones distintos para cada camada.
- Geração de mapa de calor, definindo áreas por meio de gradiente de cores e suas intensidades, em função da distribuição e concentração dos fatos georreferenciados.
- Capacidade de, a critério do usuário, modificar a densidade do mapa de calor, gerando macro ou microáreas, evidenciando em cada microárea a concentração de delitos cadastrados.
- Possibilidade de cadastrar e visualizar áreas georreferenciadas, para demarcar regiões de interesse no mapa, tais como zonas da cidade e áreas de monitoramento.
- Possibilidade de visualizar as ocorrências de forma agrupada, com o total de registros por agrupamento.
- Capacidade de filtrar os fatos ou ocorrências por intervalo de data.
- Capacidade de selecionar os fatos por tipo.
- Capacidade de exibir em mapa as ocorrências de roubo de veículo, furto de veículo e recuperação de veículo, possibilitando a visualização e análise de onde os veículos estão sendo roubados, furtados e recuperados.
- Disponibilizar mapa interativo, com uso de ferramentas gráficas e indicação animada entre os locais onde cada veículo foi furtado ou roubado e onde foi recuperado, permitindo a exibição das informações sobre o fato registrado.
- A Proponente deverá disponibilizar, durante todo o período contratual, os serviços continuados

de funcionamento, manutenção e compatibilização de todos os itens do sistema de gestão e análises que utilizem mapas, mantendo compatibilização técnica com a solução de mapas utilizada.

MÓDULO DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (MAPA):

A solução proposta deverá suportar módulo de informação geográfica, para receber e exibir dados georreferenciados em sistema de mapa, devendo:

- Disponibilizar mapa com, no mínimo, 2 (dois) tipos de representação: mapa padrão (por exemplo, mapa padrão do Google ou do Bing), mapa com imagens de satélite.
- Possuir opção de ativar ou desativar, no mapa, as representações gráficas de malha viária e rodoviária.
- Suportar a exibição de dados georreferenciados em tempo real, no mínimo, para os seguintes grupos: atendimentos de chamados; pontos de coleta de OCR; guarnições; câmeras de vídeo; alarme patrimonial; trânsito; chamados de SOS; localização de pontos de LPR; setores; rastreamento de viaturas; e clima.

Regras comuns a todos os grupos:

Suportar a exibição ou ocultação dos ícones de cada grupo.

Suportar que um ou mais grupos sejam configurados para visualização dinâmica, evitando poluição visual excessiva no mapa (por acúmulo de ícones), mostrando mais ícones ao aproximar o zoom e menos ícones ao afastá-lo.

Grupo Guarnições:

Permitir que os ícones do grupo Guarnições sejam exibidos de forma visualmente diferenciada entre si, no mínimo, para os seguintes status: guarnição empenhada (despachada); guarnição apoiando outra guarnição; guarnição em atividade; guarnição com botão de pânico ativado; e guarnição sem conexão de internet.

Exibir, ao selecionar um ícone do grupo Guarnições, no mínimo, as seguintes informações: ação em andamento (patrulhamento, empenhada, em apoio etc.); percentual de carga da bateria do dispositivo móvel; responsável pela guarnição; número da linha telefônica do dispositivo móvel; prefixo da guarnição; tempo desde a última atualização; e localização atual da guarnição.

Permitir, a partir da localização de uma guarnição, despachá-la para um atendimento diretamente no mapa, atualizando automaticamente o status dessa guarnição na tela do despachador.

Grupo Pontos de Coleta de Imagens (PCL):

Permitir que os ícones do grupo Pontos de Coleta de Imagens sejam exibidos de forma visualmente diferenciada entre si, no mínimo, para os seguintes status: on-line; off-line; off-line com alerta de problema; e indicador de alarme (quando alguma câmera do ponto de coleta detectar veículo com restrição e gerar alarme).

Exibir, ao selecionar um ícone do grupo Pontos de Coleta de Imagens, no mínimo, as seguintes informações: identificação do local e sentido; lista das câmeras do ponto de coleta; status de funcionamento de cada câmera; e indicador de alarme na câmera (quando a câmera do ponto de coleta detectar veículo com restrição e gerar alarme).

Grupo Atendimento:

Permitir que os ícones do grupo Atendimento sejam exibidos de forma visualmente diferenciada entre si, no mínimo, para os seguintes status: em aberto; em atraso; agendado; em atendimento; e guarnição com botão de pânico ativado.
Exibir, ao selecionar um ícone do grupo Atendimento, no mínimo, as seguintes informações: natureza do atendimento; guarnição despachada; tempo desde a abertura do atendimento; e prioridade do atendimento.

Grupo Câmeras de Vídeo:
Permitir, ao selecionar um ícone do grupo Câmeras de Vídeo, no mínimo: exibir a identificação do local; exibir o vídeo ao vivo; e definir uma área no mapa, exibindo as câmeras existentes nessa área, com possibilidade de selecionar até 4 (quatro) câmeras, exibidas em mosaico na área de visualização.

Grupo Alarme Patrimonial:
Exibir, ao selecionar um ícone do grupo Alarme Patrimonial, no mínimo, as seguintes informações: identificador do local; setor ou local onde ocorreu o disparo do alarme; status da conexão de comunicação (on ou off); e status (ativada ou desativada).

Grupo Trânsito:
Permitir que os ícones do grupo Trânsito sejam exibidos de forma visualmente diferenciada entre si, exibindo as seguintes informações: acidentes nas ruas e estradas e buracos nas vias; e situação do trânsito (livre, movimentado, congestionado etc.).

Grupo Chamados de SOS:
Exibir, ao selecionar um ícone do grupo Chamados de SOS, no mínimo, as seguintes informações: nome da pessoa protegida; tipo de proteção; data e hora do acionamento; e acompanhamento do deslocamento da pessoa protegida (rastreamento).

ÁREA DE GESTÃO ADMINISTRATIVA DO SISTEMA:
Possuir interface gráfica para a administração da base única de cadastro de usuários e senhas do sistema (área de gestão), com acesso protegido por usuário e senha, contendo, no mínimo, as seguintes funcionalidades: quando utilizado em rede local, permitir acesso por meio de navegador web ou de software instalado na máquina, quando acessada via internet, exigir autenticação de dois fatores (2FA).
Gerenciar os dados cadastrais dos PCLs, sendo minimamente exigidos: nome do local, direção, faixas de rolagem, grupo ao qual o PCL pertence e suas coordenadas geográficas.
Possuir interface gráfica que exiba o status de armazenamento de cada volume, espaço total de armazenamento, percentual utilizado, quantidade de dias com passagens veiculares registradas (com e sem imagens), intervalo de tempo em que existem imagens protegidas e gráfico do histórico de armazenamento (tempo x número de passagens veiculares).
Possuir interface gráfica interativa capaz de exibir os indicadores (em percentuais) das leituras de placas das imagens recebidas de cada câmera, devendo, no mínimo: permitir filtragem por data inicial e final, período de horário e seleção de câmeras, exibir lista de todas as câmeras cadastradas, indicando, para o(s) dia(s) filtrado(s), os respectivos percentuais.
Permitir o gerenciamento de usuários, grupos de usuários e políticas de permissão de acesso aos módulos do sistema e suas funcionalidades, definindo quais operadores terão acesso a quais recursos do sistema.
Permitir ao administrador exigir a alteração de senha do usuário no primeiro acesso ao sistema.

Suportar a aplicação de regras que controlem quais alarmes deverão ser notificados nos celulares cadastrados, sendo exigida, no mínimo, a seleção por naturezas de delitos cometidos, monitoramento simples ou supervisionado, câmeras, dias da semana e horários que deverão ter seus monitoramentos notificados nos celulares.
Contar com sistema gerenciador de bancos de dados.
Permitir a utilização de hardware com múltiplos volumes de armazenamento de imagens, suportando volumes de armazenamento com diferentes tamanhos.
Armazenar as imagens processadas de forma protegida, impossibilitando sua visualização por outros softwares.
Permitir ao operador configurar a compactação e o redimensionamento das imagens, de forma a aumentar a capacidade de dias armazenados, devendo, no mínimo:

- Permitir configurar, para cada câmera, a quantidade de dias em que o sistema deverá armazenar as imagens no tamanho original, antes de proceder à compressão.
- Permitir que o operador defina a qualidade e as dimensões da imagem após a compressão, exibindo, em tempo de configuração, as imagens lado a lado no formato "antes e depois", possibilitando a verificação visual de como ficarão as imagens após a compressão, em comparação às originais.
- Exibir, em tempo de configuração, o tamanho em KB da imagem original e o tamanho que terá após a compressão.

Fornecer interface gráfica que exiba o status de funcionamento dos dispositivos ativos utilizados nos PCLs, indicando, sem intervenção humana, possíveis falhas ocorridas, permitindo alertar os operadores quanto ao funcionamento do sistema.

GERENCIAMENTO DE ESTOQUE:
Permitir a gestão de itens de estoque, contemplando cadastro de materiais e grupos, controle de movimentações e quantidades dos itens em estoque.
Permitir a gestão de grupos de materiais, a serem incluídos no cadastro de materiais consumíveis ou cautelados.
Permitir a gestão de estoque com restrição de acesso por grupo de material.
Permitir o controle de estoque mínimo por item, gerando alerta visual quando o item atingir o limite mínimo.
Permitir a criação de kits a serem entregues aos usuários.
Permitir a gestão de retiradas, devoluções e baixas de itens entregues a usuários autorizados.
Disponibilizar relatório demonstrativo de materiais em cautela, com informações do solicitante, do material, da data de retirada e da quantidade.
Permitir a gestão de baixas de materiais.
Permitir a gestão de manutenções dos materiais, incluindo a hipótese de um material que necessite de procedimento de manutenção ficar impróprio para retirada do estoque.

GERENCIAMENTO DE AGENTES:
Permitir a gestão de agentes de campo, contendo, no mínimo, informações pessoais e documentos (CNH, exame médico etc.), com anexos e datas de validade, assim como cursos, com a respectiva carga horária e datas.
Permitir alertar visualmente sobre a proximidade da data de vencimento de documentos e cursos, bem como sobre aqueles já vencidos.

Permitir o cadastro de eventos envolvendo os agentes, sejam abonadores ou desabonadores, contendo, no mínimo, data, tipo, descrição e anexos digitais.

GERENCIAMENTO DE VIATURAS E DE ANIMAIS DA CORPORAÇÃO:

Permitir o cadastro de itens a serem vistoriados pelos usuários das guarnições por meio do aplicativo de despacho.

Enviar, automaticamente, e-mail ao responsável pela frota sempre que a solução receber informação sobre problema detectado pelo responsável da guarnição no momento da vistoria, por meio do aplicativo de despacho.

Permitir a inclusão de itens de manutenção, para que o responsável pela frota identifique quando uma viatura estiver com manutenção a vencer ou vencida.

Permitir o controle de abastecimentos, com dados informados pela guarnição por meio do aplicativo.

Permitir que, quando um veículo estiver em manutenção, seja automaticamente bloqueado para despacho, sendo liberado automaticamente quando retornar da manutenção.

Permitir a gestão de animais da corporação, contemplando o controle de vacinas, consultas e treinamentos, informando, no mínimo, descrição, data e podendo incluir anexos digitais.

ABORDAGENS E RELATÓRIOS OPERACIONAIS:

Permitir o gerenciamento de abordagens, possibilitando a visualização e impressão das abordagens realizadas pelos usuários em campo, através dos relatórios operacionais disponibilizados pela solução proposta, o mínimo exigido será:

- Consulta de placas veiculares com leituras incorretas corrigidas pelos operadores, exibindo identificação do operador, placa anterior, nova placa, data e hora da correção.
- Relatório de imagens relativas a passagens veiculares exportadas do sistema, exibindo identificação do operador que realizou a operação, data e hora da operação, placa do veículo relativo à passagem, data e hora da passagem e identificação do ponto de captura.
- Relatório de sessões de utilização do sistema, exibindo identificação do operador e data e hora das operações de abertura, autenticação e encerramento do sistema.
- Relatório de pesquisas de veículos efetuadas no sistema, exibindo identificação do operador, data e hora da pesquisa e a placa (ou parte dela) pesquisada.
- Relatório de ações tomadas pelos operadores em função dos alarmes disparados pelo sistema, exibindo fotografia da passagem que gerou o alarme, dados do alarme, dados do fato registrado relativo ao veículo monitorado e as ações tomadas pelo operador.
- Relatório de auditoria que permita verificar quais ações foram executadas pelos operadores, possibilitando que o supervisor audite sua própria equipe de trabalho.
- Relatório que permita aos operadores checar as informações cadastradas no registro de fatos, apontando a ausência de dados básicos, como falta de endereço, de descrição do fato ou de outra informação exigida pela solução proposta.

RELATÓRIOS ESTATÍSTICOS:

Relatório de dados estatísticos por tipo de fato registrado, exibindo, para um tipo de fato registrado e um intervalo de data e hora: mapa com itens georreferenciados em função dos endereços dos fatos; histograma do número de ocorrências por semana; histograma do número de ocorrências por dia da semana; e histograma de ocorrências por intervalo de hora.

Relatório de dados estatísticos para os tipos de fatos registrados, exibindo, para os principais tipos de

fatos registrados e um intervalo de data e hora, a distribuição do número de ocorrências por tipo de fato e os histogramas do número de ocorrências semanais para cada tipo de fato, permitindo, em um único relatório, acompanhar a distribuição e a evolução dos índices semanais por tipo de fato registrado.
Relatório de veículos monitorados, exibindo o histograma de distribuição dos tipos de fatos registrados em função do número de monitoramentos e o histograma de modelos de veículos monitorados em função do número de monitoramentos, evidenciando os tipos de fatos registrados e os modelos de veículos de maior interesse.
Relatório de dados estatísticos para os alarmes gerados, exibindo os alarmes em intervalo de data e período do dia, com gráficos de distribuição de alarmes por dia da semana, dia do mês, horário do alarme e PCLs.
Relatório de dados estatísticos para os fatos registrados, com possibilidade de filtro por tipo de fato registrado e intervalo de data e hora, exibindo a distribuição dos tipos de fatos registrados em função dos períodos do dia (madrugada, manhã, tarde e noite), em gráficos e tabela, e apontando os fatos registrados no mapa.
Relatório de dados estatísticos para a distribuição dos tipos de fatos registrados, com possibilidade de filtro por intervalo de data e hora, exibindo os totais de fatos registrados e os totais por tipo de fato registrado.

RELATÓRIOS DE TRÁFEGO VEICULAR:
Relatório de fluxo de passagens veiculares por local de coleta, exibindo o fluxo veicular em intervalo de data e determinado PCL, com gráficos de distribuição por classificação de veículo e do fluxo de passagens por hora do dia e por sentido no PCL selecionado.
Relatório de fluxo de passagens veiculares por rota, exibindo o fluxo veicular em intervalo de data entre dois PCLs, com gráfico do intervalo de tempo médio de trânsito entre os locais selecionados.
Relatório de permanência do veículo nas áreas monitoradas, exibindo as totalizações de passagens em intervalo de data e hora, as informações referentes ao número de veículos que entraram, saíram ou passaram pelos PCLs, e o gráfico do tempo médio de permanência dos veículos na área monitorada.

SUPORTE AOS APLICATIVOS MOBILE:
A Proponente deverá, durante todo o período contratual, prestar os serviços e suportes técnicos que garantam a continuidade da compatibilidade e do funcionamento dos aplicativos com os telefones celulares cadastrados, no mínimo para o sistema Android, devendo:

- Garantir a compatibilidade com atualizações e novas versões dos sistemas operacionais.
- Manter o funcionamento da validação dos telefones cadastrados, de forma a garantir a segurança das informações enviadas e recebidas.
- Disponibilizar processo de revalidação em casos de troca do aparelho físico, mesmo quando o novo aparelho utilizar o mesmo número de telefone anterior.
- Garantir que somente aparelhos celulares previamente cadastrados e autorizados sejam utilizados.

APLICATIVO MOBILE DE ATENDIMENTO E DESPACHO (AGENTE DE CAMPO):
Deverá ser parte integrante dos serviços a disponibilização de aplicativo mobile integrado ao módulo de atendimento e despacho, durante todo o período contratual, devendo, no mínimo:
Receber notificação quando a guarnição e sua respectiva composição forem criadas a partir da CAM.
Registrar guarnições e suas respectivas composições, com envio imediato à CAM como guarnição

disponível.
Permitir a vistoria e o registro da situação física da guarnição.
Permitir a exibição das avarias informadas na última vistoria da guarnição.
Receber notificação sonora quando a guarnição for despachada a partir da CAM.
Receber automaticamente um despacho pela CAM, com as informações cadastradas durante o atendimento, e permitir a visualização das imagens enviadas juntamente com o atendimento pela CAM.
Receber a transcrição do atendimento realizado por um usuário despachado pela CAM.
Permitir o cadastro de boletins de ocorrência, contendo, no mínimo, dados do local (rua, bairro etc.), de indivíduos (nome, RG etc.) e sua classificação (capturado, apreendido, averiguado etc.), de veículos envolvidos (modelo, placa etc.) e de apreensões realizadas (tipo, descrição, quantidade etc.), mesmo sem despacho prévio pela central.
Permitir que, no momento do preenchimento do boletim de ocorrência, seja realizada pesquisa automática na base de dados de referência, disponibilizando automaticamente as informações encontradas.
Possibilitar a anexação de arquivos digitais (PDFs, fotos etc.).
Permitir o cadastro de assinatura padrão do agente para uso no aplicativo.
Permitir assinaturas digitais dos envolvidos e do agente, quando necessárias.
Permitir a leitura automática (OCR), no mínimo, dos seguintes documentos: CNH, RG e CRLV.
Permitir ao usuário, a partir dos dispositivos, visualizar seus próprios boletins de ocorrência.
Permitir a visualização dos boletins de ocorrência reprovados pelo supervisor, possibilitando sua correção.
Permitir ao usuário auto despachar para atendimento com a guarnição, com digitação do endereço ou seleção do local diretamente no mapa.
Permitir ao usuário auto despachar como apoio a outra guarnição, respeitando as permissões de usuário configuradas.
Permitir que o usuário inicie um boletim de ocorrência em um dispositivo móvel e o finalize em outro, sem perda dos dados já preenchidos.
Permitir que o supervisor de várias guarnições visualize em mapa a localização das guarnições sob sua responsabilidade e realize despachos.
Encerrar o despacho, tornando a guarnição automaticamente disponível na tela de controle do despachador da CAM.
Permitir a anexação de documentos complementares (PDF ou imagem) a um despacho, mesmo após seu encerramento.
Permitir o encerramento da guarnição.
Exibir botão de fácil acesso (botão de pânico) para uso pelos integrantes da guarnição em caso de necessidade de ajuda, devendo, uma vez acionado:

- Permitir o cancelamento em caso de acionamento acidental.
- Enviar à CAM os dados necessários para exibição de notificação em destaque de que a guarnição está solicitando socorro.
- Abrir automaticamente um atendimento na tela de operação do despachador da CAM.

Realizar automaticamente uma chamada telefônica para número previamente cadastrado.
Permitir a realização de abordagem antes da elaboração do boletim de ocorrência.
Permitir aceitar ordem de serviço programada pela CAM, devendo, ao ser iniciada, atualizar automaticamente o status da guarnição para "empenhada" ou "despachada" no painel de informações do despachador.
Exigir, no encerramento da guarnição, que o usuário justifique a não realização de serviços programados.

APLICATIVO MOBILE DE ALARMES:

Deverá ser parte integrante da solução aplicativo mobile integrado ao módulo de alarmes do sistema de gestão e análise, durante todo o período contratual, devendo, no mínimo:

Receber os alarmes gerados na CAM para os quais o número de telefone tenha sido previamente cadastrado para esse fim, devendo, no mínimo:

- Gerar alerta sonoro.
- Gerar notificação no formato padrão do sistema operacional do telefone.
- Permitir, a partir da notificação, a abertura de tela que exiba o alarme gerado (com imagem), incluindo, no mínimo, placa do veículo, identificação do local, motivo, natureza do fato gerador e procedimentos.
- Permitir, a partir da notificação, a abertura de tela com informações de data/hora e local para, no mínimo, as 10 (dez) últimas passagens registradas do veículo em questão.

Permitir a exibição, em lista, dos últimos alarmes recebidos (período parametrizável em dias).

Permitir silenciar as notificações de alarmes (parametrizável por dia/hora).

MÓDULO DE GESTÃO DE SOLICITAÇÕES DE AJUDA (SOS) — PESSOA PROTEGIDA:

A Proponente deverá disponibilizar e garantir o funcionamento de módulo de gestão, para uso em computadores, destinado ao recebimento e gerenciamento de solicitações de ajuda (para detentores de medidas protetivas e/ou solicitação de apoio/ajuda), além de aplicativo para smartphones destinado ao envio da solicitação, devendo, no mínimo:

- Possibilitar o cadastramento dos usuários que terão acesso ao aplicativo de auxílio (pessoal), contendo todas as informações necessárias à identificação e localização do beneficiário das medidas, devendo, no mínimo:
    - Permitir o gerenciamento de dados do protegido, no mínimo: nome, endereço (rua, bairro etc.), data de cadastro, tipo de proteção, foto da pessoa protegida, foto do local, anexos digitais (documentos em PDF, JPEG etc.), contatos da pessoa protegida e veículos da pessoa protegida.
    - Permitir o gerenciamento de dados do(s) agressor(es), no mínimo: nome, endereços (mais de um, se necessário), foto, vínculo com a pessoa protegida, número do processo, data de expedição, tipo de medida, data de expiração e placas de veículos (mais de uma, se necessário).
- Permitir o gerenciamento de dados da medida protetiva, no mínimo: número de identificação, grau de risco, número de filhos, escolaridade e nacionalidade.
- Permitir a construção de histórico por meio da inclusão de fatos ocorridos e de informações diversas, até a desativação.
- Permitir a consulta do histórico da pessoa protegida.
- Permitir a visualização dos anexos digitais do cadastro dos protegidos ou solicitantes.
- Permitir a visualização, em mapa, da localização da pessoa protegida durante o atendimento, mesmo quando ela estiver em deslocamento.
- Permitir a abertura automática de um atendimento na central de atendimento e despacho.
- Permitir definir o grupo de usuários que receberá a solicitação de ajuda diretamente em seus aplicativos mobile, sem necessidade de envio pela central de despacho.
- Abrir automaticamente, para qualquer solicitação de ajuda originada de um smartphone, aviso do tipo SOS na tela do operador, disponibilizando imediatamente chat para diálogo com o solicitante.

MÓDULO DE GESTÃO DE SOLICITAÇÕES DE AJUDA (SOS) — LOCAL PROTEGIDO:

Possibilitar o cadastramento dos usuários que terão acesso ao aplicativo de auxílio (local protegido), contendo todas as informações necessárias para gerenciar pedidos de auxílio relacionados a localizações físicas, incluindo, no mínimo:

- Permitir o gerenciamento de dados do local protegido e do responsável: dados da pessoa com permissão para acionamento, foto da pessoa responsável, locais protegidos, foto do local, tipo de local, endereço, identificação do local (bar, farmácia etc.) e georreferenciamento do local.
- Permitir definir o grupo de usuários que receberá a solicitação de ajuda diretamente em seus aplicativos mobile.

Abrir automaticamente, para qualquer solicitação de ajuda originada de um smartphone, aviso do tipo SOS na tela do operador, disponibilizando imediatamente chat para diálogo com o solicitante.

APLICATIVO MOBILE SOS PARA CIDADÃOS:

Deverá ser parte integrante da solução a disponibilização de aplicativo mobile para uso dos cidadãos (por exemplo, pessoas amparadas por medidas protetivas da Lei Maria da Penha) e de servidores/pessoas (para solicitar ajuda em local protegido, escola, UBS etc.), integrado ao sistema de atendimento e despacho ofertado, permitindo aos usuários, em caso de emergência, acionar o aplicativo para solicitação de auxílio.

Esse aplicativo deverá, no mínimo:

- Estar disponível para uso em Android e iOS.
- Possuir botão virtual que se sobreponha a todos os aplicativos e permaneça disponível sempre em primeiro plano, mesmo quando o usuário estiver navegando na internet.
- Enviar, após o acionamento do botão virtual, as coordenadas (latitude e longitude) obtidas via GPS do smartphone à central de atendimento.
- Permitir definir o grupo de usuários previamente cadastrado que receberá a solicitação de ajuda diretamente em seus aplicativos mobile (smartphones).

APLICATIVO MOBILE SOS PARA AGENTES:

Deverá ser parte integrante da solução a disponibilização de aplicativo mobile para que agentes recebam, diretamente em seu smartphone, pedido de ajuda de pessoas com medida protetiva ou autorizadas a usar o aplicativo SOS, devendo apresentar, no mínimo:

- Dados e foto da pessoa solicitante.
- Dados e foto do agressor (em caso de medida protetiva).
- Localização e acompanhamento da pessoa solicitante.
- Chat para conversa direta com o solicitante.
- Juntamente com o pedido de ajuda, a localização do solicitante, permitindo o acompanhamento quando estiver em deslocamento.

TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO:

A contratada deverá capacitar os usuários indicados pela Administração para uso adequado da plataforma.

O treinamento poderá ocorrer de forma presencial, remota ou híbrida, conforme definido no edital ou contrato.

SUPORTE TÉCNICO E MANUTENÇÃO:

A contratada deverá prestar suporte técnico durante a vigência contratual, contemplando atendimento a dúvidas, incidentes, falhas, orientações de uso, indisponibilidades e solicitações relacionadas à operação da plataforma.

O suporte deverá contar com canais formais de atendimento, registro das solicitações e acompanhamento até sua conclusão.

A manutenção deverá contemplar correções, ajustes, atualizações necessárias, preservação da compatibilidade operacional, manutenção de integrações sob responsabilidade da contratada e demais ações necessárias à continuidade da solução.

Quando previsto, deverão ser definidos níveis de serviço por criticidade, incluindo prazos de atendimento e solução.

A contratada deverá apoiar a Administração na interpretação de falhas da própria solução, sem prejuízo da responsabilidade de terceiros ou fornecedores de equipamentos quando a indisponibilidade decorrer de infraestrutura, conectividade, câmera, sistema externo ou fonte de dados não integrante da solução contratada.

1.7. DISPONIBILIZAÇÃO DE LICENCIAMENTO DE SISTEMA DE DESPACHO E OCORRÊNCIA:

A solução proposta deverá disponibilizar submódulo incorporado a solução anteriormente descrita (Disponibilização de licenciamento de algoritmo para coleta e reconhecimento de imagens e dados veiculares (OCR/LPR), que permitirá que a central de atendimento possa controlar um ou mais atendimentos simultâneos, cadastrar locais, fatos e naturezas, despachar viaturas acompanhando em tempo real todos as etapas dos atendimentos.

MÓDULO DE ATENDIMENTO E DESPACHO (CAD):

A solução proposta deverá disponibilizar módulo de atendimento e despacho que permita à central de atendimento controlar um ou mais atendimentos simultâneos, cadastrar locais, fatos e naturezas, e despachar viaturas, acompanhando em tempo real todas as etapas dos atendimentos. Esse módulo deverá, no mínimo:

Cadastros-base compartilhados:

Permitir a utilização da mesma base de endereços do Registro de Fatos da solução de inteligência ofertada.

Permitir a autenticação dos usuários utilizando a mesma base de usuários da solução de inteligência ofertada.

Permitir o cadastramento de naturezas, com os procedimentos a serem adotados e as seguintes decorrências para cada uma delas: gerar boletim de ocorrência; ou livre (a critério do agente de campo).

Permitir o cadastramento de locais físicos referenciais, tais como praças, ginásios, bares, restaurantes, clubes etc., de forma que possam ser utilizados como referência durante o atendimento e o despacho, para identificação aproximada do local do fato gerador do atendimento, quando o solicitante não souber o endereço exato.

Permitir o cadastro dos meios de deslocamento (meios de transporte das guarnições) a serem utilizados na montagem do mapa força e no despacho.

Permitir a criação de guarnições, com informações sobre seus integrantes, indicação do integrante responsável e do(s) meio(s) de deslocamento.

Atribuir um ou mais tipos de deslocamento a cada guarnição.

Interface e painel de operação:

Disponibilizar interface gráfica em que seja possível visualizar, em uma só tela:

- Os atendimentos abertos, em atraso e em andamento, com as prioridades de cada um (conforme definidas pelo usuário).
- As guarnições disponíveis para despacho e as já empenhadas.
- Indicador que permita a visualização das guarnições autodespachadas.
- Indicador que permita a visualização dos dispositivos móveis vinculados a uma guarnição que estejam sem sinal de GPS e de internet.
- A origem do despacho.

Permitir, na interface gráfica, a consulta dos despachos por guarnição.

Permitir filtros, no mínimo, por: situação dos atendimentos; origem dos atendimentos; situação das guarnições; origem das guarnições; e funções destinadas.

Cadastro e abertura de atendimentos:

Permitir o cadastramento de solicitações de atendimento, com registro, no mínimo, de nome do solicitante, natureza, telefone, endereço do solicitante e descrição da solicitação.

Receber e criar automaticamente um atendimento quando um pedido de auxílio de cidadão for solicitado por acionamento via aplicativo (smartphone), seguindo, a partir disso, o fluxo de operação.

Exigir o cadastramento do motivo do atendimento.

Permitir, quando o motivo for o mesmo de atendimento já cadastrado anteriormente, vincular o atendimento em tela e quantos mais houver para o mesmo fato, de forma a designar um único despacho para vários atendimentos.

Identificar, a partir do preenchimento dos campos exigidos para o cadastro do atendimento, quando o solicitante já tiver feito a mesma solicitação anteriormente, ou ainda qualquer outra solicitação diferente, sem limite de tempo.

Exibir em tela, quando identificado que o solicitante já possui atendimentos registrados anteriormente, todos os atendimentos cadastrados, permitindo ao atendente identificar quando, onde e com quais protocolos ocorreram.

Permitir que seja informado que o atendimento foi solicitado de forma "anônima".

Gerar automaticamente, após o cadastramento do atendimento, número de protocolo único.

Exibir, no momento do cadastramento do atendimento, a viatura mais próxima do local, informando o tempo estimado de deslocamento até o local, permitindo seu despacho e a alteração do respectivo status.

Permitir ao agente despachador, no momento do cadastramento de um atendimento, acessar mapa em que sejam exibidas as viaturas disponíveis e, por meio dessa interface, realizar o despacho, alterando o status da viatura no painel de informações do despachador e enviando as informações ao aplicativo mobile de despacho.

Permitir ao agente despachador, por meio desse mesmo mapa, visualizar câmeras de videomonitoramento próximas ao atendimento, selecionando-as diretamente no mapa para visualização das imagens ao vivo ou gravadas em nuvem, com abertura de mosaico com até 4 (quatro) câmeras.

Despacho e gravação de chamadas:

Gerar automaticamente, no momento do atendimento de uma ligação telefônica, a abertura de um atendimento na tela do despachador, criando o registro do atendimento com número de protocolo.

Permitir a gravação de chamadas telefônicas, tanto de linhas analógicas quanto de linhas IP.

Gerar automaticamente, ao término da chamada, arquivo digital contendo a gravação do atendimento, anexando-o automaticamente ao registro do atendimento realizado.
Permitir ao agente despachador, por meio de seu painel de controle, acessar câmera IP com conexão à internet instalada em viatura guarnecida.

Ordens de serviço programadas:
Permitir o cadastro de ordens de serviço programadas por usuários autorizados, informando, no mínimo: nome da ordem de serviço; descrição; período de disponibilidade; horário programado; horário fixo; intervalo de tempo; permissão de repetições; tempo de duração; natureza; prioridade; e local, permitindo, no mínimo:

- Informar local de referência (bares, escolas, postos etc.), utilizando a base de locais referenciais cadastrada na solução.
- Informar o local utilizando a base de endereços referenciais cadastrada na solução.
- Selecionar um local a partir do mapa.

Permitir aos usuários autorizados vincular uma ordem de serviço a uma guarnição, por meio do painel de operação do despachador ou do aplicativo mobile.
Possibilitar restringir as ordens de serviço programadas, no mínimo, por: equipe; função; setor; e dias da semana.

Agenda de atendimentos futuros:
Permitir aos usuários autorizados o cadastro de atendimentos futuros (agenda), informando, no mínimo: nome da agenda; natureza; prioridade; dados do solicitante; descrição; agendamento simples ou recorrente; data específica; endereço do fato; e possibilidade de anexar arquivo.
Exibir automaticamente o atendimento agendado na tela de operação no momento em que chegar à data e hora agendadas.

Gestão de guarnições no CAD:
Permitir ao despachador realizar a alteração da composição dos integrantes das guarnições, respeitando as permissões configuradas.
Permitir ao despachador, por meio do painel de controle onde são exibidas as guarnições empenhadas e disponíveis, selecionar determinada guarnição, exibindo, no mínimo, o responsável e sua localização atual em mapa.
Permitir o gerenciamento das guarnições, controlando, no mínimo: quilometragem percorrida; horários de trabalho; setores patrulhados; composição por indivíduos; e meios de transporte utilizados.

Acompanhamento e ciclo de vida do despacho:
Permitir o acompanhamento em tempo real, no mínimo, dos seguintes dados de cada atendimento: tempo decorrido desde o início do atendimento; e prioridade do atendimento, diferenciada por cor.
Suportar a criação ilimitada de níveis de prioridade, permitindo definir, para cada nível, seu respectivo nome, cor e tempo máximo para atendimento.
Suportar a configuração de tempo máximo para atendimento aberto sem guarnição despachada, exibindo, quando excedido esse tempo, alerta visual que chame a atenção dos operadores.
Permitir, após o cadastramento de um atendimento solicitado, visualizar na mesma tela os atendimentos e as guarnições, de modo a observar quais guarnições estão livres para serem designadas a cada atendimento.

Exibir as guarnições e seus respectivos status, identificando as disponíveis e as em atendimento, utilizando cores diferentes para cada status.
Permitir o vínculo de um atendimento a uma guarnição disponível, gerando despacho numerado sequencialmente.
Reiniciar o numerador sequencial às 0h (zero hora) do dia 1º de janeiro de cada ano.
Permitir controlar a quilometragem percorrida por cada guarnição utilizada nos despachos, desde o início até o encerramento.
Permitir, a qualquer tempo, anexar ao despacho um ou mais documentos digitalizados, que deverão permanecer anexados, como, por exemplo, fotografias colhidas durante o procedimento do agente.
Possibilitar o controle dos deslocamentos de cada guarnição por ocasião dos despachos, sendo minimamente exigidos: local de destino, data e hora de partida, quilometragens inicial e final, e data e hora de chegada ao local do atendimento.
Permitir a inserção de múltiplos deslocamentos por despacho.
Permitir que, durante o ciclo de vida do despacho, seja possível acrescentar mais de uma guarnição, sendo a primeira identificada como "Responsável" ou "Principal" e as demais como "Apoio".
Permitir que, durante o ciclo de vida do despacho, uma guarnição identificada como "Apoio" seja designada nova "Responsável" ou "Principal" para continuidade do despacho, liberando a anterior para outros despachos.
Possibilitar, ao finalizar o despacho, o cadastramento de narrativa (informações complementares sobre o despacho) pelo responsável pelas guarnições empenhadas.
Permitir rotina de encerramento dos despachos, suportando a inserção de dados referentes a eles e liberando sequencialmente cada guarnição empenhada, seguida de rotina de encerramento do respectivo atendimento, com inserção de dados referentes a este.
Permitir o encerramento de um atendimento somente após o encerramento de todos os despachos a ele relativos.
Armazenar todos os dados referentes a atendimentos e despachos pelo período mínimo de 1 (um) ano, a fim de permitir futuras auditorias e geração de relatórios.

Boletins de ocorrência no módulo de despacho:
Permitir o cadastro de boletins de ocorrência, contendo, no mínimo, dados do local (rua, bairro etc.), de indivíduos ou veículos envolvidos, de apreensões realizadas e de documentos diversos, por meio da anexação de arquivos digitais (fotos, PDF etc.), independentemente de despacho.
Permitir que usuários previamente definidos para tal função aceitem os dados do boletim de ocorrência da forma como foram gerados, ou os devolvam ao responsável para correção e/ou complemento.
Permitir ao usuário visualizar seus próprios boletins de ocorrência pelo prazo mínimo de 30 (trinta) dias.
Permitir a exibição de boletins de ocorrência aguardando aprovação.
Permitir a visualização e a impressão dos boletins de ocorrência gerados, com opção de incluir ou não fotos e dados dos envolvidos.
Permitir a personalização do cabeçalho na impressão do boletim de ocorrência.
Permitir aos usuários autorizados encaminhar serviço programado a outras guarnições, quando a guarnição programada não atender à solicitação.

Situação do plantão:
Permitir a visualização da situação do plantão por meio de tela interativa com gráficos e tabelas, exibindo, no mínimo: número de guarnições em operação; número de efetivo; número de guarnições por supervisor

de equipe; número de guarnições por equipe; tipos de veículos em utilização; despachos e boletins de ocorrência realizados; e abordagens realizadas.

RELATÓRIOS DE ATENDIMENTO, DESPACHO E BOLETINS DE OCORRÊNCIA:

Relatório que exiba, de forma tabular, as quantidades de atendimento por natureza de classificação, com quantidades absolutas e relativas de cada item, possibilitando, no mínimo, os filtros: intervalo de data e hora; e naturezas de classificação.

Relatório analítico dos atendimentos, exibindo, de forma gráfica (pizza, barra etc.): atendimentos abertos e encerrados; atendimentos identificados como anônimos; atendimentos por período do dia; atendimentos por setor; atendimentos por canal; atendimentos por atendente; quantidade de atendimentos por dia da semana e horário, com escala térmica de cor; os 20 (vinte) endereços mais atendidos; os 20 (vinte) bairros mais atendidos; e os 20 (vinte) telefones mais atendidos — com possibilidade de filtro por intervalo de data e hora.

Relatório analítico dos despachos, exibindo, de forma gráfica (pizza, barra etc.): despachos com ou sem atendimento; desvio de natureza; despachos com flagrante; despachos com ato infracional; despachos em próprios públicos; despachos com registro de boletim de ocorrência da própria instituição e de terceiros; apoios e quantidade de apoios; tempo de deslocamento; tempo de atendimento; quantidade de deslocamentos; tempo do primeiro atendimento; despachos por guarnição; despachos por dia da semana e horário, com escala térmica de cor; os 20 (vinte) endereços mais atendidos; os 20 (vinte) bairros mais atendidos; e os 20 (vinte) telefones mais atendidos — com possibilidade de filtro por intervalo de data e hora.

Relatório de deslocamento das guarnições, exibindo o percurso realizado, filtrável por: intervalo de data e hora; seleção de determinado ponto no mapa; raio de deslocamento; ocupantes das guarnições; equipe; e viaturas.

Relatório analítico dos boletins de ocorrência, exibindo, de forma gráfica (pizza, barra etc.): boletins de ocorrência com flagrante; boletins com veículos; boletins com apreensões; status dos boletins; condição dos envolvidos; naturezas; boletins por dia da semana e horário, com escala térmica de cor; os 10 (dez) bairros com mais boletins de ocorrência; e os 10 (dez) endereços com mais boletins de ocorrência.

Análise georreferenciada dos atendimentos, exibindo, com diferenciação visual, os atendimentos por natureza e por setor, apresentando, no mínimo: mapa térmico; itens por período; e itens por setor.

1.8. DISPONIBILIZAÇÃO DE INTEGRAÇÃO DE CÂMERAS LEGADAS:

A solução deverá disponibilizar licenciamento destinado à integração de câmeras legadas pertencentes à infraestrutura atualmente existente da Contratante, permitindo sua visualização diretamente na mesma plataforma utilizada para o Licenciamento do Algoritmo de Análise Facial e Análise Forense, no mesmo ambiente operacional do Licenciamento para Gravação de Vídeo em Nuvem. Todo o armazenamento deverá permanecer no local de origem da gravação.

A integração das câmeras legadas deverá ocorrer obrigatoriamente na mesma plataforma tecnológica, utilizando o mesmo ambiente de administração, autenticação, gerenciamento de usuários, controle de acesso, auditoria, mapas, videowall, monitoramento e operação, não sendo admitida a utilização de softwares distintos, plataformas paralelas, interfaces independentes ou qualquer solução que obrigue os operadores a alternarem entre diferentes sistemas para visualização das imagens.

O objetivo deste item é permitir o aproveitamento dos investimentos já realizados pela Administração Pública, possibilitando que as câmeras existentes permaneçam integradas ao Centro de Operações, mantendo visão unificada de todos os dispositivos de videomonitoramento, independentemente do

fabricante ou da tecnologia empregada.
A solução deverá permitir a integração de câmeras IP de quaisquer fabricantes, desde que os equipamentos atendam aos requisitos técnicos previstos nos itens referentes ao Licenciamento do Algoritmo de Análise Facial e Análise Forense e ao Licenciamento para Gravação de Vídeo em Nuvem, especialmente quanto aos protocolos, padrões de comunicação, codecs, métodos de autenticação e demais requisitos de interoperabilidade estabelecidos neste Termo de Referência.
A integração deverá possibilitar, no mínimo, a visualização em tempo real das imagens, exibição em mosaicos, videowall, mapas, grupos de câmeras, pesquisas por dispositivo, controle de perfis de acesso, auditoria de utilização e demais funcionalidades de operação disponibilizadas pela plataforma.
Para as câmeras integradas por meio deste item, não será exigida a contratação do licenciamento de gravação em nuvem, tampouco o armazenamento das imagens, sendo o objeto restrito à disponibilização da visualização em tempo real das câmeras legadas dentro da plataforma corporativa.
Caso a Administração venha a necessitar futuramente da utilização dos recursos de gravação em nuvem, análise facial, análise forense ou demais funcionalidades de inteligência artificial sobre essas câmeras, a habilitação técnica dependerá apenas da contratação dos respectivos licenciamentos previstos nos itens específicos deste Termo de Referência, sem necessidade de substituição dos equipamentos ou migração para outra plataforma. A utilização de reconhecimento facial sobre câmeras legadas, contudo, não integra a contratação inicial (ETP, item 19.5) e somente poderá ocorrer após prévia avaliação de necessidade e proporcionalidade, atualização do Relatório de Impacto à Proteção de Dados Pessoais e autorização formal da autoridade competente.
A integração deverá preservar a arquitetura unificada da solução, garantindo que todas as câmeras, nativas ou legadas, sejam administradas por um único ambiente operacional, proporcionando maior eficiência operacional, redução da complexidade de gerenciamento, padronização dos procedimentos de operação e manutenção, além de assegurar a escalabilidade da solução para futuras expansões do parque de videomonitoramento.

1.9. EQUIPE DE GESTÃO E DESENVOLVIMENTO

A Contratada deverá disponibilizar equipe técnica especializada para atuação na gestão, administração, desenvolvimento, configuração, integração, sustentação e evolução contínua da solução implantada, abrangendo todos os sistemas, plataformas, módulos, equipamentos, integrações, bancos de dados, interfaces e demais componentes tecnológicos que compõem o ambiente integrado.
A equipe de Gestão e Desenvolvimento será responsável por garantir o pleno funcionamento da solução, atuando de forma preventiva, corretiva, evolutiva e operacional, assegurando a continuidade dos serviços, a disponibilidade das plataformas, a correta integração entre os sistemas e o atendimento às necessidades técnicas e operacionais da Contratante.
Entre as principais atribuições da equipe, incluem-se:

- Realizar a gestão técnica e operacional da plataforma de integração, garantindo o funcionamento adequado dos sistemas integrados, módulos, serviços, APIs, bancos de dados, interfaces e demais componentes relacionados;
- Efetuar a configuração, a parametrização, a customização e a manutenção lógica dos sistemas, de acordo com as necessidades da Contratante e com as regras operacionais definidas;
- Desenvolver, ajustar e manter integrações entre sistemas, equipamentos, softwares, plataformas, centrais de monitoramento, dispositivos de campo e demais soluções tecnológicas envolvidas no projeto;
- Promover a evolução contínua da solução, incluindo melhorias funcionais, ajustes de

desempenho, correções, atualizações, otimizações e adequações necessárias ao ambiente operacional;

- Atuar na análise, no diagnóstico e na solução de falhas, incidentes, inconsistências, indisponibilidades ou degradações de desempenho relacionadas aos sistemas e às integrações;
- Realizar o monitoramento técnico da solução, acompanhando a disponibilidade, o desempenho, a capacidade, a comunicação entre sistemas, o funcionamento dos serviços e a integridade das informações trafegadas;
- Apoiar a Contratante na implantação de novos módulos, novas funcionalidades, novos equipamentos, novas integrações e expansões futuras da solução;
- Elaborar, manter e atualizar documentação técnica, manuais operacionais, diagramas de integração, registros de configuração, rotinas de manutenção e procedimentos técnicos relacionados ao ambiente implantado;
- Realizar testes funcionais, testes de integração, testes de comunicação, validações técnicas e homologações sempre que houver implantação, alteração, atualização ou expansão da solução;
- Prestar suporte técnico aos usuários, operadores, administradores e demais equipes envolvidas, orientando quanto ao uso correto dos sistemas, à identificação de falhas e às boas práticas operacionais;
- Garantir que as atividades sejam executadas em conformidade com os requisitos de segurança da informação, rastreabilidade, controle de acesso, confidencialidade, integridade dos dados e continuidade operacional;
- Apoiar a Contratante na geração de relatórios técnicos, indicadores de desempenho, registros de atendimento, histórico de ocorrências, planos de ação e demais informações gerenciais relacionadas à operação da solução;
- Atuar de forma integrada com as demais equipes técnicas da Contratada, incluindo as equipes de implantação, manutenção, suporte, infraestrutura, telecomunicações, videomonitoramento, análise de imagens e demais áreas relacionadas ao projeto.

A equipe deverá possuir conhecimento compatível com a complexidade da solução, incluindo, no mínimo, experiência em gestão de sistemas integrados, desenvolvimento de software, bancos de dados, redes de comunicação, segurança da informação, integração de plataformas, APIs, sistemas de videomonitoramento, centrais operacionais e ambientes de missão crítica.

A equipe de Gestão e Desenvolvimento deverá atuar em horário comercial, de segunda-feira a sexta-feira, prestando suporte, acompanhamento, gestão técnica, desenvolvimento, parametrizações, ajustes, validações, documentação e demais atividades relacionadas à operação, à manutenção e à evolução da solução integrada, conforme as necessidades da Contratante.

A Contratada deverá garantir que a equipe permaneça disponível durante todo o período contratual, em quantidade e qualificação suficientes para assegurar a adequada operação, manutenção, evolução e continuidade dos serviços, sem prejuízo ao atendimento dos níveis de desempenho, dos prazos e dos requisitos estabelecidos neste instrumento.

2. MONITORAMENTO URBANO:

2.1. DISPONIBILIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORAMENTO EM POSTE/COLUNA DE 15 (QUINZE) METROS, DESTINADO À INSTALAÇÃO DE CÂMERA SPEED DOME IP COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EMBARCADA E ZOOM ÓPTICO DE LONGO ALCANCE, INCLUINDO ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO, CAIXA DE PROTEÇÃO COMPLETA PARA OS EQUIPAMENTOS, COMPONENTES ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS ASSOCIADOS,

ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA E SISTEMA DE ATERRAMENTO:

CÂMERA SPEED DOME IP COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EMBARCADA E ZOOM ÓPTICO DE LONGO ALCANCE:

A CONTRATADA deverá fornecer, instalar, configurar, integrar, licenciar e colocar em pleno funcionamento câmera IP do tipo Speed Dome, destinada ao monitoramento de áreas urbanas, vias públicas, corredores viários, parques, praças e demais locais definidos pela CONTRATANTE, devendo o equipamento possuir, no mínimo, as seguintes características técnicas:

O equipamento deverá possuir sensor de imagem CMOS de, no mínimo, 1/2,8 polegadas, resolução mínima de 2 Megapixels Full HD (1920 x 1080 pixels), sistema de varredura progressiva (Progressive Scan), memória interna compatível com o processamento das funções de inteligência artificial e obturador eletrônico configurável automaticamente ou manualmente, com velocidade mínima compreendida entre 1/1 s e 1/30.000 s.

Deverá possuir tecnologia de elevada sensibilidade luminosa (Starlight ou equivalente), permitindo operação colorida em baixíssima luminosidade, com sensibilidade mínima de 0,005 lux em modo colorido, além de operação em preto e branco com iluminação infravermelha ativa.

A lente deverá ser motorizada, com distância focal variável compreendida entre aproximadamente 4 mm e 178 mm, proporcionando zoom óptico mínimo de 45 vezes, controle automático, manual e semiautomático de foco, controle automático ou manual da íris e campo de visão variável conforme o nível de aproximação selecionado.

O equipamento deverá possuir iluminador infravermelho integrado, com alcance mínimo de 250 metros, filtro infravermelho mecânico (ICR) para comutação automática entre os modos diurno e noturno e distância mínima de foco compatível com operação em curto alcance.

A câmera deverá possuir mecanismo PTZ de alta precisão, permitindo rotação horizontal contínua de 360°, movimentação vertical mínima entre -20° e 90°, função Auto Flip, velocidade variável de movimentação, velocidade elevada para deslocamento entre posições predefinidas e capacidade para armazenamento de, no mínimo, 300 presets, além de suportar patrulhas automáticas, tours programáveis e rotinas de varredura.

O equipamento deverá possuir recursos embarcados de Inteligência Artificial, executados diretamente na câmera, dispensando processamento externo para as funções analíticas disponibilizadas.

Deverá suportar, no mínimo:

- detecção de faces com geração de metadados;
- extração de atributos faciais, incluindo idade estimada, gênero, utilização de óculos, máscara facial e presença de barba ou bigode;
- detecção inteligente de pessoas e veículos;
- cerca virtual;
- linha virtual;
- detecção de objeto abandonado;
- detecção de objeto removido;
- detecção de movimento rápido;
- detecção de estacionamento irregular;
- detecção de aglomeração de pessoas;
- detecção inteligente de movimento diferenciando pessoas e veículos;
- rastreamento automático (Auto Tracking) de alvos.

As funções analíticas deverão permitir configuração independente por regra, área monitorada e níveis de

sensibilidade.
A câmera deverá permitir configuração de múltiplas áreas de interesse, máscaras de privacidade configuráveis, detecção de mudança de cena e demais recursos de análise inteligente de vídeo compatíveis com aplicações de segurança pública e monitoramento urbano.
O equipamento deverá suportar compressão de vídeo nos padrões H.265, H.264 e MJPEG, possuir compressão inteligente, disponibilizar, no mínimo, 3 fluxos independentes de vídeo (streams), permitindo configuração individual de resolução, taxa de quadros e taxa de bits para cada fluxo.
Deverá operar com resolução mínima Full HD a 30 quadros por segundo, suportando controle de taxa de bits variável (VBR) ou constante (CBR).
A câmera deverá possuir recursos de processamento de imagem, incluindo, no mínimo:

- compensação de luz de fundo (BLC);
- compensação para altas luzes (HLC);
- amplo alcance dinâmico (WDR) de, no mínimo, 120 dB;
- redução digital de ruído em duas e três dimensões (2D/3D DNR);
- estabilização eletrônica de imagem (EIS);
- espelhamento de imagem;
- rotação de imagem;
- função Defog;
- zoom digital de, no mínimo, 16 vezes;
- múltiplos modos de balanço de branco;
- controle automático e manual de ganho.

O equipamento deverá possuir interface de áudio bidirecional, com pelo menos uma entrada e uma saída de áudio, suportando codecs amplamente utilizados pelo mercado.
A interface de rede deverá ser Ethernet RJ-45 10/100 Mbps, suportando IPv4 e IPv6, protocolos de gerenciamento, sincronização de horário, transmissão de vídeo, segurança e monitoramento, incluindo HTTPS, SNMP, RTSP, RTP, NTP, QoS, DHCP, SMTP, FTP e demais protocolos compatíveis com soluções profissionais de videomonitoramento IP.
O equipamento deverá possuir compatibilidade com o padrão ONVIF, incluindo, no mínimo, os perfis S, G e T, ou superiores, permitindo integração plena com plataformas VMS e PSIM adotadas pela Administração Pública.
A câmera deverá permitir acesso simultâneo de múltiplos usuários, possuir diferentes níveis de autenticação e controle de permissões, armazenamento local em cartão microSD de capacidade mínima de 512 GB, bem como suporte ao armazenamento em NAS e servidores de rede.
O equipamento deverá possuir, no mínimo:

- uma saída de vídeo analógica para manutenção;
- interface RS-485;
- no mínimo sete entradas e duas saídas de alarme;
- no mínimo uma entrada e uma saída de áudio.

A alimentação elétrica deverá permitir operação em 24 VAC e também por meio de PoE+ (IEEE 802.3at) ou tecnologia equivalente, sem necessidade de adaptações externas.
O equipamento deverá operar continuamente em temperatura ambiente da região, suportando umidade relativa de até 95%, possuir proteção contra surtos elétricos, grau de proteção mínimo IP67 contra poeira e água e resistência mecânica mínima IK10 contra atos de vandalismo.
A câmera deverá ser fornecida acompanhada dos acessórios necessários à sua instalação, fixação e funcionamento, incluindo suporte compatível com o local de instalação, bem como todos os componentes

indispensáveis à sua perfeita integração à solução de videomonitoramento objeto da contratação.

POSTE/COLUNA DE 15 (QUINZE) METROS:

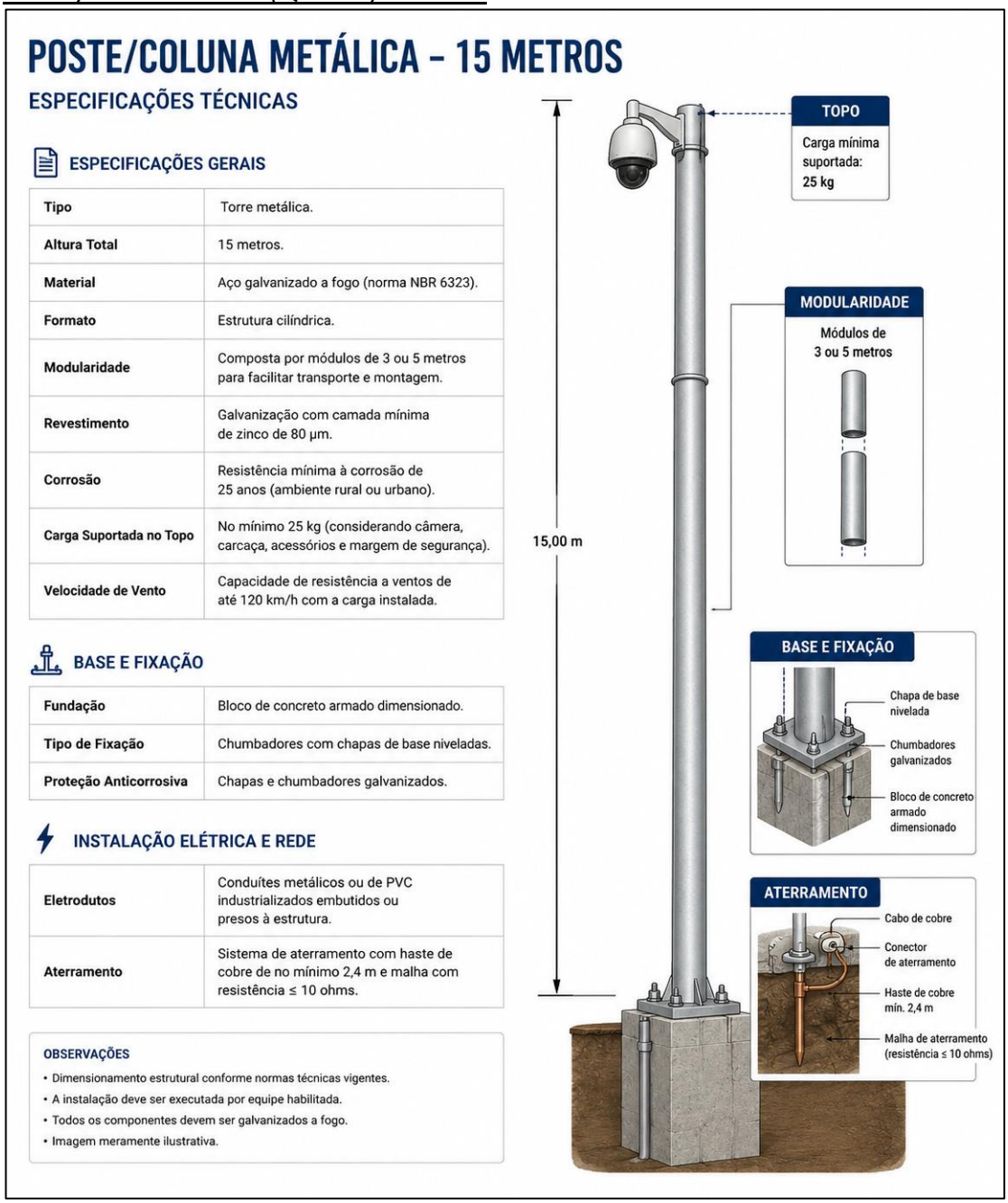


Imagem ilustrativa

CAIXA DE PROTEÇÃO PARA EQUIPAMENTOS COMPLETA, COM SEUS COMPONENTES ELÉTRICO E ELETRÔNICOS, ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA E ATERRAMENTO:

A contratada deverá disponibilizar, instalar e manter gabinete hermeticamente fechado, robusto e protegido contra intempéries. No gabinete deve estar acondicionado de maneira adequada (corretamente fixado) todos os dispositivos de proteção elétrica da alimentação de entrada, bem como

fonte POE de alimentação da câmera e dispositivo de conectividade com a rede de transmissão e dados, para a conexão até a COI. Deverá constar também nobreak (UPS) de alimentação ininterrupta de potência nominal mínima de 2000 VA, ou suficiente para o pleno funcionamento dos equipamentos. O nobreak deverá possuir capacidade de comunicação com sistemas computacionais, permitindo monitoramento e gerenciamento do funcionamento do equipamento por meio de interface de comunicação apropriada. O sistema deverá possuir aviso para substituição de baterias, permitindo manutenção preventiva do equipamento. O nobreak deverá possuir função de partida em ausência de rede elétrica (DC Start).

2.2. DISPONIBILIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORAMENTO EM POSTE/COLUNA COM BRAÇO PROJETADO, DESTINADO À INSTALAÇÃO DE CÂMERA SPEED DOME COM ZOOM ÓPTICO DE 25X, INCLUINDO ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO, CAIXA DE PROTEÇÃO COMPLETA PARA OS EQUIPAMENTOS, COMPONENTES ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS ASSOCIADOS, ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA E SISTEMA DE ATERRAMENTO:

CÂMERA SPEED DOME COM ZOOM ÓPTICO DE 25X:

A CONTRATADA deverá fornecer, instalar, configurar, integrar, licenciar e colocar em pleno funcionamento câmera IP do tipo Speed Dome PTZ, destinada ao monitoramento urbano, videomonitoramento de vias públicas, praças, parques, corredores viários, edificações públicas e demais áreas definidas pela CONTRATANTE, devendo o equipamento ser novo, sem uso anterior e possuir, no mínimo, as seguintes características técnicas:

O equipamento deverá possuir sensor de imagem CMOS de, no mínimo, 1/2,8 polegadas, resolução nativa mínima de 2 Megapixels (1920 x 1080 pixels), memória interna compatível com o processamento das funções analíticas embarcadas e obturador eletrônico automático e manual com velocidade compreendida entre 1 segundo e 1/30.000 segundo.

A câmera deverá possuir tecnologia de alta sensibilidade luminosa (Starlight ou equivalente), permitindo operação colorida em baixa luminosidade, com sensibilidade mínima de 0,005 lux em modo colorido, 0,0005 lux em modo monocromático e operação em 0 lux mediante acionamento do iluminador infravermelho integrado.

O equipamento deverá possuir iluminador infravermelho integrado com alcance mínimo de 150 metros, permitindo ajuste automático, manual ou priorizado pelo nível de zoom, de forma a otimizar a iluminação conforme a distância focal utilizada.

A lente deverá ser motorizada, com distância focal variável entre aproximadamente 4,8 mm e 120 mm, proporcionando zoom óptico mínimo de 25 vezes, foco automático, semiautomático e manual, controle automático e manual da íris, além de tecnologia de foco dinâmico contínuo durante a movimentação PTZ.

O mecanismo PTZ deverá permitir rotação horizontal contínua de 360°, movimentação vertical mínima entre -15° e +90°, função Auto Flip, controle manual de velocidade, velocidade elevada para movimentação entre posições predefinidas e armazenamento de, no mínimo, 300 presets, além de suportar patrulhas automáticas, tours programáveis, Auto Scan e Auto Pan.

A câmera deverá possuir recursos embarcados de Inteligência Artificial, executados diretamente no equipamento, sem necessidade de processamento externo, contemplando, no mínimo:

- detecção de faces com geração automática de metadados;
- extração de atributos faciais, incluindo expressão facial, idade estimada, gênero, utilização de óculos, barba, bigode e máscara facial;
- detecção inteligente de pessoas e veículos;
- cerca virtual;

- linha virtual;
- detecção de abandono e retirada de objetos;
- detecção inteligente de movimento diferenciando pessoas e veículos;
- rastreamento automático de alvos (Auto Tracking).

As regras analíticas deverão permitir parametrização independente por preset e por área monitorada.
A solução deverá disponibilizar recursos de análise inteligente de vídeo, permitindo configuração de áreas de detecção de movimento, áreas de interesse, máscaras de privacidade e detecção automática de alteração de cena.
A câmera deverá suportar compressão de vídeo nos padrões H.264, H.265 e MJPEG, incluindo mecanismos de compressão inteligente equivalentes, disponibilizando, no mínimo, 3 (três) fluxos independentes de vídeo (streams) configuráveis individualmente.
O equipamento deverá operar em resolução Full HD com taxa mínima de 30 quadros por segundo, permitindo configuração de taxa de bits constante (CBR) ou variável (VBR).
Deverá possuir recursos de processamento de imagem contemplando, no mínimo:

- compensação de luz de fundo (BLC);
- compensação para altas luzes (HLC);
- amplo alcance dinâmico (WDR) mínimo de 120 dB;
- redução digital de ruído em duas e três dimensões (2D/3D DNR);
- estabilização eletrônica de imagem;
- função Defog;
- zoom digital mínimo de 16 vezes;
- rotação de imagem;
- controle automático e manual de ganho;
- múltiplos modos de balanço de branco.

O equipamento deverá possuir interface de áudio bidirecional, contemplando, no mínimo, uma entrada e uma saída de áudio, suportando codecs amplamente utilizados em aplicações profissionais de videomonitoramento IP.
A interface de rede deverá ser Ethernet 10/100 Mbps, suportando IPv4, IPv6, HTTPS, RTSP, RTP, TCP, UDP, QoS, SNMP, NTP, DHCP, SMTP, FTP, RTCP, IGMP, IEEE 802.1X e demais protocolos normalmente utilizados em soluções profissionais de videomonitoramento.
O equipamento deverá possuir compatibilidade com o padrão ONVIF, contemplando, no mínimo, os perfis S, T e G, permitindo plena integração com plataformas VMS, PSIM e demais soluções adotadas pela Administração Pública.
A câmera deverá suportar acesso simultâneo de múltiplos usuários com autenticação por níveis de permissão, permitindo configuração de diferentes perfis operacionais e administrativos.
O equipamento deverá possuir armazenamento local mediante cartão microSD com capacidade mínima suportada de 512 GB, além de permitir gravação em servidores ou dispositivos de armazenamento em rede compatíveis com os protocolos suportados.
A câmera deverá disponibilizar, no mínimo:

- 2 (duas) entradas de alarme;
- 1 (uma) saída de alarme;
- 1 (uma) entrada de áudio;
- 1 (uma) saída de áudio.
- A alimentação elétrica deverá permitir operação em 24 Vcc e também por meio de PoE+ (IEEE 802.3at) ou tecnologia equivalente.

O equipamento deverá possuir proteção contra surtos elétricos de, no mínimo, 15 kV, grau de proteção mínimo IP67 contra poeira e água e resistência mecânica mínima IK10 contra atos de vandalismo.
A câmera deverá operar continuamente em temperatura ambiente da região, suportando umidade relativa de até 95%, sendo adequada para instalação em ambientes internos e externos.
Por fim, o equipamento deverá ser fornecido com todos os suportes, acessórios, conectores, componentes de fixação e demais itens necessários à sua perfeita instalação, integração e funcionamento na solução de videomonitoramento objeto da presente contratação, sendo plenamente compatível com a plataforma corporativa especificada neste Termo de Referência.

COLUNA 5" X 6,0M + BRAÇO PROJETADO DE 3" X 4,70M:

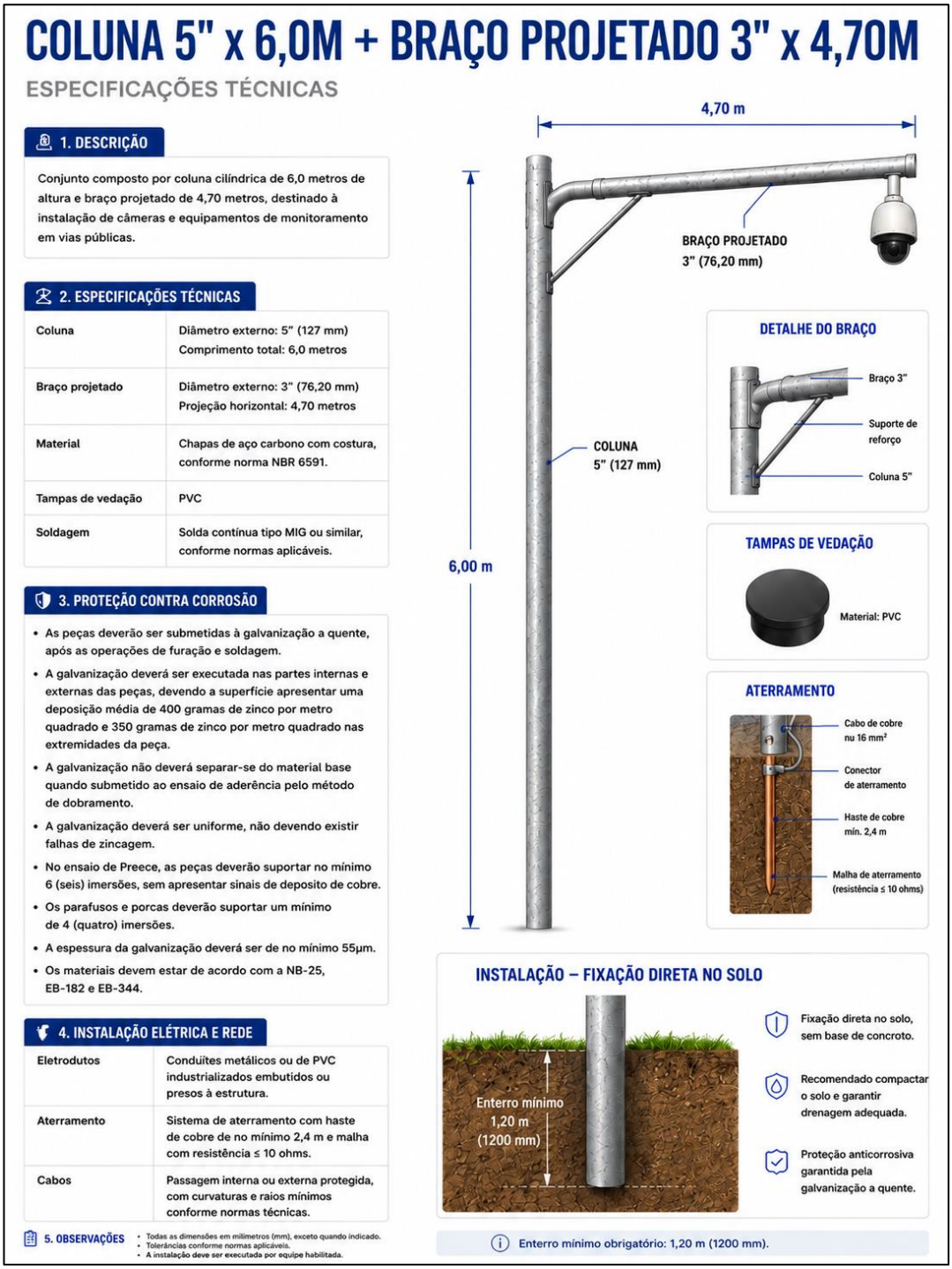


Imagem ilustrativa

<u>CAIXA DE PROTEÇÃO PARA EQUIPAMENTOS COMPLETA, COM SEUS COMPONENTES ELÉTRICO E ELETRÔNICOS, ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA E ATERRAMENTO:</u>

A contratada deverá disponibilizar, instalar e manter gabinete hermeticamente fechado, robusto e protegido contra intempéries. No gabinete deve estar acondicionado de maneira adequada (corretamente fixado) todos os dispositivos de proteção elétrica da alimentação de entrada, bem como fonte POE de alimentação da câmera e dispositivo de conectividade com a rede de transmissão e dados,

para a conexão até a COI. Deverá constar também nobreak (UPS) de alimentação ininterrupta de potência nominal mínima de 2000 VA, ou suficiente para o pleno funcionamento dos equipamentos. O nobreak deverá possuir capacidade de comunicação com sistemas computacionais, permitindo monitoramento e gerenciamento do funcionamento do equipamento por meio de interface de comunicação apropriada. O sistema deverá possuir aviso para substituição de baterias, permitindo manutenção preventiva do equipamento. O nobreak deverá possuir função de partida em ausência de rede elétrica (DC Start).

2.3. DISPONIBILIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORAMENTO EM POSTE/COLUNA DE 6 (SEIS) METROS, DESTINADO À INSTALAÇÃO DAS CÂMERAS (ATÉ 4 CÂMERAS), INCLUINDO ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO, CAIXA DE PROTEÇÃO COMPLETA PARA OS EQUIPAMENTOS, COMPONENTES ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS ASSOCIADOS, ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA E SISTEMA DE ATERRAMENTO:

POSTE/COLUNA DE 6 (SEIS) METROS:

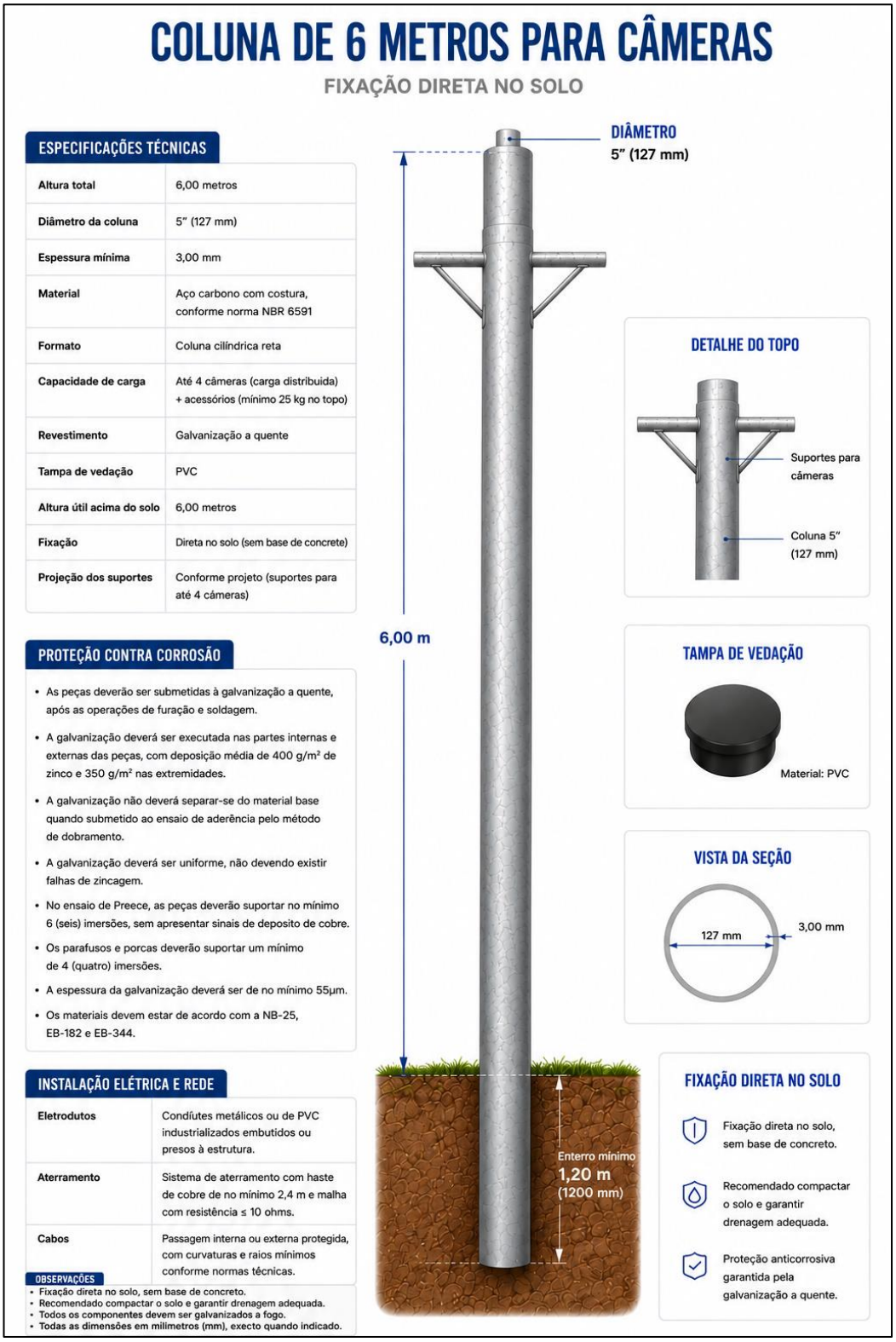


Imagem ilustrativa

<u>CAIXA DE PROTEÇÃO PARA EQUIPAMENTOS COMPLETA, COM SEUS COMPONENTES ELÉTRICO E ELETRÔNICOS, ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA E ATERRAMENTO:</u>

A contratada deverá disponibilizar, instalar e manter gabinete hermeticamente fechado, robusto e

protegido contra intempéries. No gabinete deve estar acondicionado de maneira adequada (corretamente fixado) todos os dispositivos de proteção elétrica da alimentação de entrada, bem como fonte POE de alimentação da câmera e dispositivo de conectividade com a rede de transmissão e dados, para a conexão até a COI. Deverá constar também nobreak (UPS) de alimentação ininterrupta de potência nominal mínima de 2000 VA, ou suficiente para o pleno funcionamento dos equipamentos. O nobreak deverá possuir capacidade de comunicação com sistemas computacionais, permitindo monitoramento e gerenciamento do funcionamento do equipamento por meio de interface de comunicação apropriada. O sistema deverá possuir aviso para substituição de baterias, permitindo manutenção preventiva do equipamento. O nobreak deverá possuir função de partida em ausência de rede elétrica (DC Start).

2.4. DISPONIBILIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORAMENTO EM POSTE/COLUNA COM BRAÇO PROJETADO, DESTINADO À COLETA DE IMAGENS E DADOS VEICULARES EM ATÉ 2 (DUAS) VIAS, INCLUINDO ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO, CAIXA DE PROTEÇÃO COMPLETA PARA OS EQUIPAMENTOS, COMPONENTES ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS ASSOCIADOS, ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA E SISTEMA DE ATERRAMENTO:

CÂMERAS PARA COLETA DE IMAGENS E DADOS VEICULARES EM ATÉ 2 (DUAS) VIAS:

A CONTRATADA deverá fornecer, instalar, configurar e integrar câmera fixa inteligente com tecnologia de reconhecimento automático de placas veiculares (LPR – License Plate Recognition), destinada ao monitoramento de tráfego e identificação de veículos para até 2 (duas) vias urbanas ou rodoviárias.

A solução deverá possibilitar captura automática de imagens de veículos em movimento, permitindo leitura e reconhecimento das placas veiculares, bem como registro das informações associadas ao evento, incluindo data, horário, faixa de circulação e características do veículo.

A câmera deverá possuir sensor de imagem CMOS com resolução mínima de 4megapixels, com tamanho mínimo do sensor de 1/1.8 polegadas.

O equipamento deverá possuir tecnologia Global Shutter, permitindo captura de imagens de veículos em movimento sem distorções, especialmente em situações de alta velocidade ou iluminação variável.

A câmera deverá possuir lente motorizada com distância focal ajustável entre 10 mm e 50 mm.

O sistema deverá permitir captura de múltiplas imagens por evento, possibilitando no mínimo duas imagens no período diurno e três imagens no período noturno para cada veículo detectado.

A câmera deverá permitir captura de veículos em velocidades de até 180 km/h, garantindo leitura eficiente em vias de tráfego rápido.

O equipamento deverá possuir interface de rede mínima no padrão 10/100 Fast Ethernet, permitindo comunicação com sistemas externos via rede IP.

A câmera deverá possuir modo automático de operação dia/noite, alternando entre imagem colorida e monocromática conforme a variação da iluminação ambiente.

O equipamento deverá possuir grau de proteção mínimo IP66, garantindo proteção contra poeira e jatos de água e permitindo instalação em ambiente externo.

A câmera deverá operar em temperatura ambiente da região.

O sistema deverá possuir capacidade de leitura de placas com taxa mínima de precisão de 95% durante o dia e 90% durante o período noturno ou em baixa iluminação.

A solução deverá possuir capacidade de reconhecimento de placas veiculares em diferentes padrões utilizados no Brasil e países do Mercosul, incluindo variações de cores e tipos de placas.

O equipamento deverá permitir classificação automática do tipo de veículo, incluindo categorias como automóveis, motocicletas, caminhões e ônibus.

O sistema deverá possuir capacidade de armazenamento interno mínimo de 6 GB, com possibilidade de armazenamento externo por meio de cartão microSD de até 256 GB.
A câmera deverá suportar formatos de imagem JPEG e compressão de vídeo nos formatos H.264, H.265 ou MJPEG.
A taxa de captura de imagens deverá operar entre 15 e 25 frames por segundo, dependendo da tecnologia do sensor.
O equipamento deverá possuir interfaces digitais de entrada e saída, incluindo no mínimo 2 entradas digitais e 2 saídas digitais isoladas, permitindo integração com sensores externos como laços indutivos ou barreiras ópticas.
A alimentação do equipamento deverá operar em tensão entre 9 e 32 VDC, com fonte de alimentação compatível com rede elétrica entre 100 e 220 VAC, e consumo máximo inferior a 20 W.
A solução deverá permitir integração com iluminador infravermelho externo, operando de forma sincronizada com a câmera para captura de imagens em condições de baixa luminosidade.

COLUNA 5" X 6,0M + BRAÇO PROJETADO DE 3" X 4,70M:

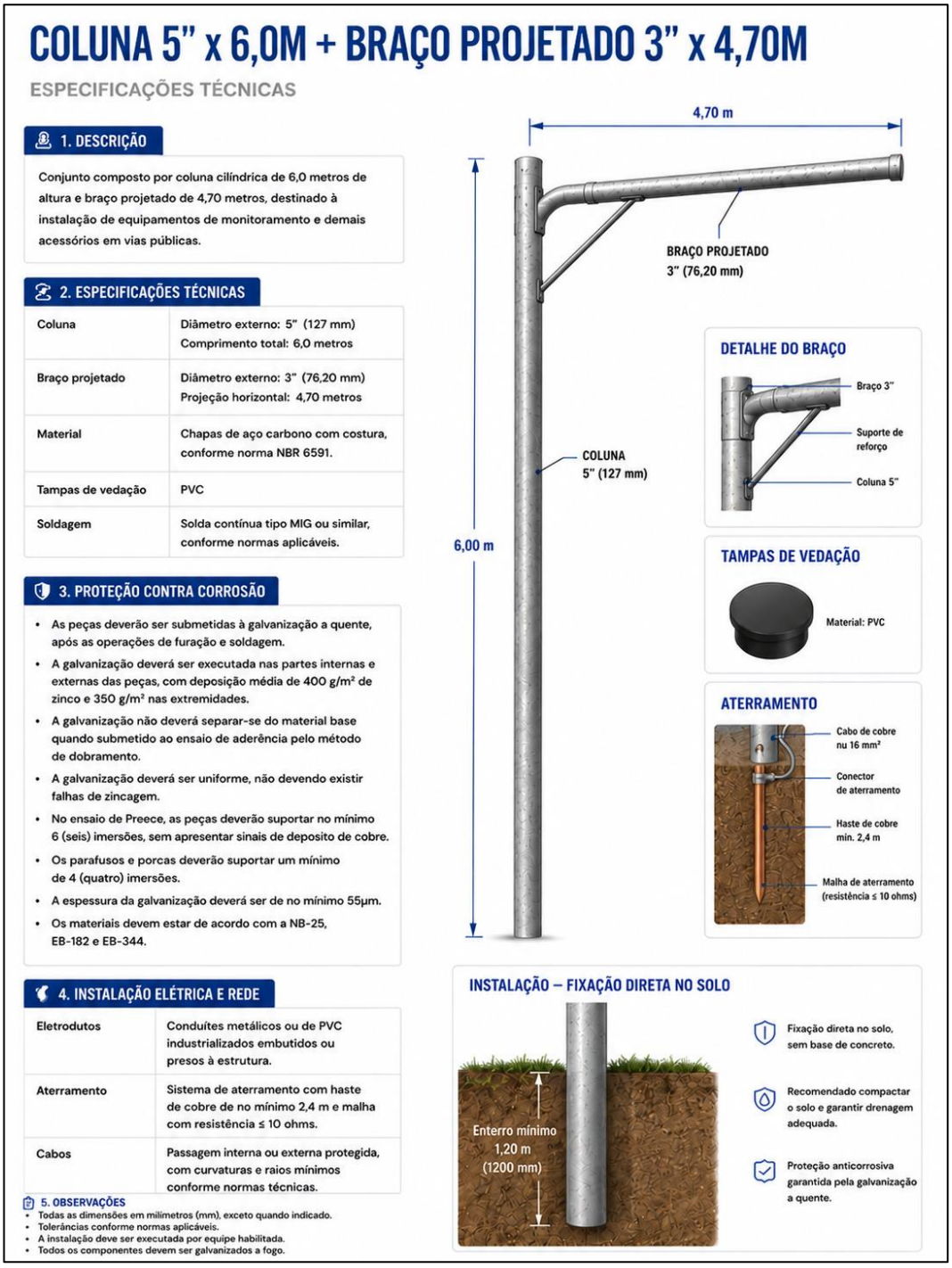


Imagem ilustrativa

<u>CAIXA DE PROTEÇÃO PARA EQUIPAMENTOS COMPLETA, COM SEUS COMPONENTES ELÉTRICO E ELETRÔNICOS, ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA E ATERRAMENTO:</u>

A contratada deverá disponibilizar, instalar e manter gabinete hermeticamente fechado, robusto e protegido contra intempéries. No gabinete deve estar acondicionado de maneira adequada (corretamente fixado) todos os dispositivos de proteção elétrica da alimentação de entrada, bem como fonte POE de alimentação da câmera e dispositivo de conectividade com a rede de transmissão e dados, para a conexão até a COI. Deverá constar também nobreak (UPS) de alimentação ininterrupta de potência

nominal mínima de 2000 VA, ou suficiente para o pleno funcionamento dos equipamentos. O nobreak deverá possuir capacidade de comunicação com sistemas computacionais, permitindo monitoramento e gerenciamento do funcionamento do equipamento por meio de interface de comunicação apropriada. O sistema deverá possuir aviso para substituição de baterias, permitindo manutenção preventiva do equipamento. O nobreak deverá possuir função de partida em ausência de rede elétrica (DC Start).

2.5. DISPONIBILIZAÇÃO DE PONTO MÓVEL EMBARCADO EM VIATURAS, DESTINADO À COLETA DE IMAGENS E DADOS VEICULARES:

A CONTRATADA deverá fornecer, instalar, configurar, integrar, licenciar e colocar em pleno funcionamento solução embarcada para coleta automática de imagens e dados veiculares (OCR/LPR), destinada à utilização em viaturas operacionais da CONTRATANTE, permitindo a leitura automática de placas de identificação veicular durante o deslocamento da viatura ou em operação estacionária, contemplando o fornecimento de todos os equipamentos, dispositivos de captura, licenças de software, comunicação de dados, acessórios, componentes de instalação, serviços de integração, configuração, treinamento e suporte técnico necessários ao perfeito funcionamento da solução.

A solução deverá operar obrigatoriamente como módulo nativo da mesma plataforma tecnológica fornecida no item "Disponibilização de Licenciamento de Algoritmo para Coleta e Reconhecimento de Imagens e Dados Veiculares (OCR/LPR)", utilizando obrigatoriamente o mesmo ambiente de administração, gerenciamento, autenticação, auditoria, banco de dados, APIs, mecanismos de pesquisa, mapas georreferenciados, gerenciamento de usuários, perfis de acesso, listas de monitoramento, alarmes, consultas, relatórios, evidências digitais, estatísticas e demais funcionalidades disponibilizadas pela plataforma corporativa.

Não será admitida a utilização de plataformas independentes, softwares distintos, aplicações paralelas, gateways de integração, sincronizações por importação ou exportação de arquivos, bancos de dados distintos ou qualquer mecanismo que implique duplicidade de cadastros, duplicidade de informações ou necessidade de operação em ambientes diferentes. Todas as leituras realizadas pelas viaturas deverão ser processadas, armazenadas, pesquisadas, monitoradas, correlacionadas e administradas diretamente na mesma plataforma utilizada pelas soluções fixas de OCR/LPR.

Todas as leituras realizadas pelas viaturas deverão estar imediatamente disponíveis para consultas, pesquisas históricas, monitoramento em tempo real, geração de alarmes, estatísticas, mapas georreferenciados, relatórios operacionais e pesquisas forenses, juntamente com as leituras provenientes das câmeras fixas, proporcionando visão operacional única de todo o parque de reconhecimento automático de placas.

A solução deverá ser composta por dispositivo de captura especialmente desenvolvido para aplicação embarcada em viaturas, destinado à operação contínua em ambiente externo, atendendo integralmente às especificações deste Termo de Referência.

O sistema deverá possuir capacidade de captar, armazenar, processar, transmitir e disponibilizar imagens e dados veiculares durante toda a operação das viaturas, permitindo reconhecimento automático das placas de veículos de passeio, motocicletas, caminhões, ônibus, reboques, semirreboques e demais categorias previstas pelo CONTRAN, independentemente da cor da placa, categoria do veículo ou utilização de película refletiva.

O reconhecimento deverá contemplar tanto o padrão nacional tradicional (LLL-NNNN) quanto o padrão Mercosul (LLLNLNN), utilizando tecnologia OCR (Optical Character Recognition), devendo operar durante vinte e quatro horas por dia, em quaisquer condições de iluminação e condições climáticas, inclusive em

ambiente com luminosidade zero (Zero Lux), mantendo desempenho tanto em veículos estacionados quanto em movimento, em velocidades de até 160 km/h.
A solução deverá permitir a leitura simultânea de veículos trafegando nas três faixas de rolamento à frente da viatura, bem como veículos estacionados paralelamente ou diagonalmente em ambos os lados da via, observando-se as larguras das faixas definidas na publicação IPR-740 do DNIT.
O sistema deverá realizar a leitura das placas em distâncias compreendidas entre três e dez metros, para visadas livres de obstáculos, possuindo mecanismo inteligente de eliminação de leituras duplicadas, impedindo o envio repetitivo da mesma placa enquanto permanecer no campo de visão da câmera. Após período configurável, quantidade mínima de novas leituras ou outro critério parametrizável, o sistema deverá permitir nova leitura do mesmo veículo.
Será admitida apenas uma câmera embarcada por viatura para execução da leitura automática de placas, devendo a solução apresentar índice mínimo de assertividade igual ou superior a noventa por cento nas leituras válidas.
O dispositivo embarcado deverá possuir comunicação nativa por redes móveis 4G e Wi-Fi, sendo de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento da conectividade necessária para transmissão das informações durante toda a vigência contratual.
Na indisponibilidade da comunicação de dados, o equipamento deverá armazenar localmente todos os registros produzidos, preservando integralmente imagens, metadados e leituras realizadas, efetuando automaticamente a sincronização com a plataforma corporativa imediatamente após o restabelecimento da conectividade, sem perda de informações.
A solução deverá possuir receptor GPS embarcado, permitindo o georreferenciamento automático de todas as capturas realizadas, com precisão horizontal máxima de vinte metros, integrando tais informações aos mapas da plataforma corporativa.
Todas as imagens produzidas deverão ser disponibilizadas em formato JPEG, podendo ser utilizadas como evidências digitais em procedimentos administrativos ou investigativos.
Os dados produzidos pelo equipamento deverão ser transmitidos exclusivamente para a plataforma corporativa da CONTRATANTE, sendo vedada a utilização de servidores intermediários, ambientes em nuvem pertencentes ao fabricante, serviços de terceiros, brokers de comunicação ou qualquer infraestrutura externa para processamento ou armazenamento das informações.
A solução deverá realizar assinatura digital das imagens diretamente no dispositivo de captura, garantindo a integridade, autenticidade e rastreabilidade dos arquivos desde sua geração até o armazenamento definitivo na plataforma.
Os equipamentos deverão operar continuamente em temperaturas ambiente da região, devendo essa condição ser comprovada mediante relatório ou certificado emitido por laboratório independente.
O dispositivo de captura deverá possuir iluminador infravermelho integrado ao próprio equipamento, com potência suficiente para reconhecimento de placas refletivas e não refletivas em ambiente com luminosidade zero, realizando automaticamente a transição entre os modos diurno e noturno.
O conjunto embarcado deverá possuir altura máxima de cento e vinte milímetros, evitando interferências no giroflex, sistemas luminosos e equipamentos de radiocomunicação da viatura.
A instalação deverá ocorrer exclusivamente na parte superior externa do veículo, não sendo admitidas outras formas de instalação, devendo o equipamento possuir grau de proteção mínimo IP67 e IP69K, ou superior, adequado para operação contínua em ambiente externo.
O sensor de imagem deverá utilizar tecnologia Global Shutter, garantindo elevada qualidade de captura durante deslocamentos em alta velocidade, reduzindo distorções provocadas pelo movimento do veículo.
A câmera deverá possuir resolução mínima de 1.600 × 1.200 pixels, com taxa mínima de quinze quadros

por segundo.
A solução deverá integrar-se ao sistema multimídia da viatura, permitindo que os alertas de veículos monitorados sejam apresentados diretamente na tela existente, dispensando a instalação de tablets ou monitores adicionais.
A solução deverá disponibilizar aplicativo oficial para dispositivos Android, distribuído por meio da Google Play Store e compatível com Android 8.0 ou superior, permitindo consulta às capturas realizadas, recebimento de notificações de veículos monitorados, gerenciamento das notificações e autenticação segura mediante usuário e senha.
Toda a comunicação entre os dispositivos móveis, os equipamentos embarcados e a plataforma corporativa deverá utilizar mecanismos seguros de autenticação, autorização e criptografia, observando as boas práticas de segurança da informação.
A CONTRATADA deverá apresentar, juntamente com a proposta comercial, os catálogos técnicos, manuais ou documentos oficiais do fabricante que comprovem integralmente o atendimento às especificações técnicas exigidas neste Termo de Referência.

2.6. DISPONIBILIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORAMENTO COM FUNCIONALIDADE DE RECONHECIMENTO FACIAL:

CÂMERA IP FIXA VARIFOCAL MOTORIZADA DE 4 MP COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EMBARCADA:
A CONTRATADA deverá fornecer, instalar, configurar, integrar, licenciar e colocar em pleno funcionamento câmera IP fixa, do tipo Bullet ou Dome, conforme definido pela CONTRATANTE para cada ponto de instalação, destinada ao monitoramento urbano, videomonitoramento de vias públicas, edificações, parques, praças, escolas e demais áreas de interesse, devendo o equipamento ser novo, sem uso anterior, e possuir, no mínimo, as seguintes características técnicas.
A câmera deverá possuir sensor de imagem CMOS de, no mínimo, 1/3 polegada, resolução mínima de 4 Megapixels (2688 × 1520 pixels), obturador eletrônico automático e manual com velocidade compreendida entre 1/3 segundo e 1/100.000 segundo, relação sinal-ruído mínima de 56 dB e tecnologia de alta sensibilidade luminosa, permitindo operação colorida em baixa luminosidade com sensibilidade mínima de 0,005 lux, operação monocromática com sensibilidade mínima de 0,0005 lux e funcionamento em 0 lux mediante acionamento do iluminador infravermelho.
O equipamento deverá possuir filtro infravermelho mecânico (ICR), iluminador infravermelho integrado com alcance mínimo de 40 metros para o modelo dome e 60 metros para o modelo Bullet, ou superior, garantindo adequada captura de imagens durante o período noturno.
A lente deverá ser do tipo varifocal motorizada, com distância focal compreendida entre aproximadamente 2,7 mm e 13,5 mm, abertura máxima mínima de F1.5, controle automático e manual de foco, zoom óptico mínimo de 5 vezes, zoom digital mínimo de 16 vezes e ângulo de visão compatível com a faixa focal especificada.
A câmera deverá disponibilizar recursos embarcados de Inteligência Artificial, executados diretamente no equipamento, sem necessidade de processamento externo, contemplando, no mínimo:

- captura automática de faces;
- detecção facial;
- inteligência perimetral;
- cerca virtual;
- linha virtual;
- classificação de pessoas e veículos;

- detecção inteligente de movimento;
- detecção de invasão de área.

As regras analíticas deverão permitir parametrização por área monitorada, sensibilidade e classificação dos objetos detectados.

O equipamento deverá disponibilizar recursos de análise inteligente de vídeo, permitindo configuração de, no mínimo:

- quatro áreas independentes de detecção de movimento;
- quatro regiões de interesse (ROI);
- quatro máscaras de privacidade;
- detecção automática de alteração de cena.

A câmera deverá suportar compressão de vídeo nos padrões H.265, H.264 e MJPEG, incluindo compressão inteligente equivalente a H.265+ e H.264+, disponibilizando, no mínimo, 4 (quatro) fluxos independentes de vídeo (streams) configuráveis individualmente.

O equipamento deverá suportar, no mínimo, as seguintes resoluções: 4 MP; 1440p; 3MP; Full HD (1080p); HD (720p); VGA; D1; CIF.

Deverá permitir captura de fotografias, configuração de taxa de quadros de até 30 fps, controle de taxa de bits em modo constante (CBR) ou variável (VBR) e transmissão simultânea dos diferentes fluxos de vídeo.

O equipamento deverá possuir recursos avançados de processamento de imagem, contemplando, no mínimo:

- compensação de luz de fundo (BLC);
- compensação para altas luzes (HLC);
- amplo alcance dinâmico (WDR) mínimo de 120 dB;
- controle automático, manual e personalizado do balanço de branco;
- perfis automáticos para operação diurna e noturna;
- rotação eletrônica da imagem em 0°, 90°, 180° e 270°.

A câmera deverá possuir interface de áudio, suportando, no mínimo, os codecs G.711A, G.711U, PCM, G.726 e G.723, ou equivalentes.

A interface de rede deverá ser Ethernet 10/100 Base-T, suportando IPv4, IPv6, HTTP, HTTPS, TCP, UDP, RTP, RTSP, RTCP, RTMP, SMTP, FTP, SFTP, DHCP, DNS, DDNS, QoS, NTP, SNMP, Multicast, ICMP, IGMP, PPPoE, NFS, SAMBA, IEEE 802.1X e demais protocolos normalmente empregados em soluções profissionais de videomonitoramento IP.

O equipamento deverá possuir compatibilidade com o padrão ONVIF, contemplando, no mínimo, os perfis S, T e G, permitindo integração plena com plataformas VMS, PSIM e demais soluções adotadas pela Administração Pública.

A câmera deverá permitir acesso simultâneo de múltiplos usuários autenticados, com controle de permissões por perfil e proteção mediante autenticação por senha.

O equipamento deverá suportar armazenamento local mediante cartão microSD com capacidade mínima de 256 GB, bem como gravação em servidores NAS, FTP e SFTP ou outras soluções de armazenamento compatíveis.

A câmera deverá disponibilizar, no mínimo: uma entrada de alarme; uma saída de alarme.

A alimentação elétrica deverá permitir operação em 12 Vcc e também por meio de PoE (Power over Ethernet), conforme padrão IEEE 802.3af ou superior.

O equipamento deverá possuir proteção contra surtos elétricos de, no mínimo, 15 kV, gabinete metálico, grau de proteção mínimo IP67 contra poeira e água, sendo que o modelo dome deverá possuir também

resistência mecânica mínima IK10 contra vandalismo.
A câmera deverá operar continuamente em temperatura ambiente da região, suportando umidade relativa de até 95%, sendo adequada para instalação em ambientes internos e externos.
Por fim, o equipamento deverá ser fornecido acompanhado de todos os suportes, acessórios, conectores, componentes de fixação e demais itens necessários à sua perfeita instalação, integração e funcionamento, sendo plenamente compatível com a plataforma corporativa de videomonitoramento especificada neste Termo de Referência.

2.7. DISPONIBILIZAÇÃO DE SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DIGITAL PORTÁTIL DESTINADOS À COMUNICAÇÃO E CONECTIVIDADE DA REDE DE MONITORAMENTO URBANO:

DISPONIBILIZAÇÃO DE LICENÇA DE APLICATIVO DE COMUNICAÇÃO DIGITAL DE MISSÃO CRÍTICA EM LTE, PADRÃO 3GPP, INCLUINDO CHIP DE DADOS 4G/5G:

A CONTRATADA deverá fornecer, disponibilizar, configurar, implantar, licenciar, administrar e manter solução de comunicação digital de missão crítica baseada em redes de banda larga móvel LTE/5G, em conformidade com os padrões definidos pelo 3rd Generation Partnership Project (3GPP) para serviços de Missão Crítica (Mission Critical Services – MCX), incluindo todos os recursos de software, infraestrutura, serviços, administração, suporte técnico, atualização tecnológica, gerenciamento remoto, licenciamento, fornecimento dos chips de dados 4G/5G, ativação, manutenção e continuidade operacional durante toda a vigência contratual.
A solução deverá operar sobre redes públicas de banda larga móvel, utilizando mecanismos de qualidade de serviço (QoS), priorização e preempção de tráfego (QPP – Quality of Service, Priority and Pre-emption), integrados ao núcleo (CORE) da solução de comunicação de missão crítica, permitindo comunicações seguras, resilientes e de elevada disponibilidade para atendimento das atividades operacionais da CONTRATANTE, tanto em situações rotineiras quanto em operações de emergência.
O escopo do fornecimento deverá contemplar todos os serviços, licenças, dispositivos lógicos, componentes, infraestrutura e recursos necessários ao pleno funcionamento da solução, incluindo gerenciamento remoto dos dispositivos, atualização automática das aplicações, suporte técnico, administração dos usuários, continuidade operacional, fornecimento dos chips de dados móveis e demais recursos necessários à prestação integral do serviço, observando toda a regulamentação aplicável e a legislação vigente.
A solução deverá disponibilizar, em um único aplicativo, recursos de comunicação por voz, vídeo, mensagens, geolocalização e transmissão de dados, permitindo sua utilização em smartphones comerciais ou dispositivos robustecidos compatíveis com Android e iOS, inclusive equipamentos dotados de tecla dedicada para Push-to-Talk (PTT). O aplicativo deverá estar disponível nas lojas oficiais Google Play Store e Apple App Store, permitindo instalação, atualização e gerenciamento durante toda a vigência contratual.
A CONTRATADA deverá garantir a atualização permanente do aplicativo para compatibilidade com novas versões dos sistemas operacionais Android e iOS, preservando todas as funcionalidades contratadas sem necessidade de substituição da solução.
A solução deverá disponibilizar comunicação Push-to-Talk (MC-PTT) criptografada, permitindo comunicação individual, comunicação em grupo, chamadas privadas, chamadas da lista de contatos, comunicação simultânea entre múltiplos grupos para utilização em estações de despacho, entrada tardia (Late Entry), pesquisa de grupos, definição de prioridade de usuários, gerenciamento de prioridade nas chamadas, comunicação semiduplex, criptografia ponta a ponta (End-to-End Encryption – E2EE) e

mecanismos de Qualidade de Serviço (QoS), conforme especificações dos serviços de missão crítica definidos pelo padrão 3GPP.

A solução deverá permitir comunicação de vídeo de missão crítica (MC-Video), suportando chamadas privadas e em grupo, compartilhamento de vídeo em tempo real, transmissão simultânea de voz e vídeo, comunicação criptografada, comunicação entre múltiplos grupos, entrada tardia (Late Entry), priorização de usuários, pesquisa de grupos, comunicação em tempo real, criptografia ponta a ponta (E2EE) e gerenciamento de qualidade de serviço, podendo essa funcionalidade ser habilitada apenas para os usuários definidos pela CONTRATANTE.

A solução deverá disponibilizar serviço de mensagens criptografadas (MC-Data), permitindo comunicação individual e em grupo, troca de mensagens de texto, envio e recebimento de arquivos multimídia, compartilhamento de fotografias, vídeos e documentos, gerenciamento completo das conversas, encaminhamento de mensagens, resposta direta ao remetente, envio para múltiplos destinatários, confirmação de entrega e leitura, armazenamento temporário para envio posterior quando o destinatário estiver indisponível (Store and Forward), comunicação criptografada cliente-servidor e proteção integral das informações transmitidas.

A solução deverá disponibilizar serviços de geolocalização, permitindo que a CONTRATANTE defina quais usuários ou grupos terão o serviço habilitado, contemplando rastreamento em tempo real, geração de relatórios de localização GPS, monitoramento do nível de bateria e qualidade do sinal de rádio, visualização cartográfica dos dispositivos, gerenciamento de grupos, identificação dos usuários sobre o mapa, indicação de usuários em situação de emergência, gerenciamento de pontos de interesse (POI), publicação de pontos de interesse, envio de notificações georreferenciadas para usuários ou grupos e acompanhamento operacional em tempo real.

A solução deverá possuir recursos específicos para gerenciamento de situações de emergência, permitindo criação de grupos dedicados de emergência, comunicação de voz (MC-PTT), comunicação de vídeo (MC-Video), comunicação de dados (MC-Data), mensagens automáticas de alerta, segmentação de grupos de emergência e gerenciamento independente dos diferentes grupos operacionais existentes na organização.

Toda a comunicação deverá utilizar mecanismos avançados de segurança da informação, contemplando autenticação dos usuários, autenticação dos dispositivos, criptografia da sinalização, criptografia da mídia, criptografia ponta a ponta, utilização do algoritmo AES de 256 bits ou superior para proteção das informações, protocolo TLS para proteção das comunicações e HTTPS para transferência segura de arquivos, atendendo às melhores práticas internacionais de segurança aplicáveis aos serviços de missão crítica.

A solução deverá disponibilizar interfaces específicas para utilização em smartphones, tablets, computadores pessoais e estações fixas de despacho, adaptando automaticamente sua interface às características do dispositivo utilizado, preservando todas as funcionalidades operacionais disponibilizadas pela plataforma.

Também deverá ser fornecido portal administrativo destinado ao gerenciamento completo da solução, permitindo criação e exclusão de usuários, gerenciamento de grupos operacionais, administração das permissões, distribuição das licenças, acompanhamento das comunicações, localização dos dispositivos, envio de mensagens, chamadas de voz, chamadas de vídeo, georreferenciamento em mapas, gerenciamento de arquivos e demais funcionalidades administrativas necessárias à operação da solução.

Os administradores indicados pela CONTRATANTE deverão receber treinamento completo para utilização do portal administrativo, contemplando todas as funcionalidades necessárias ao gerenciamento operacional da plataforma.

ADMINISTRAÇÃO REMOTA DOS DISPOSITIVOS, GESTÃO SEGURA DE APLICAÇÕES E GERENCIAMENTO DOS TERMINAIS:

A solução deverá disponibilizar plataforma completa de gerenciamento remoto (MDM – Mobile Device Management), integrada ao ambiente de comunicação de missão crítica, destinada à administração centralizada dos dispositivos móveis utilizados pela CONTRATANTE, permitindo o gerenciamento integral dos equipamentos, aplicações, conteúdos institucionais, configurações de segurança e políticas operacionais, garantindo elevado nível de controle sobre todo o parque tecnológico empregado na operação.

A plataforma deverá permitir que os administradores da CONTRATANTE realizem remotamente o provisionamento, configuração, atualização, monitoramento, inventário, suporte técnico, diagnóstico, manutenção e administração dos dispositivos móveis, dispensando intervenções presenciais sempre que possível. Para tanto, deverá ser disponibilizado console administrativo web, acessível mediante autenticação segura, por meio do qual será possível administrar dispositivos, usuários, aplicações, conteúdos, políticas de segurança e demais recursos disponibilizados pela solução, sendo obrigação da CONTRATADA capacitar os servidores indicados pela CONTRATANTE para utilização integral da ferramenta.

A solução deverá possuir mecanismos de gestão segura de aplicações, permitindo controlar integralmente os aplicativos instalados nos dispositivos, criar políticas específicas para utilização das aplicações corporativas, impedir o compartilhamento indevido de informações entre aplicações institucionais e aplicações pessoais, monitorar a instalação, atualização, execução e remoção dos aplicativos, realizar instalação e atualização remota sem necessidade de intervenção do usuário, distribuir aplicações por meio de loja corporativa ou catálogo certificado, realizar diagnóstico remoto de falhas, reinicialização das aplicações e atualização automática dos softwares durante toda a vigência contratual.

Também deverá permitir a segregação lógica entre o ambiente corporativo e o ambiente pessoal do usuário, preservando a segurança das informações institucionais mesmo quando utilizados dispositivos compartilhados ou destinados a uso misto.

No gerenciamento dos dispositivos, a solução deverá permitir o provisionamento automático dos equipamentos, gerenciamento remoto das configurações, aplicação de políticas de segurança, gerenciamento de identidade e acesso (IAM), utilização de certificados digitais para autenticação de usuários e dispositivos, controle de equipamentos autorizados, gerenciamento de listas de aplicações permitidas e bloqueadas (Whitelist e Blacklist), bloqueio remoto dos dispositivos, envio de mensagens diretamente à tela do equipamento, monitoramento da localização geográfica, atualização remota do firmware, gerenciamento dos recursos de conectividade e implementação de mecanismos adicionais de proteção, incluindo firewall para controle de conteúdo acessado por aplicações web.

O administrador deverá possuir autonomia para habilitar ou desabilitar remotamente funcionalidades dos dispositivos, incluindo GPS, NFC, Wi-Fi, Bluetooth, câmera, armazenamento externo, compartilhamento de arquivos e demais recursos compatíveis com o sistema operacional adotado.

A solução deverá contemplar recursos de gerenciamento seguro de conteúdo corporativo, permitindo controlar a distribuição de documentos, arquivos e informações institucionais, definir políticas de acesso aos conteúdos disponibilizados, restringir o compartilhamento externo das informações, distribuir conteúdo de forma seletiva para grupos específicos de usuários e realizar limpeza remota dos dados corporativos sempre que necessário, preservando a segurança das informações institucionais.

Também deverá possuir mecanismo de bloqueio operacional do equipamento (Lockdown ou Kiosk Mode), permitindo que o administrador limite completamente a utilização do dispositivo apenas aos aplicativos

autorizados pela Administração Pública, impedindo o acesso às configurações do sistema operacional, instalação de aplicações não autorizadas, utilização de recursos indevidos ou execução de qualquer atividade estranha à finalidade operacional do equipamento.
A funcionalidade de Lockdown deverá permitir personalização completa da interface inicial do dispositivo, incluindo logotipos, imagens institucionais, mensagens, layout da tela e demais elementos gráficos definidos pela CONTRATANTE, inclusive mediante utilização de páginas desenvolvidas em HTML ou tecnologias equivalentes.

TERMINAL PORTÁTIL LTE PARA COMUNICAÇÃO DE MISSÃO CRÍTICA:
A CONTRATADA deverá fornecer, configurar, integrar, licenciar e manter terminais portáteis robustecidos destinados à operação da solução de comunicação digital de missão crítica em banda larga, plenamente compatíveis com todas as funcionalidades disponibilizadas pelo aplicativo de comunicação em padrão 3GPP, permitindo comunicação por voz, vídeo, dados, mensagens, geolocalização e chamadas Push-to-Talk (PTT) por meio das redes 2G, 3G, 4G, 5G e Wi-Fi.
Os equipamentos deverão ser novos, sem uso anterior, homologados pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), possuir tecla física dedicada para acionamento da função Push-to-Talk e operar integralmente com a plataforma corporativa de comunicação fornecida neste Termo de Referência.
Os terminais deverão possuir tela sensível ao toque com tecnologia multitouch, dimensão mínima de 6 polegadas, resolução Full HD mínima de 2.340 x 1.080 pixels, permitindo operação com luvas e em condições de umidade, garantindo adequada visualização das informações operacionais.
A solução deverá proporcionar elevada qualidade de áudio, utilizando alto-falante com potência mínima de 2 Watts, sistema de microfone duplo, cancelamento de eco, redução inteligente de ruídos e tecnologia específica para mitigação de ruídos provocados pelo vento, garantindo comunicação inteligível em ambientes urbanos, rodoviários ou operações de campo.
Os equipamentos deverão possuir construção robusta, adequada para utilização em ambientes externos, atendendo, no mínimo, ao grau de proteção IP68 contra poeira e água, certificação militar MIL-STD-810G ou superior e resistência a quedas de, no mínimo, 1,5 metro de altura.
A alimentação deverá ser realizada por bateria recarregável de íons de lítio, com capacidade mínima de 4.900 mAh, permitindo substituição pelo operador, carregamento rápido e identificação de baterias não homologadas pelo fabricante.
O terminal deverá possuir conjunto de câmeras composto por câmera frontal de, no mínimo, 8 megapixels e duas câmeras traseiras, sendo a principal com resolução mínima de 24 megapixels e a secundária com resolução mínima de 8 megapixels.
O equipamento deverá permitir utilização simultânea de dois cartões SIM, possuir slot dedicado para expansão de memória por cartão MicroSD, memória RAM mínima de 4 GB, armazenamento interno mínimo de 64 GB, Bluetooth versão 5.0 ou superior, Wi-Fi dual band compatível com IEEE 802.11 a/b/g/n/ac, receptor GPS integrado, tecnologia NFC, leitor biométrico por impressão digital, reconhecimento facial e sistema operacional Android ou iOS compatível com a solução de comunicação fornecida.
O terminal deverá operar normalmente em temperaturas ambiente da região, possuir dimensões máximas aproximadas de 160 x 75 x 13 mm, peso máximo de 270 gramas e atender integralmente aos requisitos técnicos necessários à operação contínua da solução de missão crítica.
Os limites máximos de dimensão e de peso fixados para o terminal portátil decorrem de requisito ergonômico e de saúde ocupacional do agente de segurança, e não de preferência por marca, modelo ou

fabricante.
O terminal é transportado junto ao corpo pelo agente da Guarda Municipal durante toda a jornada operacional, somando-se ao conjunto de equipamentos de uso obrigatório já fixados ao cinto de guarnição e ao colete balístico — colete, munição, algemas, lanterna, equipamento de menor potencial ofensivo, e demais itens de dotação. A carga total suportada continuamente pelo agente é, portanto, cumulativa, e cada acréscimo unitário incide sobre um limite ergonômico já próximo da saturação.
O excesso de peso distribuído no cinto e no tronco durante jornadas prolongadas estão associadas a sobrecarga lombar e cervical, restrição de mobilidade e comprometimento do tempo de reação em situações que exigem deslocamento rápido, com reflexo direto tanto na saúde do servidor quanto na segurança da operação. A fixação de limite máximo de peso e de envelope dimensional para o terminal é, assim, medida de prevenção de risco ocupacional, alinhada às diretrizes de ergonomia aplicáveis às atividades que exigem transporte contínuo de carga junto ao corpo.
Os parâmetros adotados foram estabelecidos como limites máximos, e não como valores exatos, sendo admitido qualquer equipamento que os atenda ou os supere em desempenho, sem restrição quanto a fabricante, e correspondem a patamares atendidos por múltiplos fornecedores no mercado nacional.
Cada terminal deverá ser fornecido acompanhado de bateria recarregável, carregador bivolt automático, manual do usuário e todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento.
Também deverá ser fornecido microfone remoto para lapela, totalmente compatível com os terminais disponibilizados, permitindo comunicação Push-to-Talk por meio de conexão Bluetooth ou cabeada, possuindo clip metálico reforçado com rotação de 360 graus, ajuste de volume, áudio de elevada qualidade, baixa geração de ruídos e operação contínua em temperaturas ambiente da região.

2.8. DISPONIBILIZAÇÃO DE SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DIGITAL MOVEL DESTINADOS À COMUNICAÇÃO E CONECTIVIDADE DA REDE DE MONITORAMENTO URBANO:

DISPONIBILIZAÇÃO DE RÁDIO MÓVEL LTE:
A CONTRATADA deverá fornecer, configurar, instalar, integrar, licenciar e manter rádios móveis LTE destinados à instalação em viaturas operacionais da CONTRATANTE, contemplando todos os equipamentos, acessórios, licenças, serviços de instalação, configuração, suporte técnico e manutenção necessários ao pleno funcionamento da solução durante toda a vigência contratual.
Os rádios móveis deverão operar obrigatoriamente como módulo nativo da mesma plataforma tecnológica de Comunicação Digital de Missão Crítica em LTE, padrão 3GPP, fornecida no âmbito desta contratação, utilizando o mesmo ambiente de administração, autenticação, gerenciamento de usuários, grupos operacionais, criptografia, banco de dados, geolocalização, despacho, auditoria, gerenciamento remoto, monitoramento, gravação, chamadas de voz, vídeo, mensagens e demais funcionalidades disponibilizadas pela solução corporativa.
Não será admitida a utilização de plataformas independentes, softwares distintos, gateways de integração, aplicações paralelas ou qualquer solução que exija sincronização de informações entre ambientes diferentes. Todos os rádios portáteis, rádios móveis, aplicativos para smartphones, estações de despacho e demais dispositivos deverão operar em uma única plataforma de comunicação de missão crítica, compartilhando automaticamente usuários, grupos, listas de contatos, políticas operacionais, níveis de prioridade, históricos de comunicação, registros de auditoria, geolocalização e demais informações da solução.
O rádio móvel deverá operar sobre redes públicas de banda larga móvel 3G, 4G LTE, 5G e Wi-Fi, permitindo

comunicações de missão crítica por voz, vídeo, mensagens e dados, utilizando os padrões definidos pelo 3rd Generation Partnership Project (3GPP) para serviços MCX (Mission Critical Services), garantindo interoperabilidade com todos os demais dispositivos da solução.
O equipamento deverá possuir interface moderna com display colorido sensível ao toque, com dimensão mínima de 5,5 polegadas e resolução mínima de 1.280 x 720 pixels, permitindo a visualização das informações operacionais, grupos de comunicação, contatos, mapas, localização, chamadas e demais recursos disponibilizados pela plataforma.
O rádio deverá possuir, no mínimo, tecla liga/desliga, controle de volume, tecla dedicada para acionamento de emergência em cor de destaque (vermelha, laranja ou amarela), no mínimo quatro teclas programáveis, tecla dedicada para acesso ao mapa, seleção de grupos diretamente pela tela e demais recursos necessários à operação em ambiente veicular.
A solução deverá permitir recebimento de alertas operacionais, conexão com alto-falante externo amplificado, GPS, A-GPS e GLONASS integrados, sensores de acelerômetro, bússola eletrônica e giroscópio, detecção automática de capotamento, conexão para câmera externa por meio de interface USB OTG, Bluetooth versão 4.0 ou superior com suporte BLE, conectividade Wi-Fi dual band (2,4 GHz e 5 GHz), conector para programação e sistema operacional Android ou iOS, ou tecnologia equivalente compatível com a plataforma.
A antena deverá ser apropriada para instalação veicular, permitindo instalação interna no para-brisa ou solução equivalente, garantindo elevado desempenho na transmissão e recepção dos sinais de comunicação.
O equipamento deverá possuir arquitetura de processamento de 64 bits, operar nas principais bandas de telefonia móvel utilizadas no Brasil para redes GSM, WCDMA, LTE FDD, LTE TDD e 5G, permitindo total compatibilidade com as operadoras nacionais de telefonia móvel.
A alimentação elétrica deverá operar em 12 Vcc, sendo fornecido com alto-falante interno de potência mínima de 5 Watts, impedância de 4 Ohms, garantindo elevada inteligibilidade das comunicações mesmo em ambientes com elevado nível de ruído.
O rádio móvel deverá possuir construção robusta para utilização em veículos operacionais, atendendo, no mínimo, ao grau de proteção IP54, permitindo operação contínua em temperaturas ambiente da região e umidade relativa entre 20% e 90%, sem comprometimento de seu funcionamento.
Cada conjunto deverá ser fornecido completo, contemplando rádio transmissor-receptor, antena veicular, microfone de mão com cabo espiralado, cabo de alimentação protegido por fusível, suporte de fixação veicular, manual de operação em língua portuguesa e todos os acessórios necessários à perfeita instalação e funcionamento da solução.
O equipamento deverá possuir certificado de homologação expedido pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), devendo ser entregue identificado com a respectiva etiqueta de homologação, em conformidade com a regulamentação brasileira aplicável.
A solução deverá permitir gerenciamento remoto dos rádios móveis por meio da mesma plataforma administrativa da solução de comunicação de missão crítica, possibilitando provisionamento, atualização, configuração, monitoramento, diagnóstico, auditoria, gerenciamento de grupos, políticas operacionais e suporte técnico remoto, sem necessidade de ferramentas adicionais ou plataformas distintas, garantindo administração centralizada de todos os dispositivos de comunicação da CONTRATANTE em um único ambiente operacional.