



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa Patrimonial

Apêndice C

ROTEIRO DE PROVA DE CONCEITO COM APRESENTAÇÃO DE AMOSTRAS

(Referente ao LOTE 1)

Em razão da complexidade tecnológica envolvida no fornecimento de equipamentos, softwares, infraestrutura lógica e soluções inteligentes de videomonitoramento no escopo do Lote 1 da Licitação nº 1, será exigida, como condição obrigatória para a habilitação técnica e a comprovação da capacidade de fornecimento e integração, a realização de uma Prova de Conceito (PoC) supervisionada pela Administração Pública.

Essa PoC terá caráter técnico-demonstrativo, com o objetivo de assegurar que a solução proposta atende plenamente às exigências técnicas e funcionais do Programa Sentinela, conforme especificado no edital e em seus anexos.

1. OBJETIVO

Avaliar a capacidade técnica da solução ofertada pela licitante quanto à:

- Integrabilidade dos componentes;
- Desempenho funcional e de processamento;
- Conformidade dos equipamentos com as especificações técnicas;
- Escalabilidade e viabilidade operacional da solução; e
- Aderência à arquitetura proposta pela Administração.

2. ROTEIRO DA PROVA DE CONCEITO

A PoC será composta por duas etapas obrigatórias, conforme descrito abaixo:

2.1. ETAPA 1 – APRESENTAÇÃO DE PRÉ-PROJETO

1. A licitante deverá apresentar um Pré-Projeto da Solução Proposta e amostras de câmeras, em até 5 (cinco) dias úteis após convocação, contendo obrigatoriamente:
 - Listagem completa e detalhada de todos os equipamentos e softwares ofertados;
 - Especificações técnicas individuais (modelo, marca, versão, capacidade, protocolos suportados, consumo e dimensões);
 - Quantitativos exatos por categoria e por tipo de equipamento/software;
 - Diagramas lógicos e físicos da solução pretendida;
 - Cálculos e dimensionamentos de rede, armazenamento, processamento, backup e analíticos;
 - Plano de escalabilidade e contingência; e
 - Manual de integração (APIs) entre os componentes, de operação e de administração, em português.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa Patrimonial

2. Requisitos formais do projeto:

- O documento deverá ser assinado por, no mínimo, dois engenheiros legalmente habilitados (CREA/CAU), sendo obrigatória a apresentação de certificado de capacitação técnica emitido pelo(s) fabricante(s) dos equipamentos ofertados; e
- O projeto será analisado tecnicamente pela equipe da CONTRATANTE e poderá ser objeto de uma rodada de réplica, na qual a licitante será notificada para ajustes e complementações em até 5 (cinco) dias úteis após parecer técnico preliminar.

Justificativa Técnica e Jurídica para a exigência dos engenheiros.

A exigência de que o projeto executivo seja assinado por, no mínimo, dois engenheiros legalmente habilitados (CREA/CAU) e acompanhado de certificado de capacitação técnica emitido pelo fabricante dos equipamentos ofertados encontra respaldo técnico e jurídico, e se mostra proporcional à complexidade do objeto licitado, que envolve a aquisição, instalação e integração de equipamentos de alta tecnologia em datacenters, sistemas elétricos, redes de dados e infraestrutura crítica de segurança pública.

Base Legal e Normativa

- Lei nº 5.194/1966, que regula o exercício das profissões de engenheiro e arquiteto, determina que atividades de engenharia só podem ser exercidas por profissionais habilitados e registrados no CREA/CAU, garantindo responsabilidade técnica e civil sobre o projeto.
- Resolução nº 1.137/20 do CONFEA, que disciplina a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), reforça a necessidade de que projetos de grande porte e com disciplinas técnicas distintas sejam acompanhados por profissionais especializados em cada área.
- Lei nº 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações e Contratos), em seu art. 5º, exige que os processos de contratação observem critérios técnicos que assegurem planejamento adequado, eficiência e mitigação de riscos, sendo legítima a exigência de comprovação de capacidade técnica.
- Normas da ABNT (NBR ISO/IEC 27001, NBR 14565 para cabeamento estruturado, NBR 5410 para instalações elétricas de baixa tensão, entre outras) demandam a participação de profissionais especializados em infraestrutura de TI, redes e instalações elétricas, dada a complexidade multidisciplinar do projeto.

Fundamentação Técnica

O Programa Sentinela prevê a integração de:

- Infraestrutura de datacenter (racks, servidores, sistemas de energia e climatização);



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa Patrimonial

- Infraestrutura elétrica e lógica (alimentação redundante, cabeamento estruturado, sistemas de backup);
- Softwares de inteligência artificial e analíticos (videomonitoramento, biometria, análise de vínculos);
- Interconexão entre dispositivos de campo e o CICC.

A execução desse escopo exige conhecimento multidisciplinar, não sendo razoável atribuir a responsabilidade integral a apenas um engenheiro. A presença de dois engenheiros com habilitações distintas (por exemplo, um eletricitista e um de computação ou telecomunicações) assegura a conformidade técnica em todas as frentes, reduzindo riscos de falhas no projeto, acidentes e responsabilidades administrativas.

Jurisprudência e Entendimentos

O TCU (Acórdão 2622/2013 – Plenário) já reconheceu a possibilidade de se exigir comprovação técnica robusta quando justificada pela complexidade e pelo risco do objeto. Em situações que envolvem segurança pública e infraestrutura crítica, a Corte entende que o interesse público prevalece sobre eventual restrição concorrencial, desde que haja proporcionalidade e motivação. Assim, a exigência de dois engenheiros habilitados se justifica pela necessidade de garantir responsabilidade solidária e complementaridade técnica na elaboração do projeto.

Importância da Exigência

- Garantia de qualidade e segurança: Dois engenheiros asseguram dupla verificação técnica, mitigando erros de dimensionamento que poderiam comprometer a operação.
- Responsabilidade solidária: A assinatura conjunta gera corresponsabilidade, elevando o nível de compromisso profissional.
- Capacitação técnica do fabricante: O certificado emitido pelo fabricante garante que os engenheiros possuem domínio sobre as tecnologias específicas da solução proposta, eliminando riscos de incompatibilidade ou má utilização de recursos.

2.2. ETAPA 2 – DEMONSTRAÇÃO FUNCIONAL INSTALADA

No prazo de até 5 (cinco) dias corridos após o aceite final do pré-projeto, a licitante deverá disponibilizar em local previamente indicado pela CONTRATANTE, acesso pleno a instância funcional da solução proposta, contendo obrigatoriamente:

- Conexão a no mínimo 1 (uma) unidade de cada tipo de câmera ofertada (ex.: PTZ, longa distância, fixa com analíticos, e LPR);



- 1 (uma) instância de cada software ou módulo funcional (VMS, analíticos, reconhecimento facial, OCR, análise de vínculos, inteligência artificial, gêmeo digital);
- Todos os sistemas configurados, operacionais e integrados, de forma a demonstrar minimamente porém não taxativamente:
 - Reconhecimento facial e biométrico;
 - Leitura de placas com registro em tempo real;
 - Análises inteligentes com disparo de alertas;
 - Acesso a dashboards e logs de eventos;
 - Capacidade de escalabilidade e uso de GPU; e
 - Integração de câmeras com servidores e software central.

A demonstração será supervisionada por comissão técnica nomeada pela CONTRATANTE, que lavrará relatório de conformidade técnica baseado em caderno de apresentação de amostras conforme item 6.

3. AVALIAÇÃO E CONDIÇÕES GERAIS

- A Prova de Conceito tem caráter eliminatório: sua não apresentação, apresentação incompleta ou a demonstração de solução em desacordo com os requisitos técnicos resultará na desclassificação da proposta;
- A CONTRATANTE reserva-se o direito de realizar testes técnicos e operacionais, inclusive simulando situações reais de uso;
- Toda a infraestrutura, equipamentos, licenças e materiais necessários para a PoC serão de responsabilidade da licitante, sem ônus para a Administração Pública;
- A instalação da PoC não implica em vinculação contratual ou aceitação da proposta, servindo exclusivamente como instrumento de verificação técnica da solução ofertada;
- A CONTRATANTE poderá requerer esclarecimentos técnicos adicionais, além de documentação complementar, inclusive certificações ou laudos de desempenho.

4. CRONOGRAMA RESUMIDO DA POC

Etapas	Atividade	Prazo Máximo
Etapas		
Etapas 1	Entrega do Pré-Projeto completo	5 dias úteis
Análise Técnica Preliminar	Avaliação e emissão de parecer técnico inicial	5 dias úteis
Réplica (se necessária)	Ajustes e reenvio do pré-projeto	5 dias úteis
Etapas 2	Apresentação da solução funcional (completa)	5 dias corridos após aceite do pré-projeto pela Comissão Técnica.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa Patrimonial

Avaliação Técnica e Emissão de Relatório Final	Por comissão designada	Até 5 dias úteis após a demonstração
--	------------------------	--------------------------------------

5. LOCAL DA POC

A Prova de Conceito será realizada no Auditório do Centro Integrado de Comando e Controle, situado na Rua Carmo Neto, s/nº, Cidade Nova - Rio de Janeiro - RJ.

6. CADERNO DE TESTES DE APRESENTAÇÃO DE AMOSTRAS

I. As especificações abaixo listadas poderão ser aferidas fisicamente pela Comissão, ou através de certificados, manuais ou "datasheet" emitidos pelo fabricante ou entidade certificadora.

II. A Comissão de Técnica não estará limitada pelo Caderno de Testes podendo exigir outros testes e demonstrações que comprovem o atendimento as especificações do Termo de Referência.

a) Câmera Fixa

ITEM	ATENDE (SIM) (NÃO)	OBSERVAÇÃO
2.1.2. Deverá possuir capacidade de gerar imagem colorida de até 10 metros quadrados com 0,01 lumens com F-Stop mínimo 1.2.		
2.1.3. Qualidade de imagem com resolução mínima de 6MP.		
2.1.4. Lente do tipo motorizada, com amplitude mínima de 2.8 a 13 mm ou equivalente que garanta campo de visão horizontal de 42° a 112° ±15%”).		
2.1.5. Deve contar com recurso integrado ao corpo da câmera que emita energia na faixa não visível de modo que permita visualização noturna a uma distância mínima de 50 (cinquenta) metros.		
2.1.6. Deverá possuir slot para armazenamento local em cartão micro SD com capacidade de no mínimo 1TB;		
2.1.7. Deve ser fornecida com 2 (dois) cartões SD classe 10 de no mínimo 1TB, próprios para videomonitoramento e funcionamento 24/7, com garantia mínima de 3 anos de gravação ininterrupta à no mínimo 1080p/24fps.		
2.1.8. Deverá possuir função que, em caso de desconexão de rede, inicie a gravação no armazenamento local (Cartão de memória).		



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa Patrimonial

2.1.9. No mínimo 4 streams de vídeo.		
2.1.10. Deverá possuir suporte multi protocolos e padrões de segurança:		
2.1.10.1. Protocolo que permite que a interface de configuração da câmera seja aberta e apresentada no navegador WEB ao digitar o endereço IP dela. A câmera deve dispor de duas versões deste protocolo, sendo uma com criptografia e outra sem criptografia, permitindo selecionar na interface de câmera qual função ela irá operar.		
2.1.10.2. Protocolo que ajude a diagnosticar problemas de comunicação, fornecendo informações sobre erros e congestionamento de rede.		
2.1.10.3. Protocolo que permita realizar priorização de tráfego de dados na rede;		
2.1.10.4. Protocolo de transferência de arquivos.		
2.1.10.5. Protocolo que permite à câmera realizar envios de e-mail para um destino especificado.		
2.1.10.6. Protocolo ou conjunto de protocolos que possibilite que a câmera envie em tempo real fluxo vídeo e áudio, bem como controle a entrega do fluxo, gerenciando a negociação.		
2.1.10.7. Protocolo que permite que a câmera solicite a roteadores ou ativos na rede a transmissão de vídeo e áudio em grupos multicast.		
2.1.10.8. Protocolo que permita a câmera obtenha automaticamente informações de configuração de uma rede, como por exemplo: Endereço IP, Máscara de Sub-rede e Gateway;		
2.1.10.9. Deve possuir padrão de autenticação 802.1x.		
2.1.10.10. Protocolos que criem um canal criptografado com os dados que serão transmitidos da câmera até um servidor externo, envelopando as informações e garantindo que apenas o remetente e o destinatário possam entender o conteúdo da comunicação.		
2.1.10.11. Protocolo que permite a câmera realizar conexões com provedores de banda larga, onde o acesso à Internet requer autenticação através de um nome de usuário e senha fornecidos pelo provedor de serviços.		



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa Patrimonial

2.1.11. A câmera deverá ser compatível com os protocolos ONVIF (Profile S, G, M e T) e RTSP, além de disponibilizar interface de integração via API RESTful, garantindo interoperabilidade com sistemas de terceiros.		
2.1.12. Deve possuir pelo menos 1 (uma) entrada e 1 (uma) saída de áudio.		
2.1.13. Deve possuir microfone embarcado na câmera.		
2.1.14. A câmera deverá possuir no mínimo 1 (uma) entrada e 1 (uma) saída de alarme.		
2.1.15. Deve possuir ainda uma saída 12VDC com no mínimo 100 mA para alimentar sensores que venham a ser instalados nas entradas de alarme da câmera.		
2.1.16. Deverá possuir capacidade de gerar alertas inteligentes baseados na detecção de humanos e veículos.		
2.1.17. Deverá possuir capacidade inteligente para diferenciar humanos e veículos;		
2.1.18. Deverá possuir analítico embarcado para captura de face humana, contagem de pessoas e segmentação e captura simultânea de múltiplos alvos.		
2.1.19. Deve detectar, rastrear e capturar no mínimo 40 faces por frame que passam por seu campo de visão. Não serão aceitas câmeras que não consigam realizar o recorte automático dos rostos dentro do limite mínimo de 40 faces por frame, ou seja apenas a detecção de faces, pois isso comprometeria a efetividade do sistema de videomonitoramento, especialmente em locais com alta circulação de pessoas, como estações, praças ou vias públicas.		
2.1.20. A segmentação e captura simultânea de múltiplos alvos deve abranger: Veículos automotores; Veículos não motorizados; Faces humanas; e Corpos humanos.		
2.1.21. A função de múltiplos alvos deverá realizar extração automática dos seguintes atributos veiculares: Placa do veículo, Tipo do veículo e Cor predominante do veículo.		
2.1.22. Deve ter a capacidade de leitura de placas processada dentro da própria câmera.		



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa Patrimonial

2.1.23. A função de múltiplos alvos deverá realizar extração automática dos seguintes atributos faciais e corporais: Gênero, Faixa etária estimada, Presença de óculos, Uso de chapéu ou boné, Uso de máscara facial, tipo e cor da vestimenta superior e inferior, Transporte de mochila, Transporte de objetos nas mãos, Estilo de cabelo. Deve ainda ser capaz de detectar humanos pilotando motocicletas, bicicletas e triciclos, sendo capaz de identificar o uso de capacete.		
2.1.24. Deve possuir capacidade de aplicar no mínimo os analíticos perimetrais por movimento, detecção por intrusão em uma área definida na imagem, detecção por cruzamento de linha definida na imagem, detecção por entrada, saída de uma área definida na imagem e caso a câmera seja rotacionada para uma nova cena deverá detectar essa mudança gerando alerta.		
2.1.25. A câmera deve possuir estabilização de imagem.		
2.1.26. A câmera deve permitir a instalação de novos analíticos customizados e treinados de acordo com a biblioteca de desenvolvimento disponível pelo fabricante, caso a câmera não suporte esta função, deverá ser fornecido para cada local de instalação appliance de processamento de analíticos já licenciado e contemplado nos custos da câmera.		
2.1.27. Deve possuir suporte à tecnologia Power over Ethernet (PoE), conforme padrão IEEE 802.3af ou 802.3at, permitindo alimentação e transmissão de dados por um único cabo.		
2.1.28. O PoE da câmera deve ser compatível com o Switch POE a ser fornecido pelo fabricante conforme especificações da solução.		
2.1.29. A câmera deverá possuir proteção contra intempéries de no mínimo IP67 e IK10.		
2.1.30. Deverá ser fornecido acessório de fixação em poste para perfeita instalação, o acessório deverá ser do mesmo fabricante da câmera, resistente a corrosão, incluindo roscas, porcas e parafusos, de maneira que garanta a perfeita instalação.		
2.1.31. O suporte da câmera deverá permitir a movimentação e fixação angular da nos sentidos horizontais e verticais.		
2.1.32. Deverá ser fornecido injetor POE do fabricante compatível com o equipamento, para cada câmera.		
2.1.33. Os equipamentos deverão ser identificados no corpo da câmera por etiqueta resistente a intempéries contendo o número de série em formato de qr code.		



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa Patrimonial

2.1.34. Deve possuir WDR real de no mínimo 130 dB para geração de imagens nítidas mesmo com forte luz de fundo.		
2.1.35. Deve suportar codificação de vídeo nos padrões H.265 e H.264.		

b) Câmera Dome PTZ

ITEM	ATENDE (SIM) (NÃO)	OBSERVAÇÃO
2.2.2. A câmera deve possuir sensor CMOS de varredura progressiva de no mínimo 1/2.8", com resolução mínima de 4 MP.		
2.2.3. A lente da câmera deve possuir zoom óptico de no mínimo 40X, e zoom digital de no mínimo 16X, com distância focal entre 6,3 mm e 267 mm, com velocidade de zoom inferior a 5 segundos, para a distância focal serão aceitas variações de até 15% (quinze por cento) dos valores definidos.		
2.2.4. A câmera deverá possuir iluminação infravermelha integrada ao corpo da câmera com alcance efetivo de, no mínimo, 250 metros, com controle inteligente do IR para adaptar a intensidade da iluminação conforme a distância do zoom aplicada e o cenário.		
2.2.5. A câmera deverá ser compatível com os protocolos ONVIF (Profile S, G, M e T) e RTSP, além de disponibilizar interface de integração via API RESTful, garantindo interoperabilidade com sistemas de terceiros.		
2.2.6. A câmera deve suportar rotação horizontal de 360° contínuos e movimento vertical de -20° a 90°, com velocidade de pan/tilt ajustável e presets com velocidades de até 400°/s (pan) e 300°/s (tilt).		
2.2.7. A câmera deverá suportar no mínimo 250 posições de preset, 7 rotas de patrulha e 4 trajetórias de varredura personalizadas.		
2.2.8. Deve suportar codificação de vídeo nos padrões H.265 e H.264, com até três streams simultâneos.		
2.2.9. A câmera deverá possuir funcionalidade de compensação de baixa visibilidade, denominada defog ou desembaçamento, que permita melhorar a qualidade da imagem em ambientes com presença de neblina, fumaça ou poluição, por meio de ajustes automáticos de contraste, nitidez e realce de contornos, garantindo a visualização clara de objetos e pessoas mesmo em condições climáticas adversas.		



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa Patrimonial

2.2.10. A câmera deverá possuir funcionalidades analíticas, incluindo: Detecção de linha cruzada, intrusão, entrada/saída de área, Detecção de bagagem abandonada e remoção de objetos e rastreamento inteligente automático de alvos em movimento (auto-tracking).		
2.2.11. Deverá possuir capacidade de gerar alertas inteligentes baseados na detecção de humanos e veículos.		
2.2.12. Deverá possuir capacidade inteligente para diferenciar humanos e veículos;		
2.2.13. Deverá possuir analítico embarcado para captura de face humana, contagem de pessoas e segmentação e captura simultânea de múltiplos alvos.		
2.2.14. Deve detectar, rastrear e capturar no mínimo 40 faces por frame que passam por seu campo de visão. Não serão aceitas câmeras que não consigam realizar o recorte automático dos rostos dentro do limite mínimo de 40 faces por frame, ou seja apenas a detecção de faces, pois isso comprometeria a efetividade do sistema de videomonitoramento, especialmente em locais com alta circulação de pessoas, como estações, praças ou vias públicas.		
2.2.15. A segmentação e captura simultânea de múltiplos alvos deve abranger: Veículos automotores; Veículos não motorizados; Faces humanas; e Corpos humanos.		
2.2.16. A função de múltiplos alvos deverá realizar extração automática dos seguintes atributos veiculares: Placa do veículo, Tipo do veículo e Cor predominante do veículo.		
2.2.17. Deve ter a capacidade de leitura de placas processada dentro da própria câmera.		
2.2.18. Deve possuir comunicação via porta Ethernet 10/100 Mbps com suporte a PoE.		
2.2.19. Deverá possuir slot para armazenamento local em cartão micro SD com capacidade de no mínimo 1TB;		
2.2.20. Deve ser fornecida com 2 (dois) cartões SD classe 10 de no mínimo 1TB, próprios para videomonitoramento e funcionamento 24/7, com garantia mínima de 3 anos de gravação ininterrupta à no mínimo 1080p/24fps.		
2.2.21. A câmera deverá possuir proteção contra intempéries de no mínimo IP67 e resistência a vandalismo com classificação mínima IK10.		



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa Patrimonial

2.2.22. A operação do equipamento deve estar garantida em faixas de temperatura entre -10 °C e 70 °C, com umidade relativa de até 95% sem condensação, e estrutura física metálica com proteção contra surtos.		
2.2.23. A câmera deverá dispor de giroscópio integrado para estabilização de imagem e compensação de movimento.		
2.2.24. Deverá ser fornecido acessório de fixação em poste para perfeita instalação, o acessório deverá ser do mesmo fabricante da câmera, resistente a corrosão, incluindo roscas, porcas e parafusos, de maneira que garanta a perfeita instalação.		
2.2.25. O suporte da câmera deverá permitir a instalação a uma distância não inferior a 30 (trinta) centímetros do poste.		
2.2.26. Deverá ser fornecido injetor POE do fabricante ou homologada pelo mesmo compatível com o equipamento para cada câmera.		
2.2.27. Os equipamentos deverão ser identificados no corpo da câmera por etiqueta resistente a intempéries contendo o número de série em formato de qr code.		
2.2.28. Deve possuir WDR real de no mínimo 120 dB para geração de imagens claras mesmo com forte luz de fundo.		
2.2.29. Deve possuir TPM (Trusted Platform Module) 2.0 (FIPS 140-2 level 2), ou outro equivalente. A exigência visa garantir que os dispositivos possuam um módulo de segurança embarcado, capaz de proteger chaves criptográficas, senhas e dados sensíveis contra acessos não autorizados, inclusive em casos de violação física. A certificação FIPS assegura conformidade com padrões internacionais reconhecidos, elevando o nível de segurança, confiabilidade e integridade do equipamento. Essa proteção é essencial em ambientes críticos, como os de segurança pública, onde a confidencialidade e autenticidade das informações devem ser rigorosamente preservadas.		

c) Câmera Longo Alcance

ITEM	ATENDE (SIM) (NÃO)	OBSERVAÇÃO
------	--------------------------	------------



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa Patrimonial

2.3.2. A câmera de longo alcance pode ser fornecida em um único conjunto embarcado e integrado em um mesmo corpo, ou em dois conjuntos ópticos separados, desde que atenda todas as especificações mínimas.		
2.3.3. Doravante, não importando se o ofertado é um conjunto único ou duas câmeras, denominaremos a solução ofertada apenas como “Câmera”, quando necessária distinção entre os conjuntos ópticos indicaremos “Câmera Panorâmica” e “Câmera PTZ”.		
2.3.4. A câmera deve ser do tipo topo de poste, com ajuste de posicionamento de acordo com as especificações, esse requisito se aplica tanto a Câmera Panorâmica quanto a Câmera PTZ independente se oferecido como um único conjunto ou em dois equipamentos separados, a fixação deve ser no modo topo de poste, com fixação na parte inferior do conjunto da câmera, e o conjunto ótico móvel no topo da câmera.		
2.3.5. A solução deverá impreterivelmente trabalhar com equipamentos que possuam inteligência de detecções de forma embarcada, ou seja, o processo de detecção deverá acontecer na borda, onde os equipamentos estiverem instalados ou através das próprias câmeras.		
2.3.6. A câmera deverá prover dois canais integrados: um canal panorâmico com lente fixa e um canal PTZ com zoom óptico, ambos com sensores de alta sensibilidade, destinados à vigilância de longo alcance e áreas amplas.		
2.3.7. O canal panorâmico deverá utilizar sensor com no mínimo 1/1.8" CMOS e o canal PTZ deverá utilizar sensor com no mínimo 1/1.2" CMOS, ambos com resolução mínima de 1920x1080.		
2.3.8. O canal PTZ deverá possuir zoom óptico de, no mínimo, 60X e zoom digital de, no mínimo, 16X, com ângulo de visão horizontal de até 61° (wide) e mínimo de 1,5° (tele), sendo permitido variação de 5% do valor especificado.		
2.3.9. A câmera deverá ser equipada com tecnologia de captura em condições de baixa luminosidade, permitindo operação em ambientes com até 0,005 lux em cores e 0,001 lux em preto e branco.		
2.3.10. Deverá dispor de iluminação IR com alcance mínimo de 1.000 metros, com controle inteligente do IR para adaptar a intensidade da iluminação conforme a distância do zoom aplicada e cenário.		
2.3.11. A funcionalidade de correção de imagem por neblina (defog óptico) deverá estar presente, assegurando qualidade de imagem mesmo em condições adversas.		



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa Patrimonial

2.3.12. A câmera deverá suportar funcionalidades de estabilização de imagem óptica (OIS).		
2.3.13. Deverá ser capaz de detectar e capturar simultaneamente humanos e veículos, com capacidade de extração de atributos destes alvos.		
2.3.14. Deverá possuir capacidade de gerar alertas inteligentes baseados na detecção de humanos e veículos.		
2.3.15. Deverá possuir capacidade inteligente para diferenciar humanos e veículos;		
2.3.16. Deverá possuir analítico embarcado para captura de face humana, contagem de pessoas e segmentação e captura simultânea de múltiplos alvos.		
2.3.17. Deve detectar, rastrear e capturar no mínimo 40 faces por frame que passam por seu campo de visão. Não serão aceitas câmeras que não consigam realizar o recorte automático dos rostos dentro do limite mínimo de 40 faces por frame, ou seja apenas a detecção de faces, pois isso comprometeria a efetividade do sistema de videomonitoramento, especialmente em locais com alta circulação de pessoas, como estações, praças ou vias públicas.		
2.3.18. A segmentação e captura simultânea de múltiplos alvos deve abranger: Veículos automotores; Veículos não motorizados; Faces humanas; e Corpos humanos.		
2.3.19. A função de múltiplos alvos deverá realizar extração automática dos seguintes atributos veiculares: Placa do veículo, Tipo do veículo e Cor predominante do veículo.		
2.3.20. Deve ter a capacidade de leitura de placas processada dentro da própria câmera.		
2.3.21. A câmera deverá suportar os principais algoritmos de analíticos inteligentes: detecção de cruzamento de linha, intrusão, entrada e saída de região, objeto removido ou abandonado, com filtro por tipo de alvo (humano ou veículo).		
2.3.22. Deverá possuir slot para armazenamento local em cartão micro SD com capacidade de no mínimo 1TB;		
2.3.23. Deve ser fornecida com 2 (dois) cartões SD classe 10 de no mínimo 1TB, próprios para videomonitoramento e funcionamento 24/7, com garantia mínima de 3 anos de gravação ininterrupta à no mínimo 1080p/24fps.		



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa Patrimonial

2.3.24. A carcaça deverá atender aos padrões de proteção IP67 e NEMA 4X, com resistência a intempéries, poeira e corrosão, e proteção contra surtos de até 6.000 V.		
2.3.25. A câmera deverá permitir a definição de regiões de interesse (ROI) com priorização de resolução e taxa de quadros, otimizando o uso de largura de banda e capacidade de armazenamento.		
2.3.26. A câmera deverá ser compatível com os protocolos ONVIF (Profile S, G, M e T) e RTSP, além de disponibilizar interface de integração via API RESTful, garantindo interoperabilidade com sistemas de terceiros.		
2.3.27. O equipamento deverá possibilitar configuração remota de parâmetros de imagem, zonas de privacidade, detecção de movimento, atualização de firmware e demais ajustes operacionais.		
2.3.28. A câmera deverá conter funcionalidades de detecção de sabotagem, como obstrução da lente, mudança de orientação ou perda de sinal, com geração de alerta em tempo real.		
2.3.29. A câmera deve possuir funcionalidade de posicionamento inteligente de seu posicionamento pan, tilt e zoom da câmera varifocal de acordo com a seleção ou clique em uma determinada área no fluxo de vídeo panorâmico. Essa função visa auxiliar na operação facilitada da câmera de longo alcance.		
2.3.30. O equipamento deverá ser compatível com montagem em infraestrutura vertical fixa ou móvel, como postes, torres e veículos de vigilância, com acessórios de fixação adequados e resistência à vibração e impacto.		
2.3.31. A câmera deverá operar em temperaturas entre -10°C e 70°C e suportar umidade relativa de até 95%, com estrutura robusta de instalação e limpador de lente (wiper) integrado.		
2.3.32. Deverá ser construído no corpo da câmera ou fornecido acessório de fixação em poste para perfeita instalação, o acessório deverá ser do mesmo fabricante da câmera, resistente a corrosão, incluindo roscas, porcas e parafusos, de maneira que garanta a perfeita instalação, diretamente sobre o topo do poste com medida de diâmetro aproximado de 76mm.		
2.3.33. Deverá ser fornecido injetor POE do fabricante ou homologada pelo mesmo compatível com o equipamento para cada câmera, ou fonte DC/AC necessária para alimentação do equipamento.		



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa Patrimonial

2.3.34. Os equipamentos deverão ser identificados no corpo da câmera por etiqueta resistente a intempéries contendo o número de série em formato de qr code.		
2.3.35. Deve possuir WDR real de no mínimo 150 dB para geração de imagens nítidas mesmo com forte luz de fundo.		

d) Câmera FIXA LPR (Leitura de Placas)

ITEM	ATENDE (SIM) (NÃO)	OBSERVAÇÃO
2.4.2. A câmera deve operar de forma autônoma ou com hardware e software exclusivos, porém estes como parte integrante do custo do item, mesmo que seja proporcional à quantidade solicitada.		
2.4.3. A solução deverá impreterivelmente trabalhar com equipamentos que possuam inteligência de detecções de forma embarcada, ou seja, o processo de detecção deverá acontecer na borda, onde os equipamentos estiverem instalados ou através das próprias câmeras.		
2.4.4. Não serão aceitas soluções em que o fluxo de vídeo da câmera necessita ser encaminhado a um servidor centralizado para a captura veicular ou extração de atributos veiculares.		
2.4.5. Deve possuir a capacidade de identificar e capturar veículos que trafegam em seu campo de visão.		
2.4.6. Deve apresentar taxa de captura de veículos de no mínimo 80% a 200 km/h e 99% a 120 Km/h. Entende-se como taxa de captura, a capacidade da câmera de gerar o registro da passagem do veículo, independentemente da acurácia da leitura da placa, incluindo os veículos sem placa.		
2.4.7. Deverá apresentar taxa de acurácia de leitura de placas de no mínimo 95%. Entende-se como taxa de acurácia de leitura de placas as capturas em que a câmera foi capaz de reconhecer corretamente os caracteres dos veículos.		
2.4.8. Deve ser capaz de reconhecer a marca do veículo nas capturas realizadas.		
2.4.9. Deve ser capaz de reconhecer o modelo dos veículos capturados.		



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa Patrimonial

2.4.10. Deve ser capaz de classificar o tipo de veículo no mínimo entre Carros, Motocicletas, Vans, Ônibus e Caminhões, além de reconhecer a cor do veículo (para modo dia) e a direção de marcha do veículo, alertando em caso de veículos na contra mão de direção, ou estacionados em locais proibidos.		
2.4.11. Deve ser capaz de capturar todos os tipos de veículos automotores como carros, motocicletas, caminhões, ônibus, vans entre outros.		
2.4.12. Deve ser capaz de detectar seres humanos, com o fim de detectar pedestres que estejam em via pública.		
2.4.13. Deve ter a capacidade de armazenar o fluxo de vídeo em cartão de memória de forma embarcada.		
2.4.14. Deve ser fornecida com cartão de memória com capacidade mínima de 32 GB, de uso profissional para videomonitoramento classe 10.		
2.4.15. Deve ter a capacidade de na ocorrência de uma interrupção de comunicação de dados, sincronizar as capturas realizadas neste período, armazenadas em seu cartão de memória. Desta maneira garantindo a confiabilidade e integridade do sistema.		
2.4.16. Deve possuir conjunto óptico capaz de realizar a captura dos veículos com densidade de pixels suficiente para realizar a extração de atributos veiculares ao mesmo tempo que mantém um campo de visão aberto, suficiente para capturar a cena de contexto do local onde está instalada, não sendo aceitas câmeras que necessitem campo de visão excessivamente fechado apenas na face do veículo. A densidade de pixels mínima a ser garantida para a extração de atributos deve respeitar as recomendações do fabricante.		
2.4.17. Desta maneira a câmera ofertada deve possuir resolução mínima de 4 MP (4 milhões de pixels) e taxa de 30 quadros por segundo nesta resolução, mantendo a acurácia requisitada neste termo.		
2.4.18. Deve permitir a geração de imagens coloridas com baixa iluminação a no mínimo 0.001 Lux.		
2.4.19. Deve possuir função para redução de ruído ajustável na intensidade de ação espacial e temporal.		
2.4.20. Deve possuir tempo de obturador ajustável de no mínimo 80 a 40.000 microssegundos.		



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa Patrimonial

2.4.21. Deve possuir amplo campo de ajuste focal, se adaptando aos diversos cenários em que será aplicada, o conjunto óptico deverá ser varifocal motorizado de no mínimo 10 a 60mm, com ajuste de foco automático.		
2.4.22. Ainda deve possibilitar a configuração de no mínimo 3 fluxos de vídeo independentes, permitindo a flexibilidade de configuração das estratégias de gravação e visualização dos streamings de vídeo da câmera.		
2.4.23. Estes fluxos de vídeos independentes devem suportar no mínimo as compressões H264 e H265.		
2.4.24. A câmera deverá ser compatível com os protocolos ONVIF (Profile S, G, M e T) e RTSP, além de disponibilizar interface de integração via API RESTful, garantindo interoperabilidade com sistemas de terceiros.		
2.4.25. Deve possuir iluminador de infravermelho embarcado em seu conjunto, com alcance mínimo de 40m. Não serão aceitos o fornecimento de iluminadores externos ao corpo da câmera.		
2.4.26. Deve ser alimentada via PoE, simplificando sua infraestrutura de instalação.		
2.4.27. Deve possuir índice de proteção contra impactos IK10 e contra poeira e água no mínimo IP66.		
2.4.28. O corpo da câmera deverá ser resistente a corrosão, devendo receber pintura específica para esse fim com certificação NEMA 4X ou construída em liga de alumínio.		
2.4.29. Deve permitir a operação em temperaturas entre -10°C e 65°C.		
2.4.30. Deverá ser fornecido acessório de fixação em poste para perfeita instalação, o acessório deverá ser do mesmo fabricante da câmera, resistente a corrosão, incluindo roscas, porcas e parafusos, de maneira que garanta a perfeita instalação.		
2.4.31. Deverá ser fornecido injetor POE do fabricante ou homologada pelo mesmo compatível com o equipamento para cada câmera.		
2.4.32. Os equipamentos deverão ser identificados no corpo da câmera por etiqueta resistente a intempéries contendo o número de série em formato de qr code.		



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa Patrimonial

2.4.33. A câmera deverá realizar a aferição da velocidade do veículo permitindo a emissão de alerta em caso de passagem acima do limite estabelecido.		
2.4.34. Deve possuir WDR real de no mínimo 140 dB para geração de imagens nítidas mesmo com forte luz de fundo.		

e) Gerenciador de Vídeos (VMS), analíticos, reconhecimento facial, OCR, análise de vínculos, inteligência artificial e gêmeo digital

ITEM	ATENDE (SIM) (NÃO)	OBSERVAÇÃO
2.5.8. A plataforma deverá dispor de API/SDK aberta, permitindo a integração com hardware e aplicações de terceiros, viabilizando customizações, automações e expansões futuras conforme as necessidades da administração pública. O que deve ser apresentado: 1. Apresentação da documentação técnica das API, em formato OpenAPI acessível através de navegador web com endereço público ou interno, organizada por categorias de recursos com exemplos em texto. 2. Demonstração de ambiente nativo da solução para testes de chamadas de API com autenticação segura, permitindo no mínimo a obtenção de um fluxo de vídeo em tempo real, a inserção e exclusão de uma face em banco de dados para reconhecimento facial, a inserção ou exclusão de uma placa em banco de dados para leitura de placas. Obs: A demonstração deve comprovar que esses recursos fazem parte nativa da plataforma ofertada, sem necessidade de aquisição de licenças adicionais, customizações ou integrações com sistemas terceiros.		
2.5.11. A solução deverá permitir a exibição de alertas gerados pelos dispositivos, processando os metadados recebidos e apresentando as informações com sobreposição (overlay) gráfica nos quadros de vídeo, respeitando os formatos e cores definidos pelo dispositivo, seja ele integrado via protocolo ONVIF ou por integração nativa. O que deve ser apresentado: 1. Alerta gerado em tempo real através de reconhecimento facial, com fotografia em base de dados, contendo todos os metadados relacionados; 2. Alerta gerado em tempo real de placa constante em base de dados, contendo todos os metadados relacionados.		



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa Patrimonial

2.5.12. Deverá possuir uma solução de gestão de vídeo wall integrada, permitindo a distribuição e exibição personalizada de câmeras e conteúdo em múltiplos monitores ou monitores especializados. O que deve ser apresentado: 1. Deverá ser demonstrada a funcionalidade de videowall integrado em no mínimo três monitores distintos.		
2.5.16. O sistema deve ser capaz de acessar todas as gravações e recursos ao vivo das unidades federadas, bem como os metadados, detecções e alarmes gerados remotamente. O que deve ser apresentado: 1. Deverá ser demonstrado o acesso em tempo real (ao vivo) às imagens e metadados de detecção de faces e placas; 2. Deverá ser demonstrado a funcionalidade de acesso, visualização e exportação de vídeos gravados nas câmeras (SD CARD).		
2.6.17. Análise Facial O que deve ser apresentado: 1. Detectar, capturar e estruturar imagens de rostos humanos a partir de fluxos de vídeo; 2. Estruturar imagens de rostos humanos a partir das capturas de faces enviadas pelas câmeras de detecção; 3. Extrair no mínimo os atributos: idade aparente, gênero, uso de máscara, uso de óculos, expressão facial; 4. Permitir comparação 1 para 1 e 1 para N entre imagens capturadas e banco de dados estruturado, permitindo configuração de nível de similaridade e retorno ranqueado de correspondências. 5. Deverá demonstrar o carregamento de vídeo para identificação de suspeitos.		
2.6.18. Análise Corporal O que deve ser apresentado: 1. Demonstrar a pesquisa sobre a detecção e estrutura dos seguintes atributos de corpos humanos: tipo e cor de vestimenta superior/inferior, acessórios (mochila, capacete, bolsa), tamanho, velocidade e direção de deslocamento, se está carregando objetos, se está andando de bicicleta/moto, número de passageiros.		



2.6.19. Análise Veicular O que deve ser apresentado: 1. Demonstrar a busca de atributos veiculares estruturados, incluindo marca, modelo, cor predominante, tipo (moto, carro, caminhão, ônibus) e leitura automática de placas (LPR). 2. Demonstrar alertas em tempo real para de infrações de velocidade, motociclista sem capacete, contramão de direção, trafegando sobre calçadas ou meio-fios e estacionamento irregular. (poderá ser realizado utilizando vídeos gravados anteriormente) 3. Demonstrar a captura e análise de veículos em movimento, com extração automática de dados estruturados em tempo real.		
2.6.22. Processamento de Modelos de Larga Escala O que deve ser apresentado: 1. Busca por linguagem natural utilizando atributos de faces, corpos e veículos, relacionados ou individualmente.		
2.8.1. A solução deverá permitir a integração de câmeras IP legadas oriundas de sistemas preexistentes, por meio do suporte a protocolos abertos de comunicação como ONVIF e RTSP, garantindo interoperabilidade com equipamentos de diferentes fabricantes e tecnologias. O que deve ser apresentado: 1. Integração de câmera legada por RTSP, e seu respectivo processamento de faces, corpos e placas. (o fluxo de vídeo de câmera legada será fornecido pela Comissão Técnica de Avaliação).		
2.16. ANÁLISES DE VÍNCULOS (BIG DATA) O que deve ser apresentado: 1. Demonstrar a criação de relatórios gráficos a partir da quantidade de captura de faces, filtrando pelos pontos de captura e período das capturas, sendo pelo menos, dia, semana, mês e ano. 2. Demonstrar a funcionalidade de agrupamento de veículos, os dados capturados do mesmo veículo em locais diferentes devem ser agrupados e arquivados. 3. Demonstrar a identificação de veículos que estejam relacionados com o veículo suspeito investigado, seja em ocorrências onde o crime acontece em um grupo de veículos, ou em casos, que o suspeito segue/persegue a vítima de carro. A plataforma deve suportar a análise automática de possíveis veículos pares de acordo com as condições de		



tempo, placa do veículo, pontos de captura, tipo, recorrência e intervalo de captura entre os veículos suspeitos. A função tem como objetivo identificar alvo crimes de perseguição, crimes em que terceiros colaboram com a ação criminosa.		
2.18. GÊMEO DIGITAL (DIGITAL TWIN) O que deverá ser apresentado: 1. Demonstrar no mínimo uma localidade da cidade do Rio de Janeiro em mapa de gêmeo digital tridimensional (3D) que permita a visualização de câmeras em tempo real e de seus alertas; 2. Demonstrar a visualização de no mínimo uma câmera fixa em tempo real, um alerta gerado de reconhecimento facial, e um alerta de placa com restrição; 3. Demonstrar no mínimo um dispositivo móvel em movimento (bodycam ou veículo) inserido no gêmeo digital. 2. Demonstrar conjunto de API documentado (OpenAPI) para recebimento e atualização de dados no mapa, dispositivos e ocorrências.		

7. DA DIVULGAÇÃO DAS ETAPAS E DO RESULTADO E ACOMPANHAMENTO PELAS DEMAIS LICITANTES

7.1. Todas as etapas e o resultado final da prova de conceito serão divulgados no SIGA, junto com a Avaliação Técnica e o Relatório Final previstos pelo cronograma e permanecerão públicos no Sistema Eletrônico de Informações - SEI para qualquer interessado.

7.2. Todas as etapas do processo também serão divulgadas no site da CONTRATANTE.

7.3. Ao final de cada etapa da POC, a equipe técnica deverá elaborar relatório parcial sobre o atendimento ou não dos requisitos pelo LICITANTE.

7.4. As audiências das provas de conceito serão públicas e poderão ser acompanhadas pelos demais licitantes.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa Patrimonial