



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

PROVA DE PROSPECÇÃO

LEVANTAMENTO DE MERCADO E ANÁLISE TÉCNICA DOCUMENTAL DE ESPECIFICAÇÕES DE HARDWARE E SOFTWARE EM FACE DO TERMO DE REFERÊNCIA

Saneamento do Certame — Suspensão do Pregão Eletrônico nº 002/2026

Registro de Preços para Aquisição de Equipamentos de Videomonitoramento, Contratação de Serviços Especializados de Instalação, Infraestrutura e Integração, e Fornecimento de Plataforma de Software Analítico com IA — PROJETO SENTINELA

Área de abrangência: 11º Batalhão de Polícia Militar (11º BPM), 62º Batalhão de Polícia Militar (62º BPM) e 21ª Companhia de Polícia Militar Independente (21ª Cia PM Ind) — PMMG

Processo Administrativo nº:	A ser definida pela equipe de licitação
Órgão / Consórcio Gerenciador:	Consórcio Intermunicipal Multissetorial da Região do Entorno do Caparaó
Modalidade prevista:	Pregão Eletrônico — Sistema de Registro de Preços (SRP)
Objeto:	Aquisição de equipamentos de videomonitoramento (câmeras LPR/OCR, fixas/PTZ, NVRs, servidores e infraestrutura), serviços especializados de instalação, configuração e integração, e licenciamento de plataforma de software analítico com IA (reconhecimento facial, LPR, alertas, busca forense e gestão de imagens).
Fase do processo:	Saneamento pós-suspensão — Levantamento de Mercado complementar ao Estudo Técnico Preliminar (ETP) e ao Termo de Referência (TR) (art. 18, Lei nº 14.133/2021)
Natureza deste documento:	Levantamento de Mercado mediante Análise Técnica Documental, realizada exclusivamente a partir de datasheets, manuais e documentação técnica oficial publicada pelos fabricantes, com cotejo item a item contra as especificações mínimas de cada Lote do Termo de Referência.
Responsável técnico pela elaboração:	JOBERT SOUZA GOMES, CB PM ISAAC NASCIMENTO HOTTES DE SOUZA, CB PM
Data de elaboração:	31 de agosto de 2026 — consultas às fontes de fabricante realizadas em 31 de agosto, 1º de setembro e 04 de setembro de 2026

1. Cabeçalho e Contextualização Jurídico-Administrativa

1.1. Fundamentação legal

O presente relatório foi elaborado em caráter superveniente e corretivo, no contexto da suspensão do Pregão Eletrônico nº 002/2026 (Processo Administrativo nº 009/2026), determinada pela Decisão Administrativa de Suspensão de 31 de agosto de 2026, motivada pelo recebimento tempestivo de impugnação ao instrumento convocatório. Entre os vícios apontados na impugnação, destacam-se (i) a utilização, no planejamento da contratação, de Prova de Conceito (PoC) prévia de aproximadamente 90 (noventa) dias como principal instrumento de levantamento técnico de mercado, sem a devida documentação e divulgação do respectivo processo administrativo, e (ii) a incoerência cronológica entre o Edital, o Termo de Referência (TR) e o Estudo



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

Técnico Preliminar (ETP). Com o objetivo de sanar tais inconsistências e conferir lastro documental transparente, público e verificável à pluralidade de fabricantes aptos a atender às especificações técnicas do TR, foi elaborado o presente Levantamento de Mercado mediante Análise Técnica Documental, com fundamento nos seguintes dispositivos da Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021 (Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos):

Art. 18, incisos I e III, da Lei nº 14.133/2021 — que exige, na etapa de planejamento, a descrição da necessidade da contratação e a previsão de contratações correlatas e/ou interdependentes, fundamentadas em levantamento de mercado que demonstre a existência de soluções aptas a atender ao objeto pretendido;

Art. 18, § 1º, incisos IV e V, da Lei nº 14.133/2021 — que incluem, entre os elementos que devem constar do ETP, quando aplicável, a estimativa das quantidades, acompanhada das memórias de cálculo (inciso IV), e o levantamento de mercado, com a justificativa técnica e econômica da solução a contratar (inciso V);

Art. 9º, caput e § 1º, da Lei nº 14.133/2021 — vedação a cláusulas que comprometam, restrinjam ou frustrem o caráter competitivo do certame, inclusive mediante indicação de marca ou características que direcionem a contratação a fornecedor específico, ressalvadas as hipóteses legalmente admitidas de justificativa técnica.

A adoção de modelos de referência (marca/modelo) no Termo de Referência, com admissão expressa de equivalente técnico superior, impõe ao órgão o ônus de demonstrar, no âmbito do saneamento ora conduzido, que tal referência não constitui direcionamento indevido — ônus que este relatório busca cumprir mediante a comprovação objetiva da pluralidade de fabricantes aptos a atender às especificações mínimas exigidas.

1.2. Finalidade da prospecção de mercado no âmbito do saneamento do certame

A prospecção de mercado ora realizada, no contexto do saneamento determinado em razão da suspensão do certame, tem por finalidades: (i) documentar de forma transparente, pública e verificável a exequibilidade técnica das especificações já incorporadas ao Termo de Referência; (ii) suprir a lacuna de documentação e rastreabilidade do levantamento técnico de mercado apontada na impugnação ao Edital; (iii) demonstrar a inexistência de direcionamento indevido a fornecedor único, mediante identificação objetiva de múltiplos fabricantes e soluções tecnicamente aptas; e (iv) subsidiar eventual retificação do TR e do Edital, ou a manutenção fundamentada de seus termos, previamente à republicação do instrumento convocatório e à realização de nova sessão pública.

1.3. Nota metodológica e delimitação do objeto deste relatório

Este relatório documenta uma única frente de trabalho, de natureza exclusivamente documental, cujo alcance e cujos limites são a seguir delimitados:

- Levantamento de Mercado por Análise Técnica Documental: cotejo, item a item de cada Lote do Termo de Referência, entre as especificações mínimas exigidas (modelo de referência, admitido equivalente técnico superior) e as especificações declaradas nos datasheets e demais documentos técnicos oficiais publicados pelos respectivos fabricantes. A metodologia, as fontes e a chave de classificação estão descritas na Seção 2; os resultados, nas Seções 3 e 4. Esta frente está concluída e constitui a integralidade da base fática deste relatório.
- Origem dos dados e tratamento dos parâmetros não publicados: todo dado registrado neste relatório tem origem identificada em documentação técnica publicada pelo fabricante, com data de consulta consignada. Os parâmetros de desempenho que os fabricantes não publicam — assertividade de LPR, acurácia de OCR em condições adversas, taxas de falso positivo e de falso negativo em reconhecimento facial, latência fim a fim e tempo de processamento de busca forense — são registrados como NÃO



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

DECLARADO EM DATASHEET, devendo sua comprovação ser exigida do licitante na fase de habilitação e demonstrada no teste de aceite contratual, na forma da Seção 5.3.

Este registro é feito expressamente para preservar a fidedignidade e a força probante do documento perante os órgãos de controle (TCU/TCE-MG): todo dado aqui consignado tem origem identificada em documentação publicada pelo fabricante, com data de consulta registrada e fonte nominada. A análise documental, por si só, constitui levantamento de mercado válido para os fins do art. 18 da Lei nº 14.133/2021, na medida em que demonstra pluralidade de fabricantes tecnicamente aptos, sem prejuízo da comprovação formal a ser exigida dos licitantes na fase de habilitação.

2. Metodologia da Análise Técnica Documental

Esta seção estabelece a metodologia, as fontes e a chave de classificação adotadas no cotejo documental das Seções 3 e 4. Cada critério exigido pelo Termo de Referência foi confrontado com a especificação declarada pelo fabricante em documento público, sendo o resultado enquadrado em uma de quatro classificações: ATENDE, ATENDE PARCIALMENTE, NÃO COMPROVADO DOCUMENTALMENTE ou NÃO DECLARADO EM DATASHEET. As três últimas classificações não equivalem a reprovação técnica: indicam, respectivamente, atendimento incompleto, informação existente, mas insuficiente, e ausência de publicação do parâmetro pelo fabricante.

2.1. Fontes consultadas e chave de classificação

Elemento metodológico	Descrição	Registro
Natureza da análise	Cotejo documental, item a item, entre as especificações mínimas de cada Lote do Termo de Referência e as especificações declaradas pelo fabricante	Análise documental — cotejo de especificações declaradas em documentação oficial de fabricante
Fontes primárias	Datasheets oficiais em formato PDF e páginas oficiais de produto publicadas nos portais dos próprios fabricantes	Hikvision, Dahua, Intelbras, Dell, HPE e Lenovo
Fontes secundárias	Manuais técnicos, notas de produto e portais públicos de desenvolvedor (OpenAPI/SDK), utilizados de forma subsidiária quando o datasheet não detalha o parâmetro, sempre com indicação expressa	Utilizadas nos Lotes 06 e 07
Data de consulta às fontes	Período de coleta e verificação da documentação	31 de agosto, 1º de setembro e 04 de setembro de 2026
Escopo do cotejo	Lotes do Termo de Referência submetidos à análise documental	Lote 04 (itens 04.1 a 04.4), Lotes 05, 06, 07, 08 e 09
Chave de classificação	ATENDE — a especificação declarada em documento do fabricante satisfaz integralmente a exigência mínima do TR. NÃO ATENDE — a especificação declarada satisfaz parte da exigência, ficando aquém em parâmetro identificado e nominado. NÃO COMPROVADO DOCUMENTALMENTE — há indício favorável na documentação, porém sem declaração expressa e verificável do parâmetro exigido. NÃO DECLARADO EM DATASHEET — o fabricante não publica o parâmetro em nenhuma fonte oficial consultada.	Aplicada nos quadros 2.2, 2.3, 3-A, 3-B e 4
Responsável pela análise documental	Jobert Souza Gomes, Cb PM Isaac Nascimento Hottes de Souza, Cb PM	Técnico em redes de computadores, do eixo tecnológico informática e comunicação. Técnico de Suporte em Tecnologia da Informação.
Delimitação negativa	O que esta análise expressamente NÃO comprova	Desempenho real em campo; acurácia de LPR, OCR e reconhecimento facial; latência fim a fim; interoperabilidade efetivamente testada; e adequação do preço



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

2.2. Critérios de hardware verificados na documentação do fabricante

Cotejo dos critérios de hardware exigidos no Lote 04 (itens 04.1 a 04.4) e no Lote 05 contra a documentação oficial dos fabricantes. A coluna de verificação registra a especificação declarada; a coluna de resultado aplica a chave de classificação do item 2.1.

Critério do TR	Exigência a verificar	Especificação declarada em documentação do fabricante	Resultado documental
Compatibilidade ONVIF (Profile S/G/T) — exigência taxativa nas câmeras e NVR	Câmeras (itens 04.1 a 04.3 do Lote 04 e Lote 05): exigência taxativa de ONVIF Profile S/G/T para integração multivendor. NVR (item 04.4 do Lote 04): exigência taxativa de 'ONVIF Profile S ou superior', admitindo S/G/T/M conforme datasheet do fabricante.	Itens 04.1 e 04.2 (Lote 04) — iDS-2CD7A46G2-IZHS(Y): Profile S, G, T e M. Item 04.3 (Lote 04) — DS-2DE7A432IW-AEB(T5): ONVIF e ISAPI, com Profile S, G e T. Item 04.4 (Lote 04) — iDS-7732NXI-M4/X: API ONVIF Profile S e G; Profile T NÃO declarado. Lote 05 — iDS-TCM403-BI: Profile S, G, T e M. Alternativos: Dahua declara Profile S/G/T em todos os modelos analisados; Intelbras declara S/G/T nas câmeras e S/T/G/M no NVR, mas cita apenas 'Intelbras-1, ONVIF' no VIP 94180 LPR, sem nomear perfis.	ATENDE — os três fabricantes declaram conformidade ONVIF Profile S/G/T nas câmeras e S/G ou S/G/T/M nos NVRs, atendendo às exigências taxativas do TR. Ressalvas: (i) NVR de referência do item 04.4 (Lote 04) não declara Profile T — a exigência 'Profile S ou superior' abrange S/G; (ii) Intelbras VIP 94180 LPR não nomeia perfis — NÃO COMPROVADO DOCUMENTALMENTE.
Fluxo RTSP	Suporte a RTSP para abertura de stream por VMS de terceiros	RTSP consta expressamente da lista de protocolos de rede de todos os modelos de câmera e de NVR analisados, nas três marcas (Hikvision, Dahua e Intelbras). O NVR de referência declara ainda RTSP como protocolo de acesso a câmeras de terceiros, ao lado de ONVIF v2.5.	ATENDE
Resolução e taxa de quadros	Resolução mínima e FPS declarados por modelo	Itens 04.1 e 04.2 (Lote 04): 2688 × 1520 (4 MP), sensor 1/1.8", até 4 MP a 60 fps e 2 MP a 120 fps, com 5 fluxos simultâneos. Item 04.3 (Lote 04): 2560 × 1440 (4 MP), sensor 1/1.8", 25/30 fps. Lote 05: 2688 × 1520 (4 MP), sensor 1/1.8". Item 04.4 (Lote 04): decodificação de até 2 canais a 32 MP, 16 canais a 4 MP ou 32 canais a 1080p.	ATENDE
Alcance de iluminação IR	Distância de IR declarada, por lote	Item 04.1 (Lote 04, 2,8–12 mm): 60 m. Item 04.2 (Lote 04, 8–32 mm): 100 m — atende ao mínimo de 100 m. Item 04.3 (Lote 04): 200 m — atende ao mínimo de 200 m. Lote 05: 30 m — no limite mínimo exigido. Alternativos: Dahua DH-IPC-HFW7442H-Z4-X declara 120 m e Dahua SD6E445MB-HNR-A-PV1 declara 250 m, ambos acima do mínimo (o SD6E445MB-HNR-A-PV1 utiliza sensor 1/2.8" com zoom óptico 45x, hipótese expressamente admitida pela alínea 'a' do item 04.3 (Lote 04) do TR — ver Quadro 3-A); Intelbras VIP 5432 SD IR IA FT declara 150 m, abaixo dos 200 m exigidos no item 04.3 (Lote 04).	ATENDE, exceto Intelbras VIP 5432 SD IR IA FT — NÃO ATENDE
Faixa dinâmica (WDR) e desempenho em baixa luminosidade	WDR declarado e sensibilidade mínima em lux	Itens 04.1 e 04.2 (Lote 04): WDR de 150 dB; 0,0005 lux em cor e 0,0001 lux em P&B (DarkFighter 2.0); 0 lux com IR.	ATENDE



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

		Item 04.3 (Lote 04): WDR de 120 dB; 0,005 lux em cor e 0,001 lux em P&B; 0 lux com IR. Lote 05: WDR de 140 dB. Alternativos Dahua e Intelbras: 140 dB nos bullets e 120 dB nas speed domes.	
Velocidade de leitura LPR	Velocidade máxima do veículo com leitura válida da placa	Lote 05 — iDS-TCM403-BI (datasheet pt-BR, rev. 24/04/2025): faixa de captura de 5 a 200 km/h; taxa de captura superior a 99% e acurácia de LPR superior a 98% a 120 km/h; taxa de captura superior a 95% a 200 km/h; distância de captura de 20 a 30 m. Versões regionais do mesmo datasheet declaram faixa de 5 a 120 km/h. Intelbras VIP 94180 LPR IA FT: até 200 km/h em 2 faixas simultâneas. Dahua DHI-ITC431-RW4F: velocidade máxima de captura de até 180 km/h, acima do mínimo de 120 km/h exigido (fonte: Prova de Prospeção — EXH-DAHUA, consulta em 04/09/2026); o modelo Dahua ITC413-PW4D-IZ3, anteriormente cotejado, permanece registrado no Quadro 3-A com velocidade não publicada na ficha então consultada.	ATENDE (Hikvision e Intelbras); NÃO COMPROVADO DOCUMENTALMENTE (Dahua)
Acurácia de OCR em condições adversas	Percentual de acerto de caracteres sob chuva, neblina ou contraluz	Parâmetro NÃO PUBLICADO por nenhum dos fabricantes consultados. O datasheet do iDS-TCM403-BI apresenta taxa de captura segregada por período (97% diurno e 95% noturno para veículos de 3 e 4 rodas; 85% e 75% para motocicletas), mas não acurácia de OCR por caractere sob intempérie.	NÃO DECLARADO EM DATASHEET — exigir comprovação na habilitação
Consumo de banda por canal	Mbps médio e de pico por câmera no perfil de qualidade adotado	Os datasheets declaram apenas a FAIXA de bitrate configurável — por exemplo, 32 kbps a 16 Mbps —, e não o consumo efetivo em perfil de operação, grandeza que depende da cena, do codec e da parametrização adotada em projeto.	NÃO DECLARADO EM DATASHEET — dimensionar por cálculo de projeto
Consumo de armazenamento	GB/dia por canal em gravação contínua	Grandeza derivada do bitrate configurado; nenhum fabricante publica GB/dia. Referência de cálculo para o dimensionamento do projeto: 4.096 kbps correspondem a aproximadamente 41 GB/dia por canal em gravação contínua de 24 horas, e 8.192 kbps, a aproximadamente 82 GB/dia.	NÃO DECLARADO EM DATASHEET — dimensionar por cálculo de projeto
Grau de proteção, alimentação e faixa de operação	IP/IK, alimentação PoE e temperatura de operação	Itens 04.1 e 04.2 (Lote 04): IP67, IK10 e NEMA 4X; 12 VDC, 24 VAC ou PoE; -40 °C a +65 °C. Item 04.3 (Lote 04): IP66 e IK10; 24 VAC ou Hi-PoE, máx. 42 W; -30 °C a +65 °C. Lote 05: IP67 e IK10; PoE 802.3at; -30 °C a +70 °C. Alternativos Dahua e Intelbras: IP67 e IK10 declarados em todos os modelos de câmera analisados.	ATENDE
Capacidade de armazenamento e canais do NVR	Baias SATA, canais IP e saídas de vídeo	Item 04.4 (Lote 04) — iDS-7732NXI-M4/X: 32 canais IP, 4 baias SATA de até 16 TB por disco, 1 eSATA, 2	ATENDE nas três marcas



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

		interfaces Ethernet Gigabit, saídas HDMI 8K e 4K. Dahua NVR608RH-32-XI: 8 baias SATA e 4 saídas HDMI, acima do mínimo. Intelbras iNVD 7232 FT: 4 baias de até 24 TB por disco, 2 HDMI e 2 VGA.	
--	--	--	--

2.3. Critérios de software verificados na documentação do fabricante

Cotejo dos critérios funcionais e de desempenho exigidos nos Lotes 06 e 07 contra a documentação pública das três plataformas identificadas na Seção 4 (HikCentral Professional, Sentry/Muralha Digital e Defense IA). Registra-se, desde já, que os parâmetros de acurácia e de latência não são publicados por nenhuma das plataformas — achado de mercado que fundamenta a recomendação da Seção 5.3.

Critério do TR (Lotes 06 e 07)	Exigência a verificar	Verificação na documentação pública dos fabricantes	Resultado documental
Taxa de assertividade LPR (%)	Percentual de placas corretamente lidas sobre o total de passagens	Nenhuma das três plataformas publica o percentual. O índice de LPR superior a 98% a 120 km/h refere-se à CÂMERA iDS-TCM403-BI (Lote 05), e não à plataforma de software, não podendo ser transposto entre os lotes.	NÃO DECLARADO EM DATASHEET (a camera que realiza na borda)
Acurácia de OCR — condição noturna	Percentual de acerto de caracteres em baixa luminosidade	Não publicado por nenhuma das três plataformas. O dado noturno disponível (taxa mínima de captura de 95% para veículos de 3 e 4 rodas) é de câmera, e não de software.	NÃO DECLARADO EM DATASHEET (a camera que realiza na borda)
Acurácia de OCR — condição de chuva	Percentual de acerto de caracteres sob chuva	Não publicado por nenhum fabricante de hardware ou de software consultado.	NÃO DECLARADO EM DATASHEET (a câmera que realiza na borda)
Taxa de falso positivo — reconhecimento facial	Percentual de alertas indevidos sobre o total de eventos	Não publicado por nenhuma das três plataformas. Os datasheets informam capacidade (número de faces em base, canais simultâneos e velocidade de comparação), e não acurácia.	NÃO DECLARADO EM DATASHEET (depende de múltiplos fatores, instalação de câmera bem como configuração e imagem enviada para biblioteca)
Taxa de falso negativo — reconhecimento facial	Percentual de não-deteções sobre o total de faces apresentadas	Parâmetro ausente de toda a documentação pública consultada, de hardware e de software.	NÃO DECLARADO EM DATASHEET (depende de múltiplos fatores, instalação de câmera bem como configuração e imagem enviada para biblioteca)
Latência (captura → alerta)	Tempo entre o evento e a notificação ao operador	Não publicado pelas plataformas. O Termo de Referência do Lote 07 fixa requisito próprio de latência inferior a 1 segundo, sem correspondente declarado em documentação de fabricante.	NÃO DECLARADO EM DATASHEET
Tempo de processamento de busca forense	Tempo de retorno de busca por atributo em base de grande volume	Não publicado. Os fabricantes descrevem o módulo (AcuSearch na Hikvision, DeepXplore na Intelbras e 'Inteligência' na Sentry), sem informar tempo de resposta nem volume de base suportado.	NÃO DECLARADO EM DATASHEET
Integração com o Sistema Hélios (PMMG)	Uso da API oficial disponibilizada pela Corporação	Nenhuma das três plataformas menciona o Sistema Hélios em documentação pública — resultado esperado, por se tratar de sistema próprio da PMMG e não de produto de mercado. A exigência é de natureza contratual, e não de catálogo.	NÃO DECLARADO EM DATASHEET — converter em obrigação contratual



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

2.4. Limitações da análise documental expressamente reconhecidas

- Os dados constantes deste relatório derivam exclusivamente de especificações publicadas pelos próprios fabricantes, não configurando comprovação técnica formal para fins de habilitação. A classificação ATENDE reflete correspondência entre a exigência do Termo de Referência e a especificação declarada em documento público, na data da consulta.
- Os parâmetros de desempenho real — assertividade de LPR, acurácia de OCR em condições adversas, taxas de falso positivo e de falso negativo em reconhecimento facial, latência fim a fim e tempo de processamento de busca forense — NÃO CONSTAM da documentação pública de nenhuma das soluções analisadas, de hardware ou de software. Registram-se, nos quadros 2.2 e 2.3, como NÃO DECLARADO EM DATASHEET, o que não equivale a reprovação técnica, e sim a ausência de informação apta a cotejo documental. Trata-se de lacuna do mercado, e não desta análise.
- Esta análise NÃO substitui: (i) a comprovação formal de conformidade exigível do licitante na fase de habilitação, mediante declaração do fabricante, certificação ou laudo de ensaio; (ii) o teste de aceite contratual previsto nos respectivos Termos de Referência; nem (iii) a pesquisa e a cotação formal de preços.

Datasheets são revisados periodicamente pelos fabricantes, com alteração de parâmetros entre revisões — hipótese efetivamente observada nesta análise, em que revisões regionais de um mesmo modelo divergem quanto ao alcance de IR e à faixa de velocidade de captura. Recomenda-se, por isso, a reconfirmação das fontes imediatamente antes da publicação do Edital, com juntada das versões consultadas aos autos.

3. Matriz de Avaliação dos Equipamentos e Softwares Analisados

3-A. Matriz de Conformidade Documental (Datasheets de Fabricantes) — CONCLUÍDA

As tabelas a seguir reproduzem, por lote, o cotejamento entre a especificação mínima exigida no Termo de Referência (modelo de referência, admitido equivalente técnico superior) e as especificações declaradas nos respectivos datasheets oficiais dos fabricantes analisados. A coluna 'Status' reflete exclusivamente conformidade documental (ATENDE / NÃO ATENDE), não constituindo, por si, homologação técnica definitiva — esta última condicionada, na fase de habilitação, à comprovação formal por declaração do fabricante, certificação ou ensaio, conforme recomendado na Seção 5.3.

Item 04.1 (Lote 04) — Câmera IP bullet varifocal motorizada 4MP, com captura facial

Modelo de referência do TR: Hikvision iDS-2CD7A46G2-IZHSY (2.8-12mm) ou superior

Marca	Modelo	Especificações que comprovam atendimento (fonte: datasheet do fabricante)	Status
Hikvision	iDS-2CD7A46G2-IZHSY (2.8-12mm)	Modelo de referência do próprio TR.	ATENDE
Dahua	DH-IPC-HFW7442H-Z-X	4MP (2688×1520 @ 60fps), sensor 1/1.8" CMOS, lente varifocal motorizada 2,7–12mm P-Iris F1.2 (compatível com a faixa do modelo de referência, 2,8–12mm), sensibilidade 0,0005 Lux @ F1.2, IR até 60m (equivalente ao modelo de referência), WDR 150dB, ONVIF Profile S/G/T/M explícito, armazenamento local Slot 1TB + Cartão MicroSD 256GB Classe 10 incluso, 3 entradas/2 saídas de alarme, IP67/IK10/Anti-Corrosão (-ATC). Fonte: Prova de Prospecção — EXH-DAHUA, consulta em 04/09/2026.	ATENDE
Intelbras	VIP 9450 B IA FT	4MP (2688×1520), sensor 1/1.8", lente varifocal motorizada 2,7–12mm com zoom óptico 4x (compatível com a faixa do modelo de referência, 2,8–12mm), IR até 50m — ABAIXO do parâmetro do modelo de referência (60m), WDR 140dB, ONVIF "Profile S/G/T" explícito, RTSP/RTP/HTTP/HTTPS, IP67/IK10, reconhecimento facial com biblioteca de até 50.000 faces em tempo real — ABAIXO do modelo de referência (150.000 faces), PoE+.	NÃO ATENDE



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

Item 04.2 (Lote 04) — Câmera IP bullet varifocal de longo alcance 4MP, com captura facial

Modelo de referência do TR: Hikvision iDS-2CD7A46G2-IZHS (8-32mm) ou equivalente técnico superior

Marca	Modelo	Especificações que comprovam atendimento (fonte: datasheet do fabricante)	Status
Hikvision	iDS-2CD7A46G2-IZHS (8-32mm)	Modelo de referência do próprio TR.	ATENDE
Dahua	DH-IPC-HFW7442H-Z4-X	4MP (2688×1520 @ 50/60fps), sensor 1/1.8" CMOS, lente motorizada 8–32mm F1.6, sensibilidade 0,0006 Lux @ F1.6, IR 120m (acima do mínimo de 100m), WDR 150dB, aquecedor interno integrado, análise de IA WizMind X simultânea (classificação humano/veículo e reconhecimento facial), ONVIF Profile S/G/T/M explícito, armazenamento local Slot 1TB + Cartão MicroSD 256GB Classe 10 incluso, 3 entradas/2 saídas de alarme, IP67/IK10. Fonte: Prova de Prospecção — EXH-DAHUA, consulta em 04/09/2026.	ATENDE

Item 04.3 (Lote 04) — Câmera Speed Dome IP, zoom óptico 32x

Modelo de referência do TR: Hikvision DS-2DE7A432IW-AEB(T5) ou equivalente técnico superior

Marca	Modelo	Especificações que comprovam atendimento (fonte: datasheet do fabricante)	Status
Hikvision	DS-2DE7A432IW-AEB(T5)	Modelo de referência do próprio TR — 32x, IR 200m.	ATENDE
Dahua	SD6E445MB-HNR-A-PV1	1/2.8" CMOS com zoom óptico de 45x — Atende à alínea 'a' do item 04.3 (Lote 04) do TR, que admite expressamente sensor 1/2.8" como alternativa ao 1/1.8" desde que o zoom óptico máximo seja de, no mínimo, 45x (mantidas as demais especificações mínimas), hipótese aqui satisfeita; 2560×1440 (4MP) — Atende; abertura máxima F1.6 e sensibilidade 0,005 Lux @ F1.6 — Atende à alínea 'c' do item 04.3 (Lote 04) do TR, que admite expressamente 0,005 Lux @ (F1.5 OU F1.6, AGC ON) como faixas mínimas alternativas; zoom óptico 45x (acima do mínimo de 32x) — Supera; IR 250m (acima do mínimo de 200m) — Supera; distância DORI de identificação de 355,5m; ONVIF Profile S/G/T/M explícito (mínimo exigido: S, G e T); IP67 (acima do mínimo de IP66); temperatura de operação de -40°C a +70°C. Fonte: Prova de Prospecção — EXH-DAHUA, consulta em 04/09/2026; cotejado com a redação vigente do item 04.3 do ANEXO II do TR (versão TR_Corrigido_Vulnerabilidades_REVISADO).	ATENDE
Intelbras	VIP 5432 SD IR IA FT	4MP, zoom óptico 32x, WDR 120dB, ONVIF S/G/T explícito, IP67/IK10, detecção facial, classificação de pessoas/veículos/motos. IR de apenas 150m — ABAIXO do mínimo de 200m exigido no item 04.3 (Lote 04), alínea 'o'.	NÃO ATENDE

Item 04.4 (Lote 04) — Gravador de Vídeo em Rede (NVR) inteligente, 32 canais

Modelo de referência do TR: Hikvision iDS-7732NXI-M4/X ou superior

Marca	Modelo	Especificações que comprovam atendimento (fonte: datasheet do fabricante)	Status
Hikvision	iDS-7732NXI-M4/X	32 canais, 4 SATA (até 16TB/HD), 2 saídas HDMI (8K + 4K), ONVIF Profile S/G (datasheet oficial não cita Profile T de forma explícita), reconhecimento facial até 16 canais (fluxo) ou 32 canais (imagem), ANPR por câmera em todos os canais.	ATENDE
Dahua	NVR608RH-32-XI	32 canais, 8 SATA (até 16TB/HD — acima do mínimo de 4 baias), 4 saídas HDMI (uma em 8K), ONVIF "Profile S/T/G" explícito, RTSP, análise de perímetro em 32 canais (acima do mínimo de 24). Reconhecimento facial embarcado em 8 canais — ATENDE ao mínimo de 8 canais exigido no item 04.4 (Lote 04), item B.	ATENDE



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

Marca	Modelo	Especificações que comprovam atendimento (fonte: datasheet do fabricante)	Status
Intelbras	iNVD 7232 FT	32 canais, 4 SATA (até 24TB/HD — acima do mínimo), 2 HDMI + 2 VGA (HDMI até 7680x4320/8K), ONVIF "Perfil S, T, G e M" explícito, RTSP, rack 19" 1.5U. Reconhecimento facial limitado a 4 canais e detecção humano/veículo a 16 canais — AMBOS abaixo dos mínimos de 8 e 24 canais, respectivamente, exigidos no item 04.4 (Lote 04).	NÃO ATENDE

Lote 05 — Câmera bullet LPR

Modelo de referência do TR: Hikvision iDS-TCM403-BI

Marca	Modelo	Especificações que comprovam atendimento (fonte: datasheet do fabricante)	Status
Hikvision	iDS-TCM403-BI	Modelo de referência do próprio TR.	ATENDE
Intelbras	VIP 94180 LPR IA FT	4MP, sensor 1/1.8", WDR 140dB, IR 30m (no limite mínimo exigido), leitura de placas até 200km/h em 2 faixas simultâneas (acima do mínimo de 120km/h), IP67/IK10 (acima do mínimo IP66), PoE 802.3at, RTSP/HTTP/HTTPS/FTP, compatibilidade "Intelbras-1, ONVIF" — datasheet consultado não especifica expressamente os perfis S/G/T; recomenda-se confirmar com o fabricante antes da habilitação.	NÃO DECLARADO EM DATASHEET. PARECER INCONCLUSIVO POR AUSÊNCIA DE INFORMAÇÃO
Dahua	ITC413-PW4D-IZ3	4MP, lente motorizada 8-32mm, alcance de leitura 8-20m, IP67/IK10, WDR, reconhecimento de veículo/placa/marca/cor. A ficha técnica publicamente disponível consultada não trouxe velocidade máxima de leitura, protocolos de rede detalhados (ONVIF/RTSP) nem temperatura de operação — item preliminarmente identificado como compatível pela linha de produto, mas pendente de confirmação junto ao fabricante/distribuidor.	NÃO DECLARADO EM DATASHEET. PARECER INCONCLUSIVO POR AUSÊNCIA DE INFORMAÇÃO
Dahua	DHI-ITC431-RW4F	Alternativa Dahua confirmada nesta revisão em substituição ao ITC413-PW4D-IZ3 (dados incompletos, mantido acima para registro histórico). 4MP (2688x1520), sensor 1/1.8" 4MP Starlight CMOS, lente motorizada 8–32mm, WDR 140dB, iluminador IR de 23 a 30m (conforme, no limite mínimo exigido), velocidade de captura de até 180 km/h (acima do mínimo de 120 km/h), ONVIF Profile S/G/T/M explícito, interface Ethernet 10/100/1000 Mbps, alimentação PoE (802.3at), armazenamento local em cartão de até 1 TB, IP68/IK10 (submersão e vandalismo), temperatura de operação de -30°C a +65°C. Fonte: Prova de Prospeção — EXH-DAHUA, consulta em 04/09/2026.	ATENDE

Lote 08 — Servidor para o sistema de reconhecimento facial

Modelo de referência do TR: Processador Intel Xeon classe E-2388G ou superior; controladora RAID referência SAS_H355; formato 1U

Marca	Modelo	Especificações que comprovam atendimento (fonte: datasheet do fabricante)	Status
Dell	PowerEdge R360	1U rack; processador Intel Xeon E-2400 (até 8 núcleos — classe igual/superior à referência E-2388G); controladora RAID "PERC H355" (corresponde à referência SAS_H355 citada no TR); até 8 baias 2,5" ou 4 baias 3,5"; suporta 1 GPU single-width de 60W (fabricante cita NVIDIA A2, 16GB — acima do mínimo de 8GB); 4x DIMM DDR5 até 128GB; iDRAC9; 2x1GbE.	ATENDE
HPE	ProLiant DL360 Gen11	1U rack; até 2 processadores Intel Xeon Scalable de 4ª geração (classe muito acima da referência, admitida como "equivalente/superior"); até 8TB DDR5; suporte a até 2 GPUs single-width; 2x M.2 NVMe em RAID 1; iLO 6; fontes redundantes 800W+. Especificação acima do porte mínimo do Lote 08 (servidor dual-socket vs. referência single-socket), admissível como solução superior.	ATENDE



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

Lote 09 — Servidor de reconhecimento de placas e tipologia de veículos

Modelo de referência do TR: Dell PowerEdge R760, padrão corporativo, 2U

Marca	Modelo	Especificações que comprovam atendimento (fonte: datasheet do fabricante)	Status
Dell	PowerEdge R760	Modelo de referência do próprio TR — 2U; 2 processadores Intel Xeon Scalable 4ª/5ª geração (até 56/64 núcleos); 32x DIMM DDR5 até 8TB; controladoras RAID PERC H965i/H755/H355; até 12 baias 3,5" SAS/SATA (até 240TB); iDRAC9; TPM 2.0.	ATENDE
HPE	ProLiant DL380 Gen11	2U rack; até 2 processadores Intel Xeon Scalable de 4ª/5ª geração; controladoras HPE Smart Array/MR Gen11 com suporte a RAID 0/1/5/6/10; configurável com até 12 baias LFF (3,5"); TPM 2.0 e iLO 6 padrão de linha; fontes redundantes hot-plug. Servidor corporativo de porte equivalente ao modelo de referência.	ATENDE
Lenovo	ThinkSystem SR650 V3	2U rack; até 2 processadores Intel Xeon Scalable de 5ª geração (até 64 núcleos); até 32x TruDDR5 DIMMs; até 20 baias 3,5" (acima do mínimo de 12); controladoras RAID internas PCIe (0/1/5/10); fontes redundantes até 2600W; gerenciamento remoto via Lenovo XClarity Controller (equivalente ao iDRAC).	ATENDE

3-B. Matriz de Conformidade Documental por Item do Termo de Referência

Consolidação, lote a lote, do resultado do cotejo entre as exigências do Termo de Referência e a documentação oficial dos fabricantes, com indicação da fonte e da data de consulta. Aplica-se a chave de classificação do item 2.1.

Lote	Item e modelo de referência do TR	Critérios cotejados na documentação	Resultado documental	Fonte e data de consulta
04 (item 04.1)	Câmera IP bullet varifocal motorizada 4 MP com captura facial — Hikvision iDS-2CD7A46G2-IZHSY (2,8–12 mm)	ONVIF S/G/T, RTSP, resolução, IR, WDR, IP/IK e alimentação	ATENDE — o datasheet declara ONVIF Profile S, G, T e M, RTSP, 2688 × 1520 com sensor de 1/1.8", IR de 60 m, WDR de 150 dB, IP67, IK10 e NEMA 4X, além de captura de até 120 faces simultâneas com extração de 7 atributos faciais. Mercado alternativo comprovado: Dahua DH-IPC-HFW7442H-Z-X e Intelbras VIP 9450 B IA FT (Seção 3-A).	Datasheet Hikvision iDS-2CD7A46G2-IZHS(Y), revisão de 25/04/2025 — Consulta em 31/08/2026 e 01/09/2026
04 (item 04.2)	Câmera IP bullet varifocal de longo alcance 4 MP com captura facial — Hikvision iDS-2CD7A46G2-IZHS (8–32 mm)	ONVIF S/G/T, RTSP, IR ≥ 100 m, WDR	ATENDE — mesma família do item 04.1 (Lote 04), com IR declarado de 100 m na lente de 8–32 mm, satisfazendo o mínimo do lote; a variante de 6–132 mm declara 200 m. Alternativa Dahua DH-IPC-HFW7442H-Z4-X declara IR de 120 m, acima do mínimo.	Datasheet Hikvision iDS-2CD7A46G2-IZHS(Y), revisão de 25/04/2025 — Consulta em 31/08/2026 e 01/09/2026
04 (item 04.3)	Câmera Speed Dome IP com zoom óptico 32x — Hikvision DS-2DE7A432IW-AEB(T5)	Zoom óptico ≥ 32x, IR ≥ 200 m, ONVIF, classificação por aprendizado profundo	ATENDE — o datasheet declara 32x de zoom óptico e 16x digital, IR de 200 m, 2560 × 1440 com sensor de 1/1.8", ONVIF e ISAPI, IP66, IK10, alimentação 24 VAC ou Hi-PoE e distância DORI de identificação de 204,7 m. Alternativa Dahua SD6E445MB-HNR-A-PV1 supera o mínimo de zoom e IR (45x e 250 m); o sensor 1/2.8" e a abertura F1.6	Datasheet Hikvision DS-2DE7A432IW-AEB(T5) — Consulta em 31/08/2026 e 01/09/2026



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

			declarados são expressamente admitidos pela alínea 'a' (sensor alternativo com zoom $\geq 45\times$) e pela alínea 'c' (sensibilidade alternativa a F1.6) do item 04.3 (Lote 04) do TR — ATENDE (Quadro 3-A); Intelbras VIP 5432 SD IR IA FT declara IR de 150 m — NÃO ATENDE.	
04 (item 04.4)	Gravador de Vídeo em Rede (NVR) inteligente de 32 canais — Hikvision iDS-7732NXI-M4/X	Canais de reconhecimento facial, ONVIF, RTSP, baias SATA e saídas de vídeo	ATENDE - o datasheet declara 32 canais IP, 16 canais de reconhecimento facial por fluxo de vídeo (ou 32 canais por imagem) — acima do mínimo de 8 exigido, 24 canais de proteção perimetral, 4 baias SATA de até 16 TB por disco, 2 interfaces Ethernet Gigabit e API ISAPI e SDK. RESSALVA CENTRAL: a API ONVIF é declarada apenas nos perfis S e G, SEM menção expressa ao Profile T, inclusive no próprio modelo de referência do TR. A alternativa Dahua NVR608RH-32-XI (8 canais faciais) ATENDE ao mínimo de 8 canais exigido; a Intelbras iNVD 7232 FT (4 canais faciais) permanece abaixo do mínimo.	Datasheet Hikvision iDS-7732NXI-M4/X, versão V4.61.200 — Consulta em 31/08/2026 e 01/09/2026
05	Câmera bullet LPR — Hikvision iDS-TCM403-BI	Velocidade de leitura, ONVIF, IR, WDR e padrões de placa	ATENDE — o datasheet em português declara faixa de captura de 5 a 200 km/h, taxa de captura superior a 99% e acurácia de LPR superior a 98% a 120 km/h, distância de captura de 20 a 30 m, ONVIF Profile S, G, T e M, IR de 30 m, WDR de 140 dB, IP67, IK10 e reconhecimento de placas nos padrões brasileiro e Mercosul. RESSALVA: edições regionais do mesmo datasheet (ex.: versão europeia) declaram faixa de captura de 5 a 120 km/h e alcance de IR de até 50–100 m; a divergência entre edições do fabricante não foi confirmada de forma independente nesta verificação e deve ser objeto de checagem direta junto ao fabricante antes da definição final das exigências do TR. Alternativas: Intelbras VIP 94180 LPR IA FT (perfis ONVIF não nominados) — NÃO ATENDE; e Dahua DHI-ITC431-RW4F, que confirma ONVIF Profile S/G/T/M, velocidade de até 180 km/h e proteção IP68/IK10 — ATENDE (o modelo Dahua ITC413-PW4D-IZ3,	Datasheet Hikvision iDS-TCM403-BI, versão pt-BR de 24/04/2025 — Consulta em 31/08/2026 e 01/09/2026



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

			inicialmente cotejado com dados incompletos, permanece registrado no Quadro 3-A).	
06	Plataforma de software analítico com IA (VMS, facial, LPR, alertas, busca forense)	Integração nativa com os NVRs do parque (alínea 'e'), módulos funcionais e parâmetros de acurácia	NÃO ATENDE — as três plataformas identificadas (HikCentral Professional, Sentry/Muralha Digital e Defense IA) declaram os módulos funcionais exigidos, o que demonstra pluralidade de mercado. Quanto à integração da alínea 'e', que admite alternativamente protocolo aberto homologado pelo mercado ou API aberta do fabricante, duas das três plataformas comprovam atendimento por caminhos distintos: a HikCentral pela API aberta do próprio fabricante dos gravadores e a Defense IA pelo ONVIF Profile S/G/T declarado em datasheet; a Sentry não documenta publicamente nenhum dos dois caminhos. Permanece a ressalva de que nenhuma das três publica os parâmetros de acurácia e de latência (quadro 2.3).	Documentação pública dos fabricantes — Seções 4.2 e 4.3; Consulta em 31/08/2026 e 01/09/2026
07	Software de reconhecimento de placas e tipologia de veículos — 724 licenças	LPR, alertas, consulta forense, correlação de rotas, Hélios, ISAPI, LGPD e redundância	NÃO COMPROVADO DOCUMENTALMENTE — o cotejo da Seção 4.5 identificou indício favorável apenas quanto ao núcleo funcional de LPR/ANPR. As exigências centrais e obrigatórias do lote — integração com o Sistema Hélios da PMMG, suporte ao protocolo ISAPI do parque Hikvision instalado, controles de LGPD (RBAC de 5 perfis, 2FA e auditoria) e arquitetura redundante - não constam da documentação pública de nenhuma das plataformas.	Seção 4.5 e quadro 2.3; Consulta em 31/08/2026 e 01/09/2026
08	Servidor para o sistema de reconhecimento facial — Intel Xeon classe E-2388G ou superior, RAID SAS_H355, formato 1U	Processador, controladora RAID, GPU, formato e gerenciamento remoto	ATENDE — Dell PowerEdge R360 (1U, Xeon E-2400 de até 8 núcleos, controladora PERC H355 correspondente à referência SAS_H355, GPU NVIDIA A2 de 16 GB acima do mínimo de 8 GB, DDR5 de até 128 GB e iDRAC9) e HPE ProLiant DL360 Gen11 atendem à referência. Não foram identificadas divergências documentais.	Datasheets Dell e HPE — Seção 3-A; consulta em 31/08/2026
09	Servidor de reconhecimento de placas e tipologia de veículos — Dell PowerEdge R760, 2U	Processadores, controladora RAID, baías, TPM e gerenciamento remoto	ATENDE — Dell PowerEdge R760 (modelo de referência), HPE ProLiant DL380 Gen11 e Lenovo ThinkSystem SR650 V3 atendem integralmente aos requisitos mínimos, com três fabricantes distintos de	Datasheets Dell, HPE e Lenovo — Seção 3-A; consulta em 31/08/2026



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

			mercado consolidado.	corporativo	
--	--	--	-------------------------	-------------	--

Achados de maior relevância para a redação do Termo de Referência e para a interoperabilidade com a PMMG (Sistema Hélios e infraestruturas do 11º BPM, do 62º BPM e da 21ª Cia PM Ind):

(1) Requisito de canais de reconhecimento facial no item 04.4 (Lote 04): mínimo de 8 (oito) canais simultâneos por fluxo de vídeo, atendido por dois dos três fabricantes pesquisados (Hikvision, referência, e Dahua; Intelbras não atende). Parâmetro fixado para viabilizar disputa multivendor e mitigar a concentração de mercado em fornecedor único de hardware crítico.

(2) Lacuna estrutural do levantamento documental. Nenhum fabricante, de hardware ou de software, publica os parâmetros de acurácia que constituem o núcleo do interesse público desta contratação: assertividade real de LPR, acurácia de OCR sob intempérie e taxas de falso positivo e de falso negativo em reconhecimento facial. A lacuna é do mercado, e não desta análise, e não pode ser suprida por nenhuma leitura de catálogo. Sua superação depende necessariamente de exigência de comprovação formal na fase de habilitação e de teste de aceite contratual com critérios objetivos, na forma da Seção 5.3.

3-C. Achado Complementar: Dependência de Mesmo Fabricante entre Câmeras e NVR para Preservação da Inteligência de Borda (Lote 04, itens 04.1 a 04.4)

Este achado é adicional aos cotejos já registrados nas Seções 3-A e 3-B desta prospecção, sem alterar suas conclusões, e é desenvolvido em maior profundidade no ANEXO II deste relatório.

O cotejo documental já registrado nesta Seção (Quadro 3-B, item 04.4 do Lote 04) evidencia achado com repercussão direta sobre a arquitetura de integração dos itens 04.1 a 04.4 do Lote 04, tomados em conjunto: o próprio NVR de referência do Termo de Referência — Hikvision iDS-7732NXI-M4/X — declara, em datasheet, suporte aos perfis ONVIF S e G, sem menção expressa ao Profile T, ao passo que as câmeras de referência dos itens 04.1, 04.2 e 04.3 (Lote 04) declaram os perfis S, G, T e M, além de captura e extração de atributos faciais processada na própria câmera — inteligência de borda já cotejada favoravelmente nesta análise (Seção 3-A).

A relevância do achado decorre da própria arquitetura dos perfis ONVIF: o Profile S padroniza o streaming básico de vídeo, o Profile G a gravação e o armazenamento em rede, e o Profile T o streaming avançado — nenhum dos três normatiza, entre fabricantes distintos, a troca de metadados de inteligência artificial embarcada (classificação de objetos, atributos e eventos de reconhecimento facial). Essa função é objeto específico do Profile M, perfil não declarado pelo NVR de referência do TR. Em consequência, o proveito técnico do processamento de borda realizado nas câmeras não decorre da simples conformidade genérica com a família de perfis ONVIF recomendada no item 4.4 desta análise, mas de integração nativa, verificada em datasheet, entre a câmera e o gravador do mesmo fabricante — API ISAPI e SDK proprietários, também declarados no datasheet do NVR de referência.

O achado é corroborado pela doutrina institucional da Corporação: a Instrução Nº 3.03.034/2025-EMPM, que disciplina o Sistema de Reconhecimento Facial da PMMG (Cyber PM), exige expressamente, em todos os cenários estruturais de expansão do sistema nela previstos, a adoção de NVR da mesma marca das câmeras sempre que estas disponham de analítico embarcado, reservando a admissão de NVR de qualquer marca exclusivamente aos cenários em que as câmeras não possuam tal recurso (Instrução Nº 3.03.034/2025-EMPM, Fig. 6, p. 23). O achado documental desta prospecção não é, portanto, isolado: reproduz, no mercado consultado, restrição técnica já identificada e assumida pela própria Administração em sua doutrina de referência para o mesmo tipo de sistema.



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

A possibilidade de agrupamento dos itens 04.1 a 04.4 do Lote 04 em lote único de julgamento — hipótese tecnicamente motivada pelo achado ora registrado — é examinada no ANEXO II deste relatório, o qual desenvolve a fundamentação técnica e jurídica aplicável e procede ao necessário cotejo com o achado de restrição já apontado na nota (1) do Quadro 3-B (exigência de 8 canais simultâneos de reconhecimento facial no item 04.4 do Lote 04).

4. Matriz de Interoperabilidade e Mitigação de Vendor Lock-in

4.1. Plataformas de software analisadas (Lote 06)

Foram identificadas e comparadas, com base em informação publicada pelos próprios fabricantes, três plataformas de software de videomonitoramento/reconhecimento (VMS): HikCentral Professional (Hikvision), Sentry / Muralha Digital (Sentry Sistemas) e Defense IA (Intelbras), frente aos requisitos de interoperabilidade e aos módulos funcionais especificados no Lote 06 do Termo de Referência.

4.2. Confronto com a exigência de interoperabilidade do Lote 06

A alínea 'e' do Lote 06 exige que a plataforma se integre de forma nativa aos gravadores de vídeo (NVR) com inteligência artificial utilizados no parque, por meio de protocolos abertos e homologados pelo mercado — a título exemplificativo, ONVIF Profile S/G/T e RTSP — OU por API aberta do fabricante, sem custo adicional para a Administração, sendo a integração funcional demonstrada no teste de aceite. Trata-se, portanto, de requisito único admitido por caminhos alternativos: a menção a perfis ONVIF e a RTSP é exemplificativa, e não taxativa, bastando ao licitante comprovar um dos caminhos de integração. O quadro a seguir registra, para cada plataforma, por qual caminho a integração é comprovada em documentação pública do fabricante.

Caminho de integração admitido pela alínea 'e'	HikCentral Professional	Sentry (Muralha Digital)	Defense IA (Intelbras)
Caminho 1 — protocolo aberto e homologado pelo mercado (ex.: ONVIF Profile S/G/T, RTSP)	Suporte a ONVIF declarado para dispositivos de terceiros, sem detalhamento de perfis nas fontes públicas consultadas.	Sem confirmação pública de perfis ONVIF; a plataforma opera com lista própria de câmeras homologadas (Hikvision, Intelbras, Dahua, Pumatronix e Alphadigi).	ONVIF Profile S/G/T citado expressamente no datasheet oficial para adicionar dispositivos de terceiros — caminho comprovado.
Caminho 2 — API aberta do fabricante	SDK e OpenAPI documentada em portal público de desenvolvedores; trata-se, ademais, de plataforma do próprio fabricante dos gravadores do parque instalado — caminho comprovado.	Não documentada publicamente nas páginas consultadas.	API para eventos e integrações externas ('sistema Bridge'), sem detalhamento do padrão no material consultado.
Resultado documental quanto à alínea 'e'	ATENDE — pelo caminho da API aberta do fabricante.	NÃO COMPROVADO DOCUMENTALMENTE — nenhum dos dois caminhos consta de fonte pública; exigir declaração formal do fabricante.	ATENDE — pelo caminho do protocolo aberto (ONVIF Profile S/G/T).
Integração multivendor (ausência de travamento a marca única)	Sim — ONVIF e OpenAPI admitem dispositivos de terceiros.	Sim — a lista de câmeras homologadas contempla cinco fabricantes distintos.	Sim — ONVIF Profile S/G/T declarado para terceiros.

Leitura técnica para o processo: sob a redação da alínea 'e', que admite caminhos alternativos, duas das três plataformas comprovam em documentação pública a integração exigida — a HikCentral Professional pelo caminho da API aberta do fabricante e a Defense IA pelo caminho do protocolo aberto, com ONVIF Profile S/G/T declarado expressamente em datasheet. A plataforma Sentry/Muralha Digital não comprova, em fonte pública, nenhum dos dois caminhos, do que não decorre reprovação técnica, e sim necessidade de declaração



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

formal do fabricante. O achado é relevante para a instrução processual porque demonstra que a exigência de integração do Lote 06 é exequível por mais de um fabricante e por mais de uma via tecnológica, afastando a hipótese de direcionamento. Recomenda-se, ainda assim, exigir de qualquer licitante, na habilitação, a indicação expressa do caminho de integração ofertado e a respectiva comprovação formal, não sendo admissível presumir conformidade a partir de material meramente comercial.

4.3. Módulos funcionais

Módulo	HikCentral Professional	Sentry (Muralha Digital)	Defense IA (Intelbras)
Reconhecimento facial	Sim — módulo nativo integrado.	Sim — comparação em tempo real com bases de foragidos/suspeitos.	Sim — captura, comparação e banco de faces (até 300.000 faces / 50 bibliotecas por servidor).
LPR / ANPR	Sim — módulo nativo integrado.	Sim — rede de câmeras LPR homologadas de 4 fabricantes.	Sim — até 500 canais LPR por servidor individual (50.000 veículos / banco).
Controle de acesso	Sim — módulo nativo.	Não é o foco documentado (voltado a segurança pública urbana).	Sim — sincronização, gestão de portas e biometria.
Despacho / CAD / ocorrências	Não é módulo nativo típico (foco em VMS/controle de acesso corporativo).	Sim — módulo "Atendimento e Despacho" dedicado.	Não identificado como módulo nativo nas fontes consultadas.
Aplicativo móvel / campo	Sim — Hik-Connect / app corporativo.	Sim — apps SOS e "Agente" para equipes de campo.	Sim — apps Android/iOS para consulta e alertas.
Video wall	Sim.	Não detalhado nas fontes públicas.	Sim — com suporte a controlador dedicado.
Busca forense / analytics	Sim — módulo de busca e analytics.	Módulo "Inteligência" (correlação de dados).	Sim — DeepXplore (busca por atributos humanos/veiculares).

4.4. Diretrizes resultantes para a redação do Termo de Referência

A prospecção documental demonstrou capacidade de mercado para atendimento multivendor, condicionada, contudo, ao reforço das seguintes exigências redacionais no TR, de modo a assegurar interoperabilidade efetiva e mitigar vendor lock-in:

- Quanto aos equipamentos (Lote 04, itens 04.1 a 04.4, e Lote 05), exigência expressa de conformidade ONVIF, com especificação dos perfis mínimos aplicáveis a cada tipo de dispositivo, comprovada por declaração do fabricante ou certificação ONVIF válida na fase de habilitação; quanto à plataforma de software (Lote 06), preservação da redação da alínea 'e', que admite alternativamente protocolo aberto homologado pelo mercado ou API aberta do fabricante, exigindo-se do licitante tão somente a indicação do caminho ofertado e sua comprovação, vedada a imposição cumulativa de protocolos;
- Exigência de disponibilização de API aberta (preferencialmente RESTful) e/ou SDK documentado, com obrigação contratual de a contratada fornecer a documentação técnica de integração à Administração;
- Exigência de suporte a múltiplos codecs de vídeo (H.264 e H.265/HEVC) e a protocolos de streaming abertos (RTSP), vedando-se soluções proprietárias sem alternativa aberta de integração;
- Obrigação de a contratada realizar calibração, parametrização, atualização de firmware e operacionalização integral dos equipamentos e do software, com evidência técnica de integração ao ecossistema já existente (Sistema Hélios e infraestrutura do 11º BPM, 62º BPM e 21ª Cia PM Ind);
- Vedação a cláusulas de exclusividade de manutenção, atualização ou suporte que restrinjam a substituição futura de componentes por soluções tecnicamente equivalentes de outros fabricantes.



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

4.5. Lote 07 — Software de Reconhecimento de Placas e Tipologia de Veículos

4.5.1. Objeto e escopo do Lote 07

O Lote 07 tem por objeto a contratação de licenciamento de uso, com serviços correlatos de implantação, configuração, treinamento, garantia e suporte técnico, de solução de software analítico de reconhecimento automático de placas veiculares (LPR), destinada a operar sobre o parque de câmeras de videomonitoramento dos municípios entes participativos do Consórcio Intermunicipal Multissetorial da Região do Entorno do Caparaó. O quantitativo licenciado totaliza 724 (setecentas e vinte e quatro) licenças, distribuídas entre 32 (trinta e dois) municípios consorciados. O ambiente de referência para o teste de aceite está previsto para ser instalado na sede do 11º BPM, ressalvada a possibilidade de definição de local diverso pela comissão.

O Termo de Referência do Lote 07 impõe, como cláusula obrigatória, a compatibilidade integral do software com o parque de câmeras Hikvision já instalado em diversos municípios consorciados (modelos iDS-2CD7A46G0/P-IZHS e iDS-TCM403), vedando a exigência de substituição desses equipamentos como condição de funcionamento, bem como a integração obrigatória com o Sistema Hélios da Polícia Militar de Minas Gerais por meio de API oficial disponibilizada pela Corporação. Exige, ainda, conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018), mediante controle de acesso segregado por perfil (mínimo de 5 perfis), autenticação de dois fatores e trilhas de auditoria administrativa completas.

4.5.2. Cruzamento preliminar com os fornecedores de software já identificados (Lote 06)

O quadro a seguir confronta os principais blocos de exigência técnica e funcional do Lote 07 com os dados já disponíveis, na Seção 4.1 a 4.3 deste relatório, sobre as três plataformas identificadas para o Lote 06 (HikCentral Professional, Sentry/Muralha Digital e Defense IA). Onde a fonte já levantada não permite qualquer inferência, o campo é registrado como 'SEM DADO', não devendo ser lido como reprovação, e sim como ausência de informação disponível até o momento:

Requisito do Lote 07 (síntese)	HikCentral Professional	Sentry (Muralha Digital)	Defense IA (Intelbras)
Captura e leitura contínua de placas (24h), padrões Mercosul e cinza, com classificação automática do padrão de placa	Indício favorável — módulo LPR/ANPR nativo declarado no comparativo do Lote 06. Suporte aos padrões Mercosul/cinza e latência <1s não confirmados nas fontes já levantadas.	Indício favorável — rede de câmeras LPR homologadas (4 fabricantes) no comparativo do Lote 06. Suporte aos padrões Mercosul/cinza não confirmado.	Indício favorável — até 500 canais LPR/servidor e banco de 50.000 veículos declarados no comparativo do Lote 06. Suporte aos padrões Mercosul/cinza não confirmado.
Classificação de tipo, marca, modelo e cor do veículo, com cruzamento contra base DENATRAN ou estimativa por IA	SEM DADO nas fontes já levantadas para o Lote 06.	SEM DADO nas fontes já levantadas para o Lote 06.	Indício parcial — módulo DeepXplore ('busca por atributos humanos/veiculares') sugere capacidade correlata; cruzamento específico com base DENATRAN não confirmado.
Gestão unificada de alertas (placas cadastradas, base estadual de furtados/roubados, mandados de prisão vinculados) com correspondência aproximada (fuzzy-match)	SEM DADO.	SEM DADO — o módulo de reconhecimento facial declarado ('comparação com bases de foragidos/suspeitos') refere-se a correspondência facial, não a fuzzy-match de placas veiculares.	SEM DADO — dado não coberto pelo comparativo do Lote 06.
Consulta forense de passagens (busca por placa parcial/curinga, múltiplas placas, desempenho sobre histórico de 150 milhões de registros)	Indício parcial — módulo genérico de 'busca e analytics' declarado; busca por placa parcial/curinga e desempenho sobre grande volume não confirmados.	Indício parcial — módulo 'Inteligência' (correlação de dados) declarado; idem.	Indício parcial — módulo DeepXplore declarado; busca por placa parcial/curinga e volume de 150 milhões de registros não confirmados.



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

Requisito do Lote 07 (síntese)	HikCentral Professional	Sentry (Muralha Digital)	Defense IA (Intelbras)
Investigação e correlação de rotas (correlação automática entre até 8 câmeras, janela de até 24h)	SEM DADO.	Indício parcial — módulo 'Inteligência' (correlação de dados) sugere capacidade correlata; parâmetros específicos (8 câmeras, janela de 24h) não confirmados.	Indício parcial — módulo DeepXplore; parâmetros específicos de correlação de rotas não confirmados.
Integração obrigatória com o Sistema Hélios da PMMG via API oficial da Corporação, com adaptação sem ônus em caso de substituição do Hélios	SEM DADO — nenhuma das fontes públicas já levantadas para o Lote 06 menciona o Sistema Hélios.	SEM DADO — idem.	SEM DADO — idem.
Compatibilidade obrigatória, sem substituição, com câmeras Hikvision já instaladas (IDS-2CD7A46G0/P-IZHS e IDS-TCM403), com aproveitamento do processamento de borda via protocolo ISAPI	Indício favorável indireto — HikCentral é solução do próprio fabricante Hikvision, o que sinaliza maior probabilidade de suporte nativo ao protocolo proprietário ISAPI; não confirmado explicitamente nas fontes públicas já levantadas.	SEM DADO — o comparativo do Lote 06 registra apenas lista própria de câmeras homologadas (Hikvision, Intelbras, Dahua, Pumatronix, Alphadigi), sem confirmar suporte ao protocolo ISAPI especificamente.	SEM DADO — o suporte a ONVIF Profile S/G/T foi confirmado no Lote 06, mas ISAPI é protocolo proprietário da Hikvision, não necessariamente coberto pela integração via ONVIF.
Controle de acesso baseado em perfis (mínimo de 5 perfis), autenticação de dois fatores (2FA) e trilha de auditoria administrativa completa (LGPD)	SEM DADO.	SEM DADO.	SEM DADO.
Acesso remoto via interface Web HTTPS/TLS 1.2+, sem exigência de abertura de portas de entrada (inbound) no firewall local	SEM DADO.	SEM DADO.	SEM DADO.
Arquitetura redundante (mínimo de 2 servidores independentes) com painel de observabilidade de infraestrutura	SEM DADO.	SEM DADO.	SEM DADO.
Relatórios matriciais de captura por câmera/dia (até 366 dias, exportação CSV) e trilha de auditoria administrativa completa	SEM DADO.	SEM DADO.	SEM DADO.

4.5.3. Leitura técnica e lacunas identificadas

O cruzamento preliminar indica indícios favoráveis, para as três plataformas, quanto ao núcleo funcional de captura e leitura de placas (módulo LPR/ANPR nativo), o que sinaliza, em tese, pluralidade de mercado apta a disputar o Lote 07. As duas exigências centrais até então pendentes de comprovação documental — a compatibilidade com o parque Hikvision já instalado (protocolo ISAPI) e a integração obrigatória com o Sistema Hélios da PMMG — foram objeto de justificativa técnico-jurídica específica, consolidada no ANEXO I deste relatório, que conclui pela manutenção de ambas as cláusulas nos exatos termos redigidos, sem configurar direcionamento. Permanecem como lacunas documentais desta prospecção, a exigir comprovação na fase de habilitação e/ou levantamento complementar, os controles de LGPD (RBAC de 5 perfis, 2FA e trilhas de auditoria) e a arquitetura redundante com observabilidade de infraestrutura, quanto às três plataformas identificadas.

4.6. Justificativa de critérios mínimos

4.6.1 Captura contínua e dupla via de ingestão

Requisito: leitura automática ininterrupta (24h), sem monitoramento manual, com dois modelos de ingestão coexistentes — evento direto da câmera (latência inferior a 1 segundo) e recebimento por FTP.



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

Justificativa: a operação de segurança pública não admite janelas de indisponibilidade nem depende da atenção humana constante sobre múltiplas telas. Exigir a coexistência de dois protocolos de ingestão — em vez de um único padrão — é o que permite que o mesmo software opere tanto sobre o parque de câmeras tradicionais (FTP) quanto sobre câmeras modernas de envio direto de evento, sem exigir a padronização ou substituição do parque já instalado pelos municípios. Trata-se de requisito de interoperabilidade, não de restrição de mercado: qualquer fabricante que suporte um dos dois protocolos, isolada ou conjuntamente, pode atender.

4.6.2. Classificação de tipo de veículo e sentido de leitura

Justificativa: a classificação automática (carro, moto, caminhão, ônibus, van/furgão, triciclo) e o sentido de leitura (dianteira/traseira) são pré-requisitos para dois usos distintos: (i) permitir buscas investigativas filtradas por categoria de veículo quando a placa não é conhecida ou está parcialmente ilegível; e (ii) compor, junto ao item 4.6.3 abaixo, o mecanismo de detecção de divergência de atributos que sinaliza possível clonagem de placa.

4.6.3. Identificação de marca/modelo/cor via DENATRAN + módulo de IA complementar

Contexto operacional: criminosos rotineiramente utilizam placas clonadas de veículos regulares para encobrir veículos furtados ou roubados. Quando o cadastro oficial (DENATRAN) indica, por exemplo, um veículo de modelo e cor "X", e a imagem capturada pela câmera aponta para um veículo com atributos visuais divergentes, há indício de placa clonada ou adulterada.

- Combate à clonagem de placas: o cruzamento entre o cadastro oficial e os classificadores visuais de marca/modelo/cor extraídos da imagem é o mecanismo técnico que viabiliza a detecção automática dessa divergência, disparando alerta de prioridade elevada diretamente no card do alerta.
- Complementaridade em caso de ausência de correspondência oficial: nem toda placa capturada terá correspondência imediata na base DENATRAN. Por isso o TR exige módulo de IA que estime marca/modelo/cor de forma autônoma, operando em paralelo à ingestão normal, sem impacto na velocidade de captura — condição que evita que a introdução dessa camada analítica degrade o desempenho de leitura em tempo real.
- Investigação forense sem placa legível: quando a placa está encoberta, suja, adulterada ou não capturada em ângulo favorável, a busca tradicional por placa é inviável. Classificadores de atributos permitem buscas combinadas (ex.: "caminhonete, cor preta, passagens no período Y"), reconstituindo rotas e viabilizando a identificação de autoria.

4.6.4. Geração de evidência com rodapé de identificação

Justificativa: a exigência de que o software gere, sob demanda, versão da imagem com sobreposição de placa, câmera, data/hora e coordenadas — pronta para anexação a boletim de ocorrência — elimina a necessidade de edição manual em programa externo, reduzindo o tempo de instrução processual e o risco de erro humano na montagem da peça de evidência.

4.6.5. Correção assistida de OCR em lote

Justificativa: falhas de OCR (Reconhecimento Óptico de Caracteres) são inerentes a qualquer solução de leitura automática de placas, sobretudo em condições adversas de iluminação, velocidade ou ângulo. A exigência de que o operador corrija a leitura e o sistema identifique automaticamente outras passagens com o mesmo



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

padrão de erro — oferecendo correção em lote com limite de segurança — evita retrabalho manual repetitivo e preserva a integridade estatística da base histórica, sem abrir margem para alteração descontrolada de registros.

4.6.6. Reconhecimento dos padrões Mercosul e cinza/antigo

Justificativa: requisito de aderência à realidade da frota nacional, que ainda convive com os dois padrões de placa em circulação. Não é um diferencial de mercado, mas condição mínima de funcionalidade: qualquer solução que reconheça apenas um dos padrões deixaria de capturar parcela relevante da frota, comprometendo a própria finalidade do sistema.

4.6.7. Unificação das listas de interesse e fuzzy-match anti-clonagem

Justificativa: a exigência de que o software unifique, num único fluxo de triagem, o cadastro próprio do município, a base estadual de furtados/roubados e a base de mandados de prisão vinculados a veículo evita a fragmentação operacional. A correspondência aproximada (fuzzy-match), com tolerância configurável, é tecnicamente necessária porque erros de OCR (ex.: confusão entre "0"/"O" ou "1"/"l") e tentativas deliberadas de adulteração produzem leituras com pequena divergência de caracteres em relação à placa cadastrada; sem esse mecanismo, tais ocorrências passariam despercebidas, e o alerta dependeria de correspondência exata — hipótese incompatível com a realidade do reconhecimento óptico de caracteres.

4.6.8. Fluxos de desfecho de alerta com auditoria própria

Justificativa: a exigência de registro individualizado por passagem (não apenas por placa), com fluxos específicos para falso positivo, recuperação de veículo, baixa de mandado e inativação justificada de placa, atende ao princípio da rastreabilidade das ações de segurança pública e constitui trilha de auditoria permanente, em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018).

4.6.9. Painel tático com até 8 câmeras simultâneas e módulo de correlação de rotas

Justificativa: o limite de 8 câmeras em visualização simultânea e de 8 câmeras em sequência de correlação de rotas, dentro de janela de até 24 horas, reflete o equilíbrio entre a necessidade investigativa real e a carga de processamento e de rede exigida para manter a atualização fluida das imagens — o TR exige explicitamente que a frequência de atualização seja adaptativa para não sobrecarregar a rede. A restrição de acesso a esse módulo aos perfis de administrador e inteligência, distinta do módulo de monitoramento tático (perfis operacionais), atende ao princípio de segregação de funções e de menor privilégio no tratamento de dados sensíveis de investigação.

4.6.10. Redundância de infraestrutura e observabilidade

Justificativa: a exigência de, no mínimo, dois servidores independentes compartilhando banco de dados central assegura que a manutenção ou falha pontual de um ambiente não interrompa a operação — requisito indissociável de um sistema de segurança pública que funciona 24 horas por dia. O painel de observabilidade (uso de CPU, memória, disco, rede, conexões ativas e tamanho do banco) permite à equipe técnica antecipar necessidades de manutenção antes que ocorra degradação perceptível do serviço.

4.6.11. Relatórios gerenciais, SLA de câmeras e trilha de auditoria administrativa



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

Justificativa: o relatório matricial de capturas por câmera e por dia, exportável em CSV, é o instrumento que permite à gestão identificar câmeras com queda anormal de volume — sinal de falha técnica, vandalismo ou obstrução — sem depender de inspeção física individual. O histórico de disponibilidade por câmera viabiliza a apuração objetiva de indicadores de desempenho (SLA) contratual. A trilha de auditoria administrativa completa é exigência de governança e responsabilização, essencial em sistema que trata dados de investigação criminal.

4.6.12. Interoperabilidade obrigatória com o Sistema Hélios da PMMG e adequação do software ao parque de câmeras Hikvision já instalado nos municípios consorciados — modelos iDS-2CD7A46G0/P-IZHS e iDS-TCM403-BI/G

Será tratado no anexo I.

4.6.14. Acesso remoto seguro sem abertura de portas de entrada

Justificativa: a exigência de acesso externo via túnel dedicado criptografado (TLS 1.2 ou superior), sem necessidade de abertura de porta de entrada (inbound) no firewall local, reduz a superfície de ataque da infraestrutura municipal — municípios de pequeno porte frequentemente não dispõem de equipe de segurança da informação dedicada, de modo que transferir à solução a responsabilidade por um modelo de acesso seguro é medida de proteção proporcional ao porte técnico do contratante.

5. Conclusão e Recomendações para a Fase de Elaboração do TR/Edital

5.1. Síntese dos achados da prospecção documental

A análise técnica documental realizada nesta fase de planejamento identificou, para a totalidade dos lotes de hardware analisados (câmeras, NVR e servidores — Lote 04, itens 04.1 a 04.4, Lote 05, Lote 08 e Lote 09), no mínimo dois fabricantes distintos, além do modelo de referência do próprio TR, com especificações de datasheet compatíveis, total ou parcialmente, com os requisitos mínimos exigidos. Para os itens 04.1 a 04.4 do Lote 04, especificamente, essa pluralidade documentada é lida à luz da decisão consignada no ANEXO II (Seção 6): os itens 04.1, 04.2, 04.3 e 04.4 compõem, no Lote 04, um lote único de julgamento, e a disputa desse lote consolidado fica restrita aos fabricantes que comprovem, adicionalmente, a integração nativa câmera-NVR exigida naquele anexo — hoje Hikvision e Dahua. Para a plataforma de software (Lote 06), foram identificadas três soluções de mercado com módulos funcionais equivalentes e declaração de suporte a integração multivendor.

Este achado é suficiente, no atual estágio, para demonstrar que as especificações previstas no TR não configuram direcionamento a fornecedor único, atendendo à finalidade do art. 18 da Lei nº 14.133/2021 e ao princípio da competitividade (art. 5º). Ressalva-se, contudo, que a análise documental não substitui a comprovação técnica formal exigida na fase de habilitação, tampouco a cotação formal de preços.

5.2. Recomendações técnicas específicas por lote

- Lote 04 (itens 04.1 a 04.4 — câmeras bullet, longo alcance, Speed Dome e NVR 32 canais — lote único de julgamento, ANEXO II, Alternativa 1 adotada): mantidas as exigências técnicas de cada item isoladamente cotejadas nos Quadros 3-A e 3-B (IR mínimo de 200m no item 04.3, atendido integralmente por Hikvision e Dahua; 8 canais faciais simultâneos no item 04.4), a disputa do lote agrupado fica condicionada à comprovação documental formal, na fase de verificação de conformidade da proposta, da integração



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

nativa entre a câmera e o NVR ofertados por um mesmo fabricante — hoje atendida por Hikvision e Dahua, com a Intelbras excluída do lote agrupado pelas ressalvas documentadas nos Quadros 3-A e 3-B (itens 04.1 e 04.3) e pela ausência de alternativa cotejada no item 04.2.

- Lote 05 (câmera bullet LPR): a alternativa Dahua foi atualizada nesta revisão para o modelo DHI-ITC431-RW4F, cujo datasheet declara integralmente os parâmetros antes pendentes (ONVIF Profile S/G/T/M e velocidade de até 180 km/h), passando de NÃO DECLARADO EM DATASHEET para ATENDE (Quadro 3-A). Recomenda-se, ainda assim, exigir do licitante provisoriamente vencedor, na fase de verificação de conformidade da proposta, declaração expressa do fabricante quanto aos perfis ONVIF suportados e à velocidade máxima de leitura para a alternativa Intelbras, cujo datasheet público não detalhou integralmente esses parâmetros. A classificação "NÃO DECLARADO EM DATASHEET — PARECER INCONCLUSIVO" permanece atribuída apenas à alternativa Intelbras no Quadro 3-A e não supre essa comprovação: trata-se de mera aceitação preliminar de mercado, condicionada, nos termos da Seção 5.3, à diligência de verificação de conformidade da proposta (art. 64 da Lei nº 14.133/2021).
- Lote 06 (plataforma de software): a integração exigida na alínea 'e' admite caminhos alternativos e é comprovada documentalmente por duas das três plataformas identificadas, por vias tecnológicas distintas, o que confirma a exequibilidade do requisito e a pluralidade de mercado. Recomenda-se exigir do licitante provisoriamente vencedor, na fase de verificação de conformidade da proposta, a indicação expressa do caminho de integração ofertado — protocolo aberto homologado pelo mercado ou API aberta do fabricante — acompanhada de declaração formal do fabricante ou da documentação técnica correspondente, reservando-se ao teste de aceite, na forma da própria alínea 'e', a demonstração funcional da integração. Não se recomenda exigir cumulativamente ONVIF, RTSP e API REST, por não decorrer tal cumulação da redação do Termo de Referência e por representar restrição desnecessária à competitividade.
- Lotes 08 e 09 (servidores): especificações mínimas plenamente atendidas por três fabricantes distintos de mercado corporativo consolidado (Dell, HPE, Lenovo), sem necessidade de ajuste redacional.
- Lote 07 (software LPR/tipologia — Consórcio Caparaó): o cotejo documental (Seção 4.5 e quadro 2.3) indica indícios favoráveis quanto ao núcleo funcional básico de LPR/ANPR. As exigências de integração com o Sistema Hélios da PMMG e de compatibilidade com o protocolo ISAPI do parque Hikvision já instalado — antes pendentes de comprovação documental — foram objeto de justificativa técnico-jurídica específica no ANEXO I, que conclui pela manutenção de ambas as cláusulas nos exatos termos redigidos. Permanecem sem comprovação documental os controles de LGPD (RBAC, 2FA e auditoria) e a arquitetura redundante com observabilidade de infraestrutura; recomenda-se, quanto a esses pontos, declaração técnica formal dos fabricantes na fase de verificação de conformidade da proposta, na forma da Seção 5.3 (art. 64 da Lei nº 14.133/2021), e comprovação prática no teste de aceite já previsto na Seção 8 do respectivo TR — a indicação de indícios favoráveis nesta prospecção documental não substitui, em nenhuma hipótese, essa comprovação formal.

5.3. Recomendação quanto à verificação de conformidade técnica da proposta

Considerando que a presente análise é de natureza exclusivamente documental e que os parâmetros de acurácia e de desempenho não são publicados por nenhum dos fabricantes consultados, recomenda-se, como medida de reforço técnico e de segurança jurídica do processo, que o Edital exija do licitante provisoriamente vencedor — na fase de verificação de conformidade da proposta (diligência do art. 64 da Lei nº 14.133/2021), e não como condição de habilitação em sentido estrito (art. 62 c/c art. 67, restritos à capacidade técnico-profissional e técnico-operacional da empresa licitante): (i) declaração formal do fabricante ou certificação válida quanto aos perfis ONVIF suportados pelos equipamentos ofertados e quanto a todos os requisitos classificados como ATENDE PARCIALMENTE, NÃO COMPROVADO DOCUMENTALMENTE ou NÃO DECLARADO



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

EM DATASHEET/PARECER INCONCLUSIVO POR AUSÊNCIA DE INFORMAÇÃO nas Seções 2, 3 e 4 (esta última classificação, própria do Lote 05 no Quadro 3-A, não supre a comprovação formal aqui exigida — apenas registra que o dado não foi localizado na documentação pública consultada); (ii) laudo de ensaio ou declaração de desempenho quanto aos parâmetros classificados como NÃO DECLARADO EM DATASHEET no quadro 2.3, notadamente assertividade de LPR, acurácia de OCR em condições adversas e taxas de falso positivo e de falso negativo em reconhecimento facial — preferencialmente mediante prova de conceito prévia à homologação para os requisitos eliminatórios (Hélios, LPR, reconhecimento facial, interoperabilidade e latência), com critérios objetivos de aprovação fixados previamente no Edital; e (iii) na execução contratual, demonstração prática confirmatória desses mesmos parâmetros em teste de aceite. Transfere-se, assim, ao licitante o ônus da comprovação prática, sem retardar a instrução processual, e sem misturar capacidade técnica da empresa (habilitação) com conformidade técnica do produto ofertado (verificação da proposta).

5.4. Declaração quanto à pluralidade de mercado

Com base nos elementos reunidos, conclui-se que o mercado nacional possui capacidade de atendimento ao objeto pretendido por meio de múltiplos fabricantes de hardware e de plataformas de software com funcionalidades equivalentes — plena nos Lotes 05, 06, 08 e 09, pelo menos dois fabricantes distintos (Hikvision e Dahua) no Lote 04 (itens 04.1 a 04.4), nos termos decididos no ANEXO II —, não se verificando, no estágio documental desta prospecção, indício de especificação que frustre indevidamente o caráter competitivo do certame além do estritamente necessário à integridade técnica da solução.

Registra-se que, nesta revisão, o modelo Dahua originalmente cotejado no item 04.3 (Lote 04) (DH-SD6CE445GB-HNR) foi identificado, junto ao próprio fabricante, como descontinuado, e substituído pelo SD6E445MB-HNR-A-PV1, atualmente comercializado; a substituição foi conferida item a item no Quadro 3-A à luz da redação vigente do item 04.3 do ANEXO II do Termo de Referência (versão TR_Corrigido_Vulnerabilidades_REVISADO), que passou a admitir expressamente, na alínea 'a', sensor 1/2.8" como alternativa ao 1/1.8" desde que o zoom óptico máximo seja de, no mínimo, 45x, e, na alínea 'c', sensibilidade mínima de 0,005 Lux tanto a F1.5 quanto a F1.6. O modelo SD6E445MB-HNR-A-PV1 (sensor 1/2.8", zoom 45x, sensibilidade 0,005 Lux @ F1.6) atende a ambas as hipóteses alternativas, permanecendo classificado como ATENDE no Quadro 3-A. Essa reconfirmação não altera a conclusão de pluralidade de mercado do Lote 04 (itens 04.1 a 04.4): o novo modelo permanece tecnicamente apto para os fins desta prospecção, e a integração nativa câmera-NVR Dahua exigida pelo ANEXO II permanece demonstrada nos itens 04.1, 04.2 e 04.4. A pluralidade de mercado do Lote 04 (itens 04.1 a 04.4) fica, assim, reconfirmada após esta correção.

6. Minutas de Termo de Encerramento

Termo I — Encerramento da Etapa de Levantamento de Mercado por Análise Técnica Documental

Aos cinco dias do mês de setembro de 2026, a equipe técnica responsável pela instrução do Estudo Técnico Preliminar do processo relativo ao Projeto Sentinela declara concluída a etapa de Levantamento de Mercado por Análise Técnica Documental, cujos resultados constam das Seções 2, 3 e 4 deste relatório, tendo sido cotejadas as especificações mínimas do Termo de Referência com os datasheets publicamente disponibilizados pelos fabricantes Hikvision, Dahua, Intelbras, Dell, HPE e Lenovo, bem como pelas plataformas de software HikCentral Professional, Sentry/Muralha Digital e Defense IA (Lote 06). Declara, ainda, que a



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

totalidade dos dados registrados neste relatório tem origem em documentação técnica publicada pelos próprios fabricantes, consultada em 31 de agosto, 1º de setembro e 04 de setembro de 2026.

A equipe técnica declara que os achados documentados demonstram pluralidade de soluções de mercado tecnicamente aptas ao atendimento do objeto, nos termos da Seção 5, e recomenda o prosseguimento da instrução processual com a elaboração do Termo de Referência e do Edital, condicionada à incorporação das exigências de comprovação técnica formal dos licitantes na fase de habilitação, na forma da Seção 5.3.

WESLEY FLÁVIO SOARES, TEN CEL PM
COMANDANTE DO 11º BPM



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

ANEXO I – JUSTIFICATIVA DE INDICAÇÃO RESTRITIVA (LOTE 07)

Referência:	Termo de Referência — Lote 07 (Pregão/Processo nº [inserir número])
Objeto do lote:	Contratação de solução de software de videomonitoramento e leitura automática de placas (LPR)
Unidade solicitante: técnica	STIC — Seção de Tecnologia da Informação e Comunicações / 11º Batalhão de Polícia Militar (PMMG)
Destinatário:	[Comissão de Licitação / Consórcio Intermunicipal / setor de compras responsável pelo Lote 07]
Anexo:	Relatório de Dados e Quantitativo de Câmeras — STIC/11º BPM, emitido em 31/08/2026
Data:	02 de setembro de 2026

1. DO OBJETO DA JUSTIFICATIVA

A presente justificativa técnica, lastreada em fundamentação jurídica, tem por finalidade demonstrar a necessidade, a legalidade e a proporcionalidade da manutenção, no Termo de Referência do Lote 07, das seguintes exigências:

- compatibilidade integral do software de videomonitoramento e leitura automática de placas (LPR) a ser contratado com o parque de câmeras Hikvision já instalado nos municípios consorciados — modelos iDS-2CD7A46G0/P-IZHS e iDS-TCM403-BI/G —, sendo vedada a exigência de substituição desses equipamentos como condição de funcionamento da solução; e
- integração obrigatória do software contratado com o Sistema Hélios da Polícia Militar de Minas Gerais, exclusivamente por meio da API oficial disponibilizada pela Corporação.

Trata-se de exigências que, embora tecnicamente restritivas em sentido amplo — por delimitarem o universo de soluções aptas a atender ao objeto —, encontram-se devidamente motivadas em razões de ordem técnica, operacional, econômica e de segurança da informação, na forma exigida pela legislação de regência e pela jurisprudência do Tribunal de Contas da União (TCU), conforme demonstrado a seguir.

2. DO PANORAMA DO PARQUE TECNOLÓGICO INSTALADO

Conforme o Relatório de Dados e Quantitativo de Câmeras emitido pela STIC/11º BPM em 31/08/2026 (documento anexo a esta justificativa), o parque de videomonitoramento e leitura de placas atualmente em operação nos municípios consorciados apresenta o seguinte dimensionamento:

Total de câmeras	Municípios atendidos	Unidades operacionais	Modelos em uso
725	32	3 (11º BPM, 62º BPM, 21ª CiaInd)	2 (Hikvision)



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

Distribuição por unidade operacional

Unidade operacional	Municípios atendidos	Câmeras	% do total
11º BPM	20	536	73,9%
62º BPM	11	182	25,1%
21ª CiaInd	1	7	1,0%
TOTAL GERAL	32	725	100%

Distribuição por modelo de câmera

Modelo (Hikvision)	Total de câmeras	% do total
iDS-TCM403-BI/G	581	80,1%
iDS-2CD7A46G0/P-IZHS	144	19,9%
TOTAL GERAL	725	100%

Os dados evidenciam que a totalidade do parque instalado — 725 câmeras, em 32 municípios, sob a responsabilidade de 3 unidades operacionais da Polícia Militar de Minas Gerais — é composta por equipamentos de um único fabricante (Hikvision), concentrados em apenas 2 modelos (iDS-TCM403-BI/G, com 80,1% do total, e iDS-2CD7A46G0/P-IZHS, com 19,9%). Trata-se, portanto, de infraestrutura pública já consolidada, operacional e amplamente capilarizada, cuja substituição integral — para viabilizar o funcionamento de software incompatível — corresponderia a vultoso e injustificável dispêndio adicional de recursos públicos, além de acarretar descontinuidade do serviço de segurança pública prestado à população dos municípios consorciados durante o período de troca dos equipamentos.

3. DA FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA

3.1. Da compatibilidade com o parque de câmeras Hikvision instalado e da vedação à substituição de equipamentos

A exigência de compatibilidade integral do software com os modelos iDS-2CD7A46G0/P-IZHS e iDS-TCM403-BI/G, já instalados e em pleno funcionamento em 32 municípios consorciados, não constitui preferência comercial arbitrária, mas descrição objetiva e verificável da infraestrutura física preexistente com a qual a solução contratada necessariamente terá de interoperar. O requisito decorre diretamente da realidade fática documentada no relatório anexo, e não de mera conveniência do órgão contratante.

A exigência de compatibilidade — e a correlata vedação à substituição de equipamentos como condição de funcionamento — justifica-se tecnicamente pelos seguintes fundamentos:

- Economicidade e vedação ao desperdício de investimento público: o parque de 725 câmeras representa investimento público já amortizado e em operação; exigir sua substituição para viabilizar solução de



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

software incompatível imporia ônus financeiro desnecessário aos municípios consorciados, em contrariedade aos princípios da economicidade e da eficiência (art. 5º da Lei nº 14.133/2021);

- Continuidade do serviço público de segurança: a substituição de 725 câmeras distribuídas em 32 municípios demandaria cronograma de instalação prolongado, com janelas de indisponibilidade do sistema de videomonitoramento e leitura de placas — serviço essencial ao policiamento ostensivo e à repressão qualificada da criminalidade na região —, o que é incompatível com a natureza continuada da atividade de segurança pública;
- Padronização tecnológica: o parque instalado é homogêneo, restrito a dois modelos de um único fabricante, o que torna o requisito de compatibilidade objetivamente delimitável, verificável por critérios técnicos (protocolos, SDK e integrações abertas do fabricante) e não discriminatório entre os fornecedores de software aptos a interoperar com tais equipamentos; e
- Preservação da competitividade entre fornecedores de software: a exigência recai sobre a interoperabilidade com hardware já instalado — que não é objeto da presente contratação —, e não sobre a indicação de marca do software ou serviço a ser licitado. Permanece, portanto, aberta a disputa entre todos os fornecedores de soluções de gerenciamento e LPR capazes de operar com os protocolos e integrações disponibilizados pelo fabricante das câmeras.

3.2. Da integração obrigatória com o Sistema Hélios da PMMG por meio de API oficial

O Sistema Hélios constitui plataforma corporativa de inteligência e monitoramento já adotada pela Polícia Militar de Minas Gerais para o exercício de suas atividades finalísticas de segurança pública. A exigência de integração obrigatória do software contratado com o Sistema Hélios, exclusivamente por meio de API oficial disponibilizada pela Corporação, decorre da própria finalidade da contratação: o sistema de videomonitoramento e leitura de placas somente cumpre sua função institucional se os dados por ele produzidos alimentarem, de forma íntegra e tempestiva, a plataforma operacional já utilizada pelos agentes de segurança pública para o policiamento ostensivo e a investigação.

A exigência funda-se, ainda, nos seguintes aspectos técnicos e de governança:

- Compatibilidade com plataforma já adotada pela Administração: a integração com sistema corporativo preexistente evita a fragmentação de dados, a duplicidade de esforços operacionais e a ineficiência decorrente da manutenção paralela de bases de informação não comunicantes;
- Segurança da informação e governança de dados: o uso da API oficial disponibilizada pela própria Corporação — em contraposição a integrações não homologadas, engenharia reversa de protocolos ou soluções de interoperabilidade de terceiros — é o único meio apto a garantir a integridade, a autenticidade, a rastreabilidade e a confidencialidade dos dados de segurança pública trafegados, resguardando a cadeia de custódia de informações eventualmente utilizadas em procedimentos investigativos e judiciais;
- Efetividade da política pública: a interoperabilidade com o Hélios é condição para que o investimento no sistema de câmeras produza a utilidade pretendida pelo consórcio — o incremento da capacidade de resposta e investigação da Polícia Militar —, de modo que sua ausência esvaziaria a própria razão de ser da contratação; e



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

- Publicidade e isonomia de acesso: a versão atualizada do Termo de Referência já descreve que a API oficial do Sistema Hélios é disponibilizada em endereço eletrônico de acesso público, dispensando processo de credenciamento prévio ou relacionamento comercial com a PMMG como condição para obtenção da documentação técnica de integração — circunstância que assegura, de forma direta e verificável, condições isonômicas de acesso a todos os licitantes interessados, independentemente de vínculo prévio com a Corporação.

Também aqui a exigência não constitui indicação de marca do objeto licitado, mas requisito de interface com sistema público institucional, operado por órgão de segurança do Estado — circunstância que afasta qualquer risco de direcionamento em favor de agente econômico privado determinado, reforçando a legitimidade da exigência.

4. DO EMBASAMENTO JURÍDICO

4.1. Da Lei nº 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos)

O art. 41 da Lei nº 14.133/2021 veda, como regra geral, a indicação de marca ou modelo na especificação do objeto licitado, ressalvadas hipóteses excepcionais, desde que devidamente justificadas no processo administrativo. Entre essas hipóteses, o inciso I, alíneas "a" e "b", autoriza expressamente a indicação de marca ou modelo quando decorrer de necessidade de padronização do objeto e quando for necessário para manter a compatibilidade com plataformas e padrões já adotados pela Administração, evitando-se ineficiência operacional. O inciso I, alínea "c", contempla, ainda, a hipótese de marca única no mercado capaz de atender à necessidade da Administração, e a alínea "d" admite a indicação como mero parâmetro de referência técnica, facultando-se ao licitante comprovar equivalência.

No caso concreto, aplicam-se as alíneas "a" e "b" do inciso I do art. 41: (i) o parque de câmeras instalado já é padronizado — restrito a dois modelos de um único fabricante —, de modo que a exigência de compatibilidade apenas formaliza, no plano contratual, padronização tecnológica preexistente e devidamente documentada; e (ii) a integração com o Sistema Hélios visa exatamente a manter a compatibilidade com plataforma corporativa já adotada pela Polícia Militar de Minas Gerais, nos exatos termos da hipótese legal.

Ressalte-se, ademais, que a própria vedação do caput do art. 41 pressupõe a ausência de justificativa técnica idônea. Estando esta devidamente demonstrada — como o é, pelo relatório de dimensionamento do parque tecnológico anexo e pelas razões técnicas expostas no item 3 desta peça —, a exigência não se subsume à vedação legal, mas à sua exceção expressamente autorizada.

4.2. Do Manual de Licitações e Contratos do Tribunal de Contas da União

O Manual de Licitações e Contratos do TCU, no item 4.1.3 ("Requisitos da contratação"), reafirma que a indicação de marca ou modelo é vedada como regra, mas admitida excepcionalmente, desde que formalmente justificada, inclusive para "manter a compatibilidade com plataformas e padrões já adotados" pela Administração — hipótese que corresponde, com exatidão, à situação técnica ora tratada.



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

"Manter a compatibilidade com plataformas e padrões já adotados" — TCU, Manual de Licitações e Contratos, item 4.1.3 (Requisitos da contratação), com referência ao art. 41, I, "b", da Lei nº 14.133/2021.

O mesmo Manual, no item 4.4.3.3, veda especificações que "direcionem a licitação ou restrinjam sua competitividade" sem a devida justificativa técnica — vedação que, a contrario sensu, não alcança as exigências tecnicamente fundamentadas, como demonstrado no item 3 desta justificativa.

"[é vedada] qualquer iniciativa relativa a especificações que direcionem a licitação ou restrinjam sua competitividade" — TCU, Manual de Licitações e Contratos, item 4.4.3.3 (Identificação dos serviços, dos materiais e dos equipamentos).

Já o item 4.1 do Manual, ao tratar do Estudo Técnico Preliminar, orienta que todas as exigências do instrumento convocatório sejam tecnicamente fundamentadas, com indicação do método utilizado e dos documentos de suporte, evitando-se termos vagos ou subjetivos, e que sejam consideradas as interdependências com contratações e soluções já implantadas pela Administração — diretriz integralmente observada na presente justificativa, lastreada em levantamento quantitativo objetivo do parque instalado.

4.3. Da Súmula nº 270 do Tribunal de Contas da União

A Súmula nº 270 do TCU, aplicável subsidiariamente sob a vigência da Lei nº 14.133/2021 por consagrar entendimento consolidado e compatível com o novo marco legal, assim dispõe:

"Em licitações referentes a compras, inclusive de softwares, é possível a indicação de marca, desde que seja estritamente necessária para atender exigências de padronização e que haja prévia justificação." — Súmula nº 270, Tribunal de Contas da União.

Os dois requisitos da Súmula — estrita necessidade e prévia justificação — restam atendidos: a estrita necessidade decorre da existência de parque de 725 câmeras já instalado e padronizado (item 2 supra), e a justificação prévia é o próprio objeto desta peça técnica, que passa a integrar o processo administrativo do Lote 07.

4.4. Da jurisprudência do TCU sobre especificações tecnicamente justificadas

A jurisprudência do TCU é uniforme no sentido de que especificações com potencial restritivo à competitividade são admissíveis desde que lastreadas em estudos técnicos que demonstrem sua essencialidade — exigência plenamente satisfeita no caso em exame:

"Especificações com potencial de restringir o caráter competitivo da licitação devem ser adequadamente fundamentadas, com base em estudos técnicos que indiquem a sua essencialidade." — TCU, Acórdão nº 1973/2020-Plenário.

"[É] irregular a exigência de atendimento a normas técnicas [...] sem a demonstração da essencialidade dessas exigências para se garantir a qualidade e o desempenho suficientes." — TCU, Acórdão nº 2129/2021-Plenário.



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

Da leitura do Acórdão nº 2129/2021-Plenário, extrai-se, a contrario sensu, que a irregularidade reside na ausência de demonstração de essencialidade — e não na existência da exigência técnica em si. No mesmo sentido, o TCU, no Acórdão nº 728/2024-Plenário, tem escrutinado especificações de marca desacompanhadas de justificativa idônea, exigindo a comprovação de vantagem técnica ou econômica e de indispensabilidade da exigência — parâmetro igualmente atendido nesta justificativa, que demonstra, com dados objetivos e quantificados, a indispensabilidade técnica, operacional e econômica da manutenção das cláusulas ora tratadas.

4.5. Dos princípios da licitação aplicáveis

A manutenção das exigências também se harmoniza com os princípios expressamente elencados no art. 5º da Lei nº 14.133/2021, notadamente os princípios da eficiência, da economicidade, do planejamento e da padronização, os quais recomendam que a Administração aproveite investimentos já realizados, evite a duplicidade de gastos públicos e garanta a continuidade e a efetividade dos serviços públicos essenciais, como é o caso do serviço de segurança pública sustentado pelo sistema de videomonitoramento e leitura de placas.

5. DA PROPORCIONALIDADE E DA AUSÊNCIA DE RESTRIÇÃO INDEVIDA À COMPETITIVIDADE

Cumprir destacar que as exigências ora justificadas não recaem sobre o objeto licitado no Lote 07 — que é o software/serviço de gerenciamento e leitura automática de placas —, mas sobre a interface deste com dois elementos de infraestrutura preexistentes e estranhos ao objeto da contratação: (i) o parque físico de câmeras já instalado, de titularidade e responsabilidade dos municípios consorciados; e (ii) o Sistema Hélios, plataforma institucional operada pela Polícia Militar de Minas Gerais. Não se trata, portanto, de indicação de marca do bem ou serviço a ser adquirido, tampouco de exigência que restrinja a disputa a fornecedor determinado.

Ao contrário, permanece franqueada a competição entre todos os fornecedores de soluções de software de videomonitoramento e LPR que sejam tecnicamente aptos a: (i) operar em conformidade com os protocolos, SDK e integrações abertas disponibilizados pelo fabricante das câmeras já instaladas; e (ii) integrar-se ao Sistema Hélios por meio da API oficial disponibilizada pela Corporação — API essa que, conforme já descrito na versão atualizada do Termo de Referência, é disponibilizada em endereço eletrônico de acesso público, sem exigência de credenciamento prévio ou de relacionamento comercial com a PMMG como condição de acesso à documentação técnica de integração, o que assegura, de forma direta e verificável, condições isonômicas de acesso a qualquer licitante interessado. As exigências são, pois, proporcionais, objetivas, verificáveis e aptas a atender ao interesse público, sem configurar direcionamento indevido do certame.

6. DA CONCLUSÃO

Ante todo o exposto, e com fundamento no dimensionamento técnico do parque tecnológico instalado (Anexo — Relatório de Dados e Quantitativo de Câmeras, STIC/11º BPM, 31/08/2026) e na fundamentação jurídica acima desenvolvida — art. 41, I, alíneas "a" e "b", da Lei nº 14.133/2021; Súmula nº 270 do TCU; Manual de Licitações e Contratos do TCU, itens 4.1, 4.1.3 e 4.4.3.3; e jurisprudência consolidada do TCU (Acórdãos nº



**POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR**

1973/2020, 2129/2021 e 728/2024, todos do Plenário) —, opina-se a manutenção, no Termo de Referência do Lote 07, nos exatos termos em que redigidas, das cláusulas que:

- exigem a compatibilidade integral do software contratado com o parque de câmeras Hikvision já instalado nos municípios consorciados (modelos iDS-2CD7A46G0/P-IZHS e iDS-TCM403-BI/G), vedando a exigência de substituição desses equipamentos como condição de funcionamento; e
- exigem a integração obrigatória do software com o Sistema Hélios da Polícia Militar de Minas Gerais, por meio de API oficial disponibilizada pela Corporação.

Tais exigências revelam-se tecnicamente necessárias, juridicamente amparadas e proporcionais ao interesse público perseguido pela contratação, não configurando restrição indevida ao caráter competitivo do certame, nos termos da legislação e da jurisprudência aplicáveis.



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

ANEXO II – JUSTIFICATIVA TÉCNICA PARA AGRUPAMENTO DOS ITENS 04.1, 04.2, 04.3 E 04.4 DO LOTE 04 EM LOTE ÚNICO DE JULGAMENTO

Item examinado	Lote 04 (itens 04.1 a 04.4) — câmeras com captura facial e analítico embarcado (itens 04.1 a 04.3) e Gravador de Vídeo em Rede (NVR) inteligente de 32 canais (item 04.4)
Documento-base	Levantamento de Mercado e Análise Técnica Documental de Especificações de Hardware e Software ("Prova de Prospecção"), consultas de 31/08 e 01/09/2026; Instrução Nº 3.03.034/2025-EMPM (Sistema de Reconhecimento Facial — Cyber PM/PMMG)
Finalidade	Fundamentação técnico-jurídica para o eventual agrupamento dos itens 04.1 a 04.4 do Lote 04 em lote único de julgamento, destinada a instruir o Estudo Técnico Preliminar e o Termo de Referência
Data	5 de setembro de 2026

1. Do Objeto e da Base Fática

O presente anexo examina, sob a ótica técnico-jurídica, a possibilidade de agrupamento dos itens 04.1 (câmera IP bullet varifocal motorizada com captura facial), 04.2 (câmera IP bullet varifocal de longo alcance com captura facial), 04.3 (câmera Speed Dome com zoom óptico e classificação por aprendizado profundo) e 04.4 (Gravador de Vídeo em Rede — NVR — inteligente de 32 canais) do Lote 04 em um único lote de julgamento no certame do Projeto Sentinela, em vez da adjudicação isolada, por item, hoje prevista no Termo de Referência.

A análise parte do achado registrado na Seção 3-C deste relatório: as câmeras dos itens 04.1 a 04.3 (Lote 04) processam, na própria borda do dispositivo, os algoritmos de detecção e extração de atributos faciais que justificam tecnicamente a contratação; o item 04.4 (Lote 04) é o gravador de vídeo em rede (NVR) que recebe, indexa e disponibiliza esse processamento aos módulos de reconhecimento facial (Lote 06) e à operação policial. A integridade funcional dessa cadeia — câmera, NVR e software — é premissa técnica expressamente adotada pela Administração na concepção do sistema, e não criação desta análise.

2. Da Arquitetura de Captura e Processamento Facial na Borda (Lote 04, itens 04.1 a 04.4)

2.1. O achado documental

O cotejo de datasheets realizado nas Seções 3-A e 3-B desta prospecção registra, para os itens 04.1 a 04.4 do Lote 04, os seguintes elementos técnicos relevantes ao presente exame:

- Itens 04.1 e 04.2 (Lote 04) (câmeras bullet, modelo de referência Hikvision iDS-2CD7A46G2-IZHS(Y)): datasheet declara ONVIF Profile S, G, T e M, além de captura de até 120 faces simultâneas com extração de 7 atributos faciais processada no próprio equipamento;
- Item 04.3 (Lote 04) (Speed Dome, modelo de referência Hikvision DS-2DE7A432IW-AEB(T5)): datasheet declara zoom óptico de 32x, classificação por aprendizado profundo embarcada, ONVIF e ISAPI;
- Item 04.4 (Lote 04) (NVR, modelo de referência Hikvision iDS-7732NXI-M4/X): datasheet declara 32 canais IP, 16 canais de reconhecimento facial por fluxo de vídeo (acima do mínimo de 8 exigido no TR), API ISAPI



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

e SDK proprietários, e ONVIF limitado, em declaração expressa do fabricante, aos perfis S e G — sem menção ao Profile T (RESSALVA CENTRAL do Quadro 3-B, item 04.4).

A convivência, no mesmo conjunto de lotes, de câmeras que declaram o Profile M e de um gravador que não o declara é o núcleo técnico do achado: não há, na documentação pública hoje disponível, evidência de que o processamento de borda das câmeras seja aproveitável por um NVR de fabricante diverso por meio de protocolo aberto homologado pelo mercado.

2.2. A insuficiência dos perfis ONVIF exigidos para preservar a inteligência de borda entre fabricantes distintos

O padrão ONVIF é organizado em perfis de conformidade especializados, e não em um bloco único e homogêneo de funcionalidades. Os perfis efetivamente declarados nos datasheets cotejados nesta prospecção têm escopo determinado: o Profile S trata do streaming básico de vídeo (RTSP, PTZ elementar); o Profile G, da gravação e do armazenamento em rede; e o Profile T, do streaming avançado, incluindo metadados básicos de movimento. Nenhum desses três perfis normatiza a interoperabilidade, entre fabricantes distintos, de metadados de inteligência artificial embarcada — classificação de objetos, atributos faciais, eventos analíticos. Essa interoperabilidade específica é objeto do Profile M, o único da família ONVIF vocacionado à troca padronizada de metadados de vídeo-analítico e reconhecimento facial entre equipamentos de fabricantes diferentes.

Ocorre que o Profile M sequer é declarado pelo NVR de referência do Termo de Referência, tampouco exigido, para essa finalidade específica, no próprio instrumento convocatório. A exigência genérica de "conformidade ONVIF, com especificação dos perfis mínimos aplicáveis a cada tipo de dispositivo" — corretamente recomendada no item 4.4 desta prospecção como salvaguarda de interoperabilidade — permanece válida e necessária, mas não é, por si só, suficiente para assegurar que o analítico facial processado na borda da câmera seja efetivamente aproveitado por um NVR de fabricante diverso: a integração efetiva do analítico de borda, na ausência de certificação Profile M em toda a cadeia, depende de integração nativa entre câmera e gravador do mesmo fabricante, viabilizada por API e SDK proprietários. Mesmo a previsão, no ecossistema do TR, de integração por protocolos abertos (ONVIF, entre outros) não supre essa lacuna específica, pois tais protocolos, nos perfis hoje declarados pelos equipamentos de referência, não abrangem a camada de metadados analíticos de reconhecimento facial.

3. Da Doutrina Institucional da PMMG sobre Compatibilidade entre Câmeras e NVR

A conclusão técnica exposta na Seção 2 não é exclusiva desta prospecção de mercado: reproduz orientação já consolidada na própria doutrina institucional da Polícia Militar de Minas Gerais para sistemas de reconhecimento facial. A Instrução Nº 3.03.034/2025-EMPM, que disciplina o Sistema de Reconhecimento Facial da PMMG (Cyber PM), estabelece o fluxo de funcionamento do sistema — câmera/aplicativo, gravador (NVR), aplicação de integração e servidor de reconhecimento facial — e condiciona expressamente a arquitetura de expansão do sistema à origem do analítico embarcado.

A Figura 6 da referida Instrução (p. 23), que trata das "necessidades estruturais para expansão do sistema de reconhecimento facial na PMMG", estabelece, para os quatro cenários estruturais de implantação nela previstos — unidade sem videomonitoramento, câmeras em rede de prestadora de serviço de internet, rede própria da PMMG e câmeras em rede de terceiros —, a mesma distinção binária: sempre que as câmeras disponham de analítico embarcado, exige-se NVR da mesma marca das câmeras; apenas quando as câmeras



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

não disponham de analítico embarcado admite-se NVR de qualquer marca. A exigência é, portanto, transversal a todos os cenários de rede contemplados pela doutrina institucional, e não particularidade de um cenário específico.

A convergência entre o achado de mercado (Seção 2) e a doutrina institucional da própria Corporação (Instrução Nº 3.03.034/2025-EMPM) reforça a idoneidade técnica da premissa de que, para preservar o aproveitamento do analítico de borda das câmeras dos itens 04.1 a 04.3, o NVR do item 04.4 deve ser do mesmo fabricante — condição que, por sua vez, é o fundamento técnico para se examinar o agrupamento desses quatro lotes em lote único de julgamento, de modo a evitar a adjudicação, por itens isolados, de equipamentos tecnicamente incompatíveis entre si.

4. Do Cotejo com o Achado do Quadro 3-B e do Risco de Concentração de Mercado

A honestidade metodológica desta prospecção exige que o achado exposto nas Seções 2 e 3 seja examinado à luz de outro achado já registrado nesta mesma análise documental, e que não pode ser ignorado apenas porque aponta em direção distinta: a nota (1) do Quadro 3-B identifica a exigência de, no mínimo, 8 canais simultâneos de reconhecimento facial por fluxo de vídeo no item 04.4 (Lote 04), atendida pelo fabricante de referência e pela Dahua (8 canais); a Intelbras (4 canais) permanece classificada como "ATENDE PARCIALMENTE".

Tomados isoladamente, os itens 04.1, 04.2 e 04.3 (câmeras) contam com pluralidade de mercado: Hikvision e Dahua atendem integralmente aos três lotes; a Intelbras atende parcialmente aos itens 04.1 e 04.3 (parâmetros de alcance de IR e de biblioteca de reconhecimento facial abaixo do modelo de referência) e não possui alternativa cotejada no item 04.2, conforme o Quadro 3-A. Há, portanto, ao menos dois fabricantes aptos a cada um dos itens 04.1 a 04.3 isoladamente considerados. O eventual agrupamento dos itens 04.1 a 04.4 do Lote 04 em lote único, contudo, faz com que o requisito de canais faciais do item 04.4 — hoje fixado em 8, e atendido por dois dos três fabricantes pesquisados — passe a condicionar a disputa do lote como um todo: o fabricante cujo NVR não atinge o mínimo de canais faciais (Intelbras, com 4) restaria tecnicamente impedido de disputar o lote agrupado, com o agravante de que sua participação nos itens 04.1 e 04.3 já dependeria, mesmo isoladamente, da aceitação das ressalvas técnicas ali identificadas.

Este relatório, portanto, não pode recomendar o agrupamento dos itens 04.1 a 04.4 do Lote 04 como medida técnica neutra ou isenta de efeitos sobre a competitividade: à luz da documentação hoje disponível, o agrupamento tende a restringir, na prática, a disputa do lote consolidado a dois dos três fabricantes pesquisados. Esse efeito é distinto do efeito já identificado e tratado no ANEXO I deste relatório, que fixa a exigência de 8 canais dentro do próprio item 04.4, isoladamente considerado.

O item 04.4 (Lote 04) exige, no respectivo Termo de Referência, o mínimo de 8 (oito) canais simultâneos de reconhecimento facial por fluxo de vídeo, parâmetro fixado para priorizar a pluralidade de fornecedores de hardware crítico como salvaguarda de continuidade do serviço. Sob esse parâmetro, 2 (dois) dos 3 (três) fabricantes pesquisados atendem integralmente à exigência do item 04.4 isoladamente considerado, comprovando a viabilidade competitiva do item. Esse quantitativo e o escopo do presente anexo tratam, porém, de duas variáveis técnicas distintas e cumulativas: a primeira garante a pluralidade dentro do próprio item 04.4, isoladamente considerado — variável em que a exigência de 8 canais viabiliza dois fabricantes aptos. Este anexo, por sua vez, examina um requisito adicional e independente do quantitativo de canais: a



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

integração nativa câmera-NVR do mesmo fabricante, necessária para o aproveitamento do analítico de borda das câmeras dos itens 04.1 a 04.3 (Seções 2 e 3 supra). É essa segunda variável – e não o parâmetro de canais faciais – que condiciona a disputa do lote agrupado aos fabricantes que comprovem a integração nativa, hoje Hikvision e Dahua: no cenário de agrupamento dos itens 04.1 a 04.4 do Lote 04, a disputa do lote consolidado passa a depender, especificamente, da comprovação de integração nativa câmera-NVR exigida nas Seções 2 e 3 supra (efeito próprio deste anexo).

5. Da Fundamentação Jurídica Aplicável ao Agrupamento

5.1. A regra geral do parcelamento do objeto e suas exceções

A Lei nº 14.133/2021 estabelece, no art. 40, inciso V, alínea "b", como regra geral, o parcelamento do objeto licitado em tantos itens ou lotes quantos se comprovarem técnica e economicamente viáveis, de modo a ampliar a competitividade. O § 3º do mesmo artigo, contudo, admite a formação de lote único quando, comprovadamente, o parcelamento acarretar perda de economia de escala, quebra da garantia técnica do fabricante ou prejuízo à padronização ou à integração de sistemas.

"Não se admite o fracionamento do objeto que, por sua natureza, deva ser executado de forma unitária, sob pena de comprometer a integridade técnica e a economia de escala pretendidas pela Administração" — TCU, Manual de Licitações e Contratos, item 3.2 (Do parcelamento do objeto).

A Súmula nº 247 do TCU consolida entendimento no mesmo sentido, ao determinar a adjudicação por item — e não por preço global — como regra, ressalvados os casos em que a demonstração de inviabilidade técnica ou econômica do parcelamento comprove que a divisão do objeto compromete a economia de escala ou a integridade funcional do conjunto.

5.2. A incompatibilidade técnica entre hardware de fabricantes distintos como fundamento da exceção

O achado técnico exposto nas Seções 2 e 3 deste anexo — a dependência de integração nativa entre câmera e NVR do mesmo fabricante para aproveitamento do analítico de borda, corroborada pela doutrina institucional da PMMG — amolda-se à hipótese excepcional do art. 40, § 3º: o fracionamento dos itens 04.1 a 04.4 do Lote 04 entre fabricantes distintos, sem garantia contratual de integração nativa entre eles, sujeita a Administração ao risco concreto de adquirir câmeras cujo analítico embarcado seja desprezado pelo NVR de fabricante diverso, frustrando a finalidade da própria contratação — o reconhecimento facial em tempo hábil para fins de segurança pública.

A jurisprudência do TCU já reconheceu, em hipóteses análogas de interdependência técnica de componentes, a legitimidade da formação de lote único ou da exigência de padronização, desde que tecnicamente justificada e documentada nos autos do processo, como no caso presente.

"É lícita a exigência de padronização de marca quando demonstrada, tecnicamente, a necessidade de manter a compatibilidade e a interoperabilidade entre equipamentos que compõem um mesmo sistema, desde que a motivação conste dos autos do processo licitatório" — TCU, Acórdão nº 2.907/2012-Plenário.

"O parcelamento do objeto em itens ou lotes distintos pressupõe a viabilidade técnica da divisão; comprovada a interdependência funcional entre os componentes, é de se admitir a formação de lote



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

único, sob pena de comprometer a integridade da solução pretendida" — TCU, Acórdão nº 1.695/2011-Plenário.

5.3. A vedação à indicação de marca e seus temperamentos

O art. 41, inciso I, da Lei nº 14.133/2021 veda, como regra geral, a indicação de marca ou modelo, ressalvadas as hipóteses das alíneas "a" a "d" do mesmo inciso — dentre elas, a necessidade de padronização e de compatibilidade com equipamentos já existentes, e a existência de justificativa técnica idônea e devidamente documentada. A Súmula nº 270 do TCU, de aplicação subsidiária e compatível com a Lei nº 14.133/2021, confirma que a indicação de marca é admissível quando estritamente necessária para atender a exigências de padronização e desde que previamente justificada.

Cumpra esclarecer que o agrupamento ora examinado não corresponde, em si, a uma indicação de marca: preserva-se a possibilidade de qualquer fabricante disputar o lote agrupado, desde que demonstre, em documentação técnica formal, a compatibilidade nativa entre a câmera e o NVR ofertados, nos mesmos moldes exigidos do fabricante de referência. O que se adota, na Seção 6, é essa solução, com pleno conhecimento do seu efeito prático sobre a pluralidade de mercado hoje documentada.

6. Da Proposta de Encaminhamento

Diante do cotejo exposto na Seção 4 — que demonstrou a existência de pluralidade de mercado nos itens 04.1, 04.2 e 04.3 quando considerados isoladamente, ainda que com ressalvas parciais quanto à Intelbras nos itens 04.1 e 04.3, e evidenciou restrição de mercado no item 04.4, limitado a dois dos três fabricantes analisados —, bem como diante da inviabilidade técnica de assegurar, mediante a contratação separada dos equipamentos, a plena interoperabilidade e o aproveitamento funcional dos recursos analíticos embarcados, a área requisitante decide pela adoção do agrupamento dos itens 04.1 a 04.4 do Lote 04 em lote único.

A decisão está fundamentada no art. 40, § 3º, da Lei nº 14.133/2021 e na jurisprudência citada na Seção 5.2, reconhecendo-se expressamente que o agrupamento poderá produzir concentração do mercado apto ao atendimento integral da solução.

Não obstante o impacto sobre a pluralidade de fornecedores potencialmente aptos à disputa, a medida mostra-se tecnicamente necessária para assegurar a compatibilidade integral entre as câmeras e os respectivos equipamentos de gravação e gerenciamento, especialmente quanto ao efetivo aproveitamento, pelo NVR, dos recursos de inteligência artificial e dos analíticos executados em borda pelas câmeras.

Como mecanismo adicional de mitigação de riscos e de verificação da aderência técnica da solução ofertada, será exigido do licitante provisoriamente vencedor, na fase de verificação de conformidade da proposta, comprovação documental formal — mediante datasheet, documentação técnica oficial e/ou declaração do fabricante — de que as câmeras e o NVR ofertados possuem integração nativa e compatibilidade funcional entre si, assegurando o aproveitamento dos recursos analíticos previstos na especificação técnica.

A opção pelo agrupamento, portanto, não decorre de mera conveniência administrativa ou preferência por determinado fabricante, mas da necessidade de contratação de uma solução tecnologicamente integrada, cuja funcionalidade depende da compatibilidade comprovada entre seus componentes, não tendo sido identificada solução tecnicamente viável que assegure, por meio da contratação segregada dos lotes, o mesmo



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

nível de garantia quanto à interoperabilidade, desempenho e responsabilização pelo funcionamento integral do sistema.

7. Conclusão

O achado técnico documentado neste anexo confirma a premissa que motivou a presente análise: a exploração do analítico de reconhecimento facial processado na borda das câmeras dos itens 04.1, 04.2 e 04.3 depende, à luz dos datasheets cotejados na Seção 2.1 e da própria doutrina institucional da PMMG (Instrução Nº 3.03.034/2025-EMPM), de integração nativa com um NVR do mesmo fabricante no item 04.4. A causa técnica dessa dependência está documentada na Seção 2.2: dos três fabricantes de NVR pesquisados, apenas a Intelbras (iNVD 7232 FT) declara suporte ao ONVIF Profile M — único perfil da família ONVIF vocacionado à troca padronizada de metadados de vídeo-analítico e reconhecimento facial entre equipamentos de fabricantes diferentes —, ao passo que nem o NVR de referência do Termo de Referência (Hikvision iDS-7732NXI-M4/X) nem a alternativa Dahua (NVR608RH-32-XI) o declaram, limitando-se aos perfis S, G e T (streaming, gravação e metadados básicos de movimento, que não suprem essa lacuna específica). Essa declaração isolada de Profile M pela Intelbras não afasta, contudo, a conclusão quanto à ausência de solução multivendor viável para o item 04.4: o mesmo NVR Intelbras já é tecnicamente insuficiente por motivo autônomo e documentado no Quadro 3-A — reconhecimento facial limitado a 4 canais e detecção humano/veículo a 16 canais, ambos abaixo dos mínimos de 8 e 24 exigidos —, de modo que, entre os NVRs que atendem aos requisitos mínimos de canais (Hikvision e Dahua), nenhum declara suporte ao Profile M. A restrição decorre, portanto, da ausência documentada de solução multivendor homologada no mercado nacional hoje pesquisado — e não de uma impossibilidade técnica absoluta ou permanente —, cabendo à Administração reconfirmar essa premissa, na forma da Seção 5.5.1, imediatamente antes da publicação do Edital.

Esse achado é fundamento técnico idôneo, à luz do art. 40, § 3º, da Lei nº 14.133/2021 e da jurisprudência do TCU citada na Seção 5, para o agrupamento dos itens 04.1 a 04.4 do Lote 04 em lote único de julgamento, adotado nos termos da Seção 6 (Alternativa 1). A decisão é tomada com pleno conhecimento de seu efeito sobre a pluralidade de mercado — hoje plena nos itens 04.1 a 04.3 isoladamente, mas restrita a dois dos três fabricantes pesquisados (Hikvision e Dahua) quando associada à exigência de integração nativa câmera-NVR examinada neste anexo —, devidamente documentada nos autos do processo, nos termos propostos na Seção 6.

8. Referências Normativas, Jurisprudenciais e Documentais Complementares

- BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 — arts. 5º, 9º, §1º, I, 11, I, 18, I, III e §1º, VI, 40, V, "b" e §3º, e 41, I, "a" a "d".
- TCU. Súmula nº 247 — Adjudicação por item, ressalvada a inviabilidade técnica ou econômica do parcelamento.
- TCU. Súmula nº 270/2012 — Indicação de marca condicionada a padronização e justificativa prévia.
- TCU. Acórdão nº 2.907/2012-Plenário — Padronização de marca para preservar compatibilidade e interoperabilidade entre equipamentos de um mesmo sistema.



POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS
DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO DE POLÍCIA MILITAR
DÉCIMO PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR

- TCU. Acórdão nº 1.695/2011-Plenário — Lote único admissível quando comprovada a interdependência funcional entre componentes.
- TCU. Manual de Licitações e Contratos — item 3.2 (Do parcelamento do objeto).
- Polícia Militar de Minas Gerais. Instrução Nº 3.03.034/2025-EMPM — Sistema de Reconhecimento Facial (Cyber PM), Figura 6, p. 23.
- Levantamento de Mercado e Análise Técnica Documental de Especificações de Hardware e Software em Face do Termo de Referência — Projeto Sentinela ("Prova de Prospecção"), Seções 2.2, 3-A e 3-B, 31/08–01/09/2026.