



## MANIFESTAÇÃO TÉCNICA DA GERÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Resposta aos apontamentos apresentados em sede de impugnação ao  
edital

|                         |                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Processo administrativo | 2026041602                                                                                                                                                                              |
| Pregão Eletrônico       | 2026041602                                                                                                                                                                              |
| Objeto                  | Solução integrada de videomonitoramento urbano inteligente, com infraestrutura tecnológica, centro de comando, integração de sistemas, armazenamento e recursos de análise inteligente. |
| Unidade técnica         | Gerência de Tecnologia da Informação                                                                                                                                                    |
| Interessado             | Comissão de Contratação/Pregoeiro(a)                                                                                                                                                    |

### 1. Síntese da manifestação técnica

A presente manifestação foi elaborada pela Gerência de Tecnologia da Informação com o objetivo de responder, sob o ponto de vista técnico, aos questionamentos apresentados pela empresa impugnante. A análise foi feita a partir da finalidade do objeto, da criticidade da solução pretendida e da necessidade de garantir segurança, continuidade operacional, interoperabilidade e responsabilidade única pela entrega final.

O ponto central da impugnação é a alegação de que o Termo de Referência teria especificações excessivas, restritivas ou supostamente direcionadas. Após a análise técnica dos tópicos apresentados, entende-se que as exigências questionadas não representam preferência por marca, fabricante ou fornecedor específico. Elas representam parâmetros mínimos de desempenho, segurança e integração necessários para uma solução de videomonitoramento urbano inteligente, com operação contínua e impacto direto em segurança pública, mobilidade, gestão urbana e apoio à tomada de decisão.

A contratação não trata de aquisição isolada de câmeras, switches, telas ou softwares independentes. Trata-se de uma solução integrada, composta por infraestrutura física, rede, armazenamento, processamento local e em nuvem, inteligência artificial, centro de comando, analytics, integração entre subsistemas e sustentação operacional. Por isso, a avaliação técnica não pode ser feita como se cada item fosse um produto avulso de prateleira.





Também se destaca que o edital prevê mecanismos de ampliação da competitividade, como possibilidade de consórcio, somatório de atestados e utilização de padrões abertos de interoperabilidade. Assim, não se identificou impedimento técnico injustificado à participação de empresas aptas ou de grupos empresariais especializados em diferentes partes da solução.

## 2. Análise dos principais pontos impugnados

### 2.1. Especificações construtivas do CICG

A impugnante questiona as especificações relacionadas ao Centro Integrado de Comando e Gestão - CICG, alegando excesso de detalhamento e possível restrição à competitividade. Tecnicamente, essa leitura não se sustenta. O CICG não é uma sala administrativa comum nem um ambiente meramente decorativo para exibição de imagens. Ele é o núcleo operacional da solução, responsável por concentrar monitoramento, análise de eventos, despacho de informações, operação de videowall, integração de sistemas e apoio a decisões em tempo real.

Por essa razão, requisitos de climatização, estabilidade elétrica, isolamento, organização física, segurança, ergonomia, redundância e infraestrutura adequada não são acessórios. São condições básicas para que a solução funcione com disponibilidade e confiabilidade. Um ambiente de missão crítica, operando com múltiplos fluxos de vídeo, servidores, equipamentos de rede, consoles de operação e sistemas analíticos, não pode ser tratado como uma instalação improvisada ou equivalente a uma sala comum.

A exigência de padrões mínimos construtivos reduz riscos de superaquecimento, falhas prematuras de equipamentos, ruído operacional, instabilidade sistêmica, indisponibilidade e aumento de custos de manutenção. Esses riscos seriam assumidos diretamente pelo Município caso a solução fosse entregue sem parâmetros técnicos mínimos.

Assim, a manutenção das especificações do CICG é tecnicamente recomendável. Elas estão vinculadas à continuidade da operação e à segurança do ambiente, e não a qualquer preferência por empresa ou metodologia exclusiva.

### 2.2. Controlador de videowall

A impugnante também questiona a exigência de controlador dedicado de videowall, especialmente a vedação a soluções baseadas em computadores ou servidores montados de forma genérica. O ponto precisa ser analisado pela função que o videowall terá dentro do projeto. Não se trata de uma televisão ampliada ou de um painel corporativo simples. O videowall será usado para operação contínua,





visualização simultânea de múltiplas câmeras, eventos, mapas, alertas, dashboards e telas de apoio à gestão operacional.

Nesse contexto, o controlador precisa garantir estabilidade, baixa latência, capacidade de processamento gráfico, gerenciamento de fontes, operação 24x7 e compatibilidade com o ambiente integrado. Soluções improvisadas, montadas a partir de computadores convencionais, podem até funcionar em cenários simples, mas aumentam o risco de travamentos, incompatibilidades, dificuldade de manutenção e perda de disponibilidade em momentos críticos.

A exigência não impede a competição. Ela apenas estabelece que a solução entregue deve ser adequada à finalidade de missão crítica. Fornecedores diferentes podem atender a esse requisito com produtos e arquiteturas distintas, desde que comprovem desempenho, estabilidade e compatibilidade operacional.

Dessa forma, entende-se que a exigência do controlador dedicado é proporcional à finalidade do CICG e deve ser mantida.

### 2.3. Switches e equipamentos de rede

O questionamento sobre switches e equipamentos de rede parte da comparação com redes administrativas comuns. Essa comparação é tecnicamente inadequada. A rede prevista dará suporte a uma operação distribuída de videomonitoramento, com pontos espalhados em ambiente urbano, tráfego intenso de vídeo, equipamentos em campo, enlaces, integrações e necessidade de disponibilidade contínua.

Em uma rede desse tipo, funcionalidades como gerenciamento, VLAN, QoS, PoE adequado, segurança de portas, capacidade de uplink, monitoramento, redundância e recursos de proteção não são luxo técnico. São requisitos necessários para separar tráfegos, priorizar fluxos críticos, alimentar dispositivos, reduzir falhas, facilitar manutenção e proteger a infraestrutura contra uso indevido ou instabilidade.

O subdimensionamento da rede poderia comprometer todo o projeto, pois uma câmera com boa resolução ou um sistema de analytics avançado depende de conectividade estável. Se a rede falha, todo o restante da solução perde eficiência. Por isso, a Administração não deve aceitar equipamentos de rede mínimos apenas por serem mais baratos ou mais comuns no mercado.

A especificação dos switches, portanto, reflete o porte e a criticidade do projeto. Não foi identificado superdimensionamento arbitrário, mas definição de capacidade compatível com a solução pretendida.

### 2.4. Interoperabilidade, padrões abertos e risco de lock-in

A impugnante sustenta que o Termo de Referência não privilegiaria padrões abertos e criaria risco de dependência tecnológica. A análise técnica indica o contrário. O edital





contempla mecanismos de interoperabilidade e integração por meio de padrões reconhecidos no mercado, como ONVIF, RTSP e APIs abertas, além de prever integração entre sistemas e subsistemas.

Esses requisitos têm justamente a função de evitar aprisionamento tecnológico. Ao exigir compatibilidade com padrões de mercado, a Administração preserva a possibilidade de expansão futura, substituição de componentes, integração com soluções legadas e evolução da plataforma sem ficar vinculada a um único fabricante ou integrador.

É importante separar padronização de direcionamento. Uma solução integrada precisa ter arquitetura coordenada, padrões mínimos de comunicação, regras de integração e governança técnica. Sem isso, cada componente poderia funcionar isoladamente, mas o conjunto não funcionaria como solução única. A ausência de padronização aumentaria custo, risco operacional e dificuldade de manutenção.

Dessa forma, a modelagem adotada busca interoperabilidade e sustentabilidade tecnológica, e não fechamento de mercado.

## **2.5. Qualificação técnica, consórcios e somatório de atestados**

A impugnante afirma que as exigências de qualificação técnica seriam amplas demais e exigiriam que uma única empresa dominasse todas as áreas do projeto. Essa conclusão não corresponde à estrutura do edital. O próprio instrumento admite a participação de empresas em consórcio e permite o somatório de atestados, de forma cumulativa ou complementar, para comprovação da experiência exigida.

A solução realmente envolve várias disciplinas: videomonitoramento, infraestrutura, rede, armazenamento, integração, inteligência artificial, centro de comando e sustentação operacional. Porém, justamente por reconhecer essa multidisciplinaridade, o edital não exige que uma empresa atue sozinha em todas as frentes. O modelo permite a reunião de empresas especializadas, ampliando a competitividade e fortalecendo a capacidade de entrega.

Quanto ao percentual de comprovação técnica, a exigência de até 50% para parcelas relevantes está alinhada ao entendimento usual aplicado em contratações complexas e evita que empresas sem experiência mínima assumam um contrato de alta criticidade. A finalidade não é restringir, mas proteger a Administração contra risco de inexecução.

Assim, entende-se que as exigências de qualificação técnica são proporcionais ao objeto e compatíveis com a complexidade da solução.





## 2.6. Nuvem, datacenter e certificação Tier III

A impugnante tenta apresentar uma oposição entre solução em nuvem e datacenter certificado, como se uma arquitetura moderna dispensasse requisitos de infraestrutura física. Essa premissa é tecnicamente equivocada. Todo serviço em nuvem depende de datacenters físicos, com energia, climatização, conectividade, segurança, redundância e processos de operação.

A exigência de ambiente com padrão Tier III não elimina a possibilidade de nuvem ou arquitetura híbrida. Ela estabelece um nível mínimo de confiabilidade para o local onde dados, evidências, vídeos, registros e informações sensíveis serão processados ou armazenados. Em um projeto de videomonitoramento urbano, a integridade e a disponibilidade desses dados são essenciais, inclusive para auditoria, cadeia de custódia e resposta a incidentes.

Não se trata de escolher entre nuvem e datacenter. Trata-se de exigir que a infraestrutura, seja própria, contratada, híbrida ou em nuvem, possua padrão de disponibilidade compatível com a criticidade do serviço. Soluções modernas e nuvem pública ou privada podem cumprir esse requisito, desde que apresentem evidências técnicas suficientes.

Portanto, a exigência deve ser interpretada como requisito de disponibilidade e segurança, e não como preferência por modelo físico tradicional.

## 2.7. IA, OCR, ALPR, reconhecimento facial e critérios de validação

A impugnante afirma que as funcionalidades de inteligência artificial, OCR, ALPR, reconhecimento facial e analytics não teriam critérios objetivos suficientes. A análise técnica aponta que essas funcionalidades não podem ser validadas apenas por folder, catálogo ou declaração comercial. São recursos que precisam ser testados em ambiente prático, com demonstração de funcionamento, desempenho mínimo e aderência ao cenário real de uso.

Sistemas de IA aplicados a videomonitoramento dependem de variáveis como iluminação, posicionamento de câmera, distância, fluxo de pessoas ou veículos, qualidade da imagem, rede, processamento, armazenamento e integração com a plataforma central. Por isso, é tecnicamente razoável que a Administração exija prova de conceito, teste funcional, demonstração prática ou validação operacional para confirmar se a solução entregue realmente atende ao que promete.

Os critérios de avaliação devem buscar objetividade, mas não podem ignorar a natureza prática da tecnologia. A Administração precisa verificar se o sistema reconhece placas, identifica eventos, processa imagens, integra alertas, registra evidências e responde de forma estável. Essa validação protege o interesse público e





evita a contratação de solução apenas formalmente aderente, mas incapaz de operar adequadamente.

Desse modo, a exigência de validação técnica das funcionalidades inteligentes é pertinente e deve ser mantida.

## 2.8. Supostas inconsistências técnicas e erros materiais

A impugnante aponta supostas inconsistências técnicas, entre elas a referência a WDR de 720 dB, resolução de 3200 x 1800 pixels e coexistência de processamento em borda, servidor e nuvem. Quanto ao WDR, a análise do conteúdo demonstra que a alegação decorre de leitura equivocada. A especificação técnica não exige WDR de 720 dB como atributo único e isolado. O questionamento, portanto, não demonstra erro material do edital.

Sobre a resolução de 3200 x 1800 pixels, trata-se de parâmetro técnico voltado à qualidade de captura, identificação e análise de imagem. A Administração não está obrigada a limitar suas exigências apenas aos formatos mais tradicionais, desde que o requisito tenha relação com a finalidade do objeto e possa ser atendido por soluções disponíveis no mercado.

Quanto à existência simultânea de processamento em edge, servidor, nuvem e arquitetura híbrida, não há contradição. Esse é justamente o modelo adotado em soluções modernas, nas quais parte do processamento ocorre na câmera ou no equipamento de borda, parte em servidores locais e parte em ambiente centralizado ou em nuvem.

Assim, os apontamentos apresentados não caracterizam inconsistências capazes de comprometer a regularidade técnica do Termo de Referência.

## 2.9. Arquiteturas de processamento: edge, servidor, híbrida e distribuída

O questionamento sobre a arquitetura de processamento parte da ideia de que edge, servidor, nuvem e processamento distribuído seriam alternativas excludentes. Tecnicamente, não são. Em projetos de videomonitoramento inteligente, essas camadas normalmente coexistem para aumentar desempenho, reduzir latência, manter operação em caso de falha de comunicação e distribuir melhor a carga de processamento.

O processamento em borda permite decisões rápidas próximas à origem do dado, como detecção inicial de eventos, leitura de placas ou análise preliminar da imagem. O processamento local ou em servidor permite consolidação de dados, correlação de eventos e operação do centro de comando. A nuvem ou ambiente centralizado permite escalabilidade, armazenamento, integração, relatórios e evolução da plataforma.





Essa arquitetura híbrida reduz o risco de dependência de um único ponto de falha. Em caso de instabilidade de link, por exemplo, determinados recursos podem continuar operando localmente, com sincronização posterior ou processamento complementar. Isso é especialmente importante em infraestrutura urbana distribuída.

Portanto, a previsão de múltiplas camadas de processamento não é inconsistência. É uma boa prática de arquitetura para soluções críticas e distribuídas.

#### **2.10. Resolução de 3200 x 1800 pixels**

A impugnante sustenta que a resolução de 3200 x 1800 pixels seria não padronizada e restritiva. A Gerência de Tecnologia entende que a exigência está relacionada à finalidade da captura de imagem, especialmente quando se busca maior detalhamento para análise, identificação, zoom digital, registros de eventos e processamento por analytics.

O fato de determinada resolução não ser a mais comum em equipamentos básicos não a torna ilegal ou tecnicamente inadequada. Em contratações de maior complexidade, a Administração pode estabelecer parâmetros superiores aos mínimos de mercado, desde que estejam vinculados à necessidade pública e não direcionem a uma marca exclusiva.

A resolução questionada pode contribuir para melhor aproveitamento das imagens em cenários urbanos, sobretudo quando a identificação de elementos, pessoas, veículos ou placas exige mais densidade de pixels. Também pode reduzir perda de informação em recortes ou ampliação de imagens.

Dessa forma, a exigência deve ser mantida como parâmetro de desempenho, admitindo-se soluções equivalentes ou superiores quando compatíveis com o Termo de Referência e com a análise técnica da Administração.

#### **2.11. Alegação de WDR de 720 dB**

A alegação de que o edital exigiria WDR de 720 dB não encontra respaldo técnico no conteúdo analisado. A leitura correta do Termo de Referência não permite concluir que tenha sido exigido tal parâmetro como especificação real de câmera ou sensor.

Esse ponto, portanto, não demonstra falha do edital. Ao contrário, indica provável erro de interpretação da impugnante. Ainda que houvesse alguma dúvida de leitura, ela poderia ser esclarecida sem comprometer o conjunto da contratação, pois não se identificou exigência tecnicamente inexistente capaz de inviabilizar a competição.

A Administração deve avaliar impugnações com seriedade, mas também precisa distinguir questionamentos efetivamente técnicos de interpretações equivocadas do texto. Neste caso, não se verifica necessidade de alteração do Termo de Referência por esse fundamento.





Assim, recomenda-se rejeitar o argumento e manter as especificações constantes do edital.

### 3. Observações técnicas complementares

A crítica apresentada pela impugnante desconsidera que a solução licitada possui natureza sistêmica. Em uma contratação desse porte, reduzir artificialmente requisitos de rede, armazenamento, integração, ambiente físico, processamento e operação pode até ampliar a participação de fornecedores menos preparados, mas transfere ao Município um risco elevado de falha, incompatibilidade e baixa performance.

A competitividade é um princípio importante, mas não pode ser analisada de forma isolada da eficiência, da segurança, da economicidade e da adequada gestão de riscos. Em tecnologia, especialmente em infraestrutura crítica, uma especificação excessivamente genérica pode gerar contratação aparentemente mais competitiva no início, mas mais cara e problemática durante a execução.

Também é importante registrar que a adoção de responsabilidade integrada pela solução não significa vedação à participação de empresas especializadas. O edital permite consórcio e somatório de atestados, o que torna possível a composição de capacidades técnicas complementares, sem fragmentar a responsabilidade final perante a Administração.

Do ponto de vista da Gerência de Tecnologia, a manutenção das especificações reduz risco de contratação de solução incompleta, incompatível ou incapaz de operar em regime contínuo. A Administração precisa contratar uma solução que funcione na prática, e não apenas um conjunto de componentes que pareçam compatíveis em catálogo.

### 4. Conclusão da Gerência de Tecnologia

Após análise dos argumentos apresentados, esta Gerência de Tecnologia da Informação entende que as exigências questionadas pela impugnante possuem justificativa técnica, relação direta com o objeto e compatibilidade com a criticidade da solução pretendida.

Não foram identificados elementos técnicos suficientes para caracterizar direcionamento indevido, restrição injustificada à competitividade, especificação sem finalidade operacional ou erro material capaz de comprometer o edital. Ao contrário, as exigências analisadas buscam garantir segurança, disponibilidade, interoperabilidade, desempenho, continuidade operacional e adequada responsabilização pela solução integrada.





Dessa forma, sob o ponto de vista técnico, opina-se pelo não acolhimento da impugnação nos pontos analisados, recomendando-se a manutenção das disposições do Edital e do Termo de Referência, sem prejuízo de eventuais ajustes meramente redacionais que a Comissão de Contratação entenda convenientes para melhorar a clareza do instrumento convocatório.

É a manifestação técnica.

Caucaia/CE, 27 de maio de 2026.



Documento assinado digitalmente  
VICTOR DE ALMEIDA BARRETO  
Data: 27/05/2026 11:26:08-0300  
Verifique em <https://validar.jti.gov.br>

**Victor Barreto**

Gerente de Tecnologia da Informação  
Secretaria Municipal de Educação de Caucaia

