# ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

## 1. INTRODUÇÃO

1.1. O Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no Documento de Formalização de Demanda, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

## 2. OBJETO

2.1. Elaboração de Estudo Técnico Preliminar – ETP, visando aferir a viabilidade técnica e econômica com base nas informações constantes no Documento de Formalização de Demanda – DFD nº 3741/2026, atestando ainda que o mesmo está integrado ao Plano de Contratações Anual – PCA.

2.2. Contratação de empresa especializada para prestação continuada de solução integrada de fiscalização eletrônica de trânsito, mediante disponibilização, implantação, instalação, configuração, operação, manutenção preventiva e corretiva, suporte técnico e atualização tecnológica de equipamentos destinados à fiscalização de avanço de sinal vermelho, parada sobre faixa de pedestres, excesso de velocidade e conversões proibidas, bem como leitura automática de placas – LAP/OCR, videomonitoramento e consulta às bases disponibilizadas pela CONTRATANTE, incluindo todos os equipamentos, sistemas, softwares, comunicação de dados, armazenamento e demais recursos necessários ao pleno funcionamento da solução.

2.3. Para fins desta contratação, todos os equipamentos, componentes, softwares, licenças, comunicação de dados, armazenamento, infraestrutura, instalação, operação, manutenção, suporte técnico e demais recursos necessários ao funcionamento da solução estarão compreendidos no valor unitário da respectiva **faixa/mês**, não sendo admitida cobrança adicional por tais componentes.

2.4. A remuneração da CONTRATADA não será calculada, condicionada ou vinculada à quantidade de infrações detectadas, imagens capturadas, autos de infração lavrados, notificações emitidas ou penalidades aplicadas, sendo devida exclusivamente em razão da efetiva disponibilização e desempenho dos serviços contratados, observados os critérios de medição e níveis de serviço estabelecidos, para atendimento às demandas do Município de Governador Valadares-MG.

## 3. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

3.1. A contratação decorre da necessidade de assegurar continuidade, modernização e ampliação dos serviços de fiscalização eletrônica de trânsito em vias e interseções sob circunscrição municipal, visando ao incremento da segurança viária, ao cumprimento das normas de circulação e conduta, à redução de comportamentos de risco e à produção de informações estatísticas capazes de subsidiar ações de engenharia, fiscalização, operação e educação para o trânsito.

3.2. A solução deverá integrar recursos de fiscalização eletrônica, videomonitoramento, leitura automática de placas – LAP/OCR, geração de dados estatísticos e consulta às bases de dados disponibilizadas ou autorizadas pela CONTRATANTE, permitindo apoiar as atividades de fiscalização e identificar situações sujeitas à verificação pela autoridade ou agente competente, observada a legislação aplicável.

3.3. A contratação em lote único decorre da interdependência operacional entre captura, fiscalização, videomonitoramento, LAP/OCR, comunicação, armazenamento, integração e manutenção, com responsabilidade unificada pelos níveis de serviço. O fracionamento pode gerar interfaces de difícil atribuição de responsabilidade, riscos à disponibilidade e custos de coordenação.

3.4. A evolução da frota, do fluxo de veículos e da complexidade da circulação urbana demanda instrumentos tecnológicos capazes de ampliar a capacidade de monitoramento e fiscalização, especialmente nos locais identificados mediante estudos técnicos, dados de sinistralidade, fluxo veicular e demais parâmetros de segurança viária.

3.5. Diante do exposto, busca-se assegurar maior eficiência, segurança, continuidade e legalidade na gestão do trânsito municipal, sob responsabilidade do Departamento Transportes, Trânsito, e Sistema Viário – DTTSV.

3.6. A definição dos locais, quantitativos e tipos de equipamentos competirá à CONTRATANTE, por intermédio do DTTSV, com base em justificativas e estudos técnicos de segurança viária, considerando, conforme aplicável, histórico de sinistros, severidade das ocorrências, fluxo veicular, características geométricas da via, circulação de pedestres, presença de polos geradores de viagens, equipamentos públicos, estabelecimentos de ensino, regulamentação de velocidade e demais elementos relacionados à segurança e à fluidez viária. Caberá à CONTRATADA realizar os levantamentos técnicos in loco e elaborar os projetos executivos necessários à implantação, os quais deverão ser submetidos à análise e aprovação da CONTRATANTE.

3.7. A implantação de equipamentos de fiscalização eletrônica não decorrerá exclusivamente

da disponibilidade tecnológica ou da capacidade de detecção de infrações, devendo estar tecnicamente relacionada à necessidade de segurança viária, ordenamento da circulação, fiscalização e produção de informações de tráfego.

## 4. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1 A contratação será realizada por meio de Pregão, na forma eletrônica, modalidade de licitação destinada à aquisição de bens e serviços comuns, conforme disposto no artigo 6º, inciso XLI, da Lei nº 14.133/2021.

4.2 O critério de julgamento adotado será o de menor preço global, considerando o valor total ofertado para o fornecimento integral do objeto, de modo a assegurar à Administração Pública a seleção da proposta mais vantajosa, observados os princípios da economicidade, eficiência e competitividade. A qualificação técnica da licitante deverá observar a natureza e a complexidade dos serviços contratados, mediante comprovação de registro ou inscrição no CREA, indicação de responsável técnico devidamente habilitado e apresentação de documentação comprobatória de capacidade técnico-profissional, inclusive Certidão de Acervo Técnico – CAT, quando cabível, relacionada às parcelas de maior relevância técnica do objeto, previamente definidas e justificadas no Termo de Referência, observados os limites estabelecidos no art. 67 da Lei nº 14.133/2021 e na legislação profissional aplicável

4.3 O procedimento licitatório resultará na formalização de Ata de Registro de Preços, conforme previsto na legislação vigente, a qual permitirá à Administração registrar os preços ofertados pela licitante vencedora para futura e eventual contratação dos serviços, de acordo com as necessidades da Administração Municipal, durante o período de vigência da ata.

4.4 A adoção do Sistema de Registro de Preços justifica-se pela possibilidade de contratações parceladas ao longo da vigência da ata, proporcionando maior flexibilidade administrativa, otimização dos recursos públicos e adequação da execução contratual à demanda efetiva do Município de Governador Valadares – MG.

4.5 Será admitida, observadas as condições, os limites quantitativos e os demais requisitos estabelecidos na Lei nº 14.133/2021 e na regulamentação aplicável, a adesão à Ata de Registro de Preços por órgãos ou entidades da Administração Pública que não tenham participado do procedimento licitatório, desde que previamente justificada a vantagem da adesão, demonstrada a compatibilidade dos preços registrados com os valores praticados no mercado e obtidas as anuências do órgão gerenciador e do fornecedor registrado, sem prejuízo das obrigações

assumidas perante os órgãos participantes.

4.6 A possibilidade de adesão por órgãos ou entidades não participantes justifica-se pela natureza do objeto e pela possibilidade de existência de demandas semelhantes em outros órgãos e entidades públicas, permitindo o aproveitamento de procedimento licitatório regularmente realizado, a racionalização dos custos administrativos relacionados à realização de novas licitações, a padronização das soluções contratadas e a ampliação da eficiência das contratações públicas.

4.7 A previsão não implica contratação automática nem obrigação de atendimento pelo fornecedor, permanecendo cada adesão condicionada à análise de sua vantajosidade, à disponibilidade dos quantitativos legalmente admitidos, à capacidade do fornecedor de atender à demanda adicional sem comprometer as obrigações decorrentes da ata e ao cumprimento dos procedimentos e autorizações previstos na legislação e regulamentação aplicáveis ao Sistema de Registro de Preços.

4.8 Para fins de formação das propostas e julgamento pelo menor preço global, será adotada a unidade de medição faixa/mês, considerando o quantitativo estimado de até 1.200 (mil e duzentas) faixas-mês, correspondente à disponibilização de até 100 (cem) faixas de fiscalização pelo período referencial de 12 (doze) meses. A contratação e a implantação ocorrerão de forma gradual, conforme as necessidades da Administração, mediante emissão de Ordens de Serviço, sendo a remuneração condicionada à efetiva disponibilização e operação das faixas, observados os critérios de medição estabelecidos no Termo de Referência.

## 5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

5.1. O levantamento de mercado deverá comparar, mediante memória de cálculo documentada nos autos, a locação integrada e a aquisição dos equipamentos com contratação dos serviços associados, considerando os custos de implantação, operação, manutenção, reposição, atualização tecnológica, comunicação, armazenamento, desmobilização e gestão, bem como os riscos e a capacidade administrativa. A escolha da locação deverá estar apoiada em resultados verificáveis dessa comparação, não bastando afirmação genérica de vantajosidade.

5.2. A locação de equipamentos de fiscalização eletrônica de avanço de sinal vermelho, parada sobre faixa de pedestres e excesso de velocidade, com monitoramento de trânsito, cerco eletrônico e sistemas correlatos, será estruturada em GRUPO ÚNICO, pois a solução exige

integração tecnológica e operacional entre equipamentos, softwares, comunicação, processamento, armazenamento, manutenção e suporte. A contratação integrada favorece a padronização, a interoperabilidade, a definição objetiva de responsabilidades e a gestão contratual, além de reduzir riscos de incompatibilidade entre os componentes tecnológicos necessários ao pleno funcionamento da solução.

## 6. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

6.1. A solução compreende a disponibilização integrada de equipamentos, sistemas, infraestrutura de comunicação, softwares, armazenamento, suporte, manutenção e demais recursos necessários à operação contínua da fiscalização eletrônica, devendo todos os componentes funcionar de forma interoperável durante toda a vigência contratual.

6.1.1 A solução deverá disponibilizar, no mínimo, um canal de videomonitoramento contínuo por faixa de fiscalização efetivamente instalada e operacional. A qualidade e a fluidez das imagens deverão permitir ao agente ou servidor autorizado visualizar com nitidez o cenário monitorado, acompanhar o deslocamento dos veículos e identificar os eventos relevantes à fiscalização e à operação do trânsito, em condições diurnas e noturnas compatíveis com o local de instalação. Não será exigido valor numérico específico de resolução ou taxa de quadros por segundo para o canal de videomonitoramento operacional, desde que comprovado o desempenho funcional requerido. A aceitação ocorrerá mediante demonstração prática, em condições representativas de operação, com registro em relatório técnico da visualização, continuidade das imagens, identificação do cenário e acompanhamento de veículos em movimento, sem travamentos ou perda de informação que comprometam a finalidade do serviço. Essa avaliação não dispensa os requisitos legais, metrológicos e técnicos específicos aplicáveis às imagens e aos registros utilizados como prova de infração.

6.1.2 A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento, instalação, adequação e manutenção da infraestrutura diretamente necessária ao funcionamento dos equipamentos, incluindo alimentação elétrica, comunicação de dados, estruturas de sustentação, cabeamento, intervenções civis e recomposição das áreas afetadas, conforme projetos executivos previamente aprovados pela CONTRATANTE. As condições e os quantitativos de referência para a formação dos preços deverão estar expressamente delimitados no Termo de Referência, incluindo, conforme aplicável, extensão de cabeamento, intervenções civis e sinalização vinculada aos equipamentos. A Ordem de Serviço identificará as condições locais e o escopo

da implantação, observados os limites previamente divulgados aos licitantes. Os custos das atividades abrangidas pelo escopo contratual estarão incluídos no preço unitário por faixa/mês, vedada cobrança adicional por essas atividades. Intervenções extraordinárias não previstas nesses limites não poderão ser impostas unilateralmente sem a correspondente análise técnica e contratual, observada a legislação aplicável.

6.2. Os equipamentos deverão possuir capacidade técnica para registrar automaticamente, observadas as condições legais e regulamentares aplicáveis, as seguintes infrações:

I – excesso de velocidade, nos enquadramentos correspondentes ao art. 218, incisos I, II e III, do CTB;

II – avanço de sinal vermelho, nos termos do art. 208 do CTB;

III – parada sobre faixa de pedestres na mudança do sinal luminoso, nos termos do art. 183 do CTB;

IV – conversão proibida, nos termos do art. 207 do CTB;

V – funcionalidades complementares de apoio à fiscalização, monitoramento e produção de dados expressamente especificadas no Termo de Referência, desde que compatíveis com a legislação vigente e sem alteração da natureza do objeto contratado.

6.3. A funcionalidade LAP/OCR poderá realizar leitura das placas e consulta às bases autorizadas, sinalizando veículos cuja situação cadastral demande verificação, sem prejuízo da observância dos requisitos legais necessários à caracterização da infração e à atuação da autoridade competente.

6.4. DEFINIÇÕES OPERACIONAIS

6.4.1 Faixa de fiscalização: unidade operacional correspondente a uma faixa de rolamento efetivamente monitorada pelos recursos de fiscalização previstos neste Termo de Referência.

6.4.2 CEV – Controlador Eletrônico de Velocidade: equipamento metrológico destinado à medição e ao registro da velocidade de veículos, sujeito ao controle metrológico legal e à regulamentação aplicável.

6.4.3 CEM – Equipamento de Fiscalização Eletrônica Mista: solução destinada à fiscalização integrada das funcionalidades legalmente admitidas, incluindo, conforme configuração e projeto aprovado, velocidade, avanço do sinal vermelho, conversão proibida e parada sobre faixa de pedestres.

6.4.4 LAP/OCR: funcionalidade de leitura automática dos caracteres das placas veiculares, destinada à identificação, pesquisa, estatística, monitoramento e apoio às atividades de

fiscalização, observadas as autorizações legais de acesso às bases de dados.

6.4.5 Cerco eletrônico: conjunto de recursos de captura, leitura, processamento, consulta, alerta, pesquisa e rastreabilidade de passagens de veículos, integrado ao COI e às bases autorizadas pela CONTRATANTE.

6.4.6 COI – Centro Operacional Integrado: ambiente físico e tecnológico destinado ao monitoramento, gerenciamento, consulta, visualização e integração dos dados, imagens, alertas e informações provenientes da solução contratada.

6.4.7 Faixa operacional: faixa devidamente instalada, ativada, regular perante os requisitos metrológicos aplicáveis, integrada aos sistemas da CONTRATANTE e capaz de executar todas as funcionalidades essenciais previstas para sua configuração.

6.5 FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA

6.5.1 A funcionalidade LAP/OCR observará a definição operacional estabelecida neste ETP e os requisitos técnicos, de desempenho, integração, segurança e rastreabilidade a serem detalhados no Termo de Referência.

6.5.2 Os equipamentos e sistemas deverão atender, durante toda a vigência contratual, ao Código de Trânsito Brasileiro, às Resoluções do CONTRAN, aos atos da SENATRAN, aos regulamentos metrológicos do INMETRO e às demais normas técnicas e legais aplicáveis, inclusive suas alterações ou normas que venham a substituí-las.

6.5.3 Para as funções de medição de velocidade sujeitas ao controle metrológico legal, inclusive quando integradas a equipamento de configuração mista, serão exigidos aprovação de modelo, verificações e demais documentos vigentes, conforme regulamentação aplicável. Funcionalidades exclusivamente não metrológicas deverão atender às normas de conformidade próprias, sem exigência indevida de verificação metrológica de função que não mede velocidade.

6.5.4 O sistema de detecção veicular deverá utilizar tecnologia não intrusiva ao pavimento, tecnicamente adequada à finalidade pretendida, admitindo-se a utilização de sensor único para monitoramento simultâneo de múltiplas faixas, desde que sejam asseguradas a identificação individualizada dos veículos, a correta associação dos registros às respectivas faixas e a independência operacional necessária à confiabilidade da fiscalização. A solução deverá demonstrar, durante os testes de aceitação, que sua arquitetura permite a identificação e o tratamento individualizado de falhas, sem comprometimento indevido das demais faixas monitoradas, observadas as exigências metrológicas e regulamentares aplicáveis.

6.5.5 Os equipamentos disponibilizados deverão apresentar plena capacidade operacional, vida útil compatível com todo o período contratual, perfeito estado de conservação, atualização

tecnológica, conformidade normativa e garantia integral de funcionamento, não sendo admitidos equipamentos obsoletos, descontinuados ou cuja condição prejudique a confiabilidade, disponibilidade ou segurança da solução.

6.5.6 Deverão ser capturadas todas as placas veiculares, conforme estabelecido na legislação de trânsito vigente, incluindo placas refletivas e padrão Mercosul.

6.5.7 A funcionalidade LAP/OCR deverá apresentar acurácia mínima de 90% nas condições diurnas e 85% nas condições noturnas, considerando, para cálculo, exclusivamente as placas cuja leitura seja objetivamente possível na imagem original capturada, aferida mediante amostra representativa em campo e metodologia previamente definida pela CONTRATANTE.

6.5.8 Para fins de avaliação, o índice será calculado mediante: Acurácia LAP (%) = (placas corretamente reconhecidas ÷ placas válidas integrantes da amostra) × 100. A amostra deverá abranger períodos diurno e noturno, placas padrão Mercosul e convencional, diferentes faixas monitoradas e critérios de exclusão previamente documentados em relatório próprio.

6.5.9 A CONTRATADA deverá realizar, mediante solicitação formal da CONTRATANTE, a relocação de até 6 (seis) faixas de fiscalização por período de 12 (doze) meses, estando incluídos no preço contratado todos os serviços, materiais, mão de obra, configuração, reinstalação e testes necessários à efetivação da mudança, ressalvadas condições extraordinárias expressamente previstas neste Termo de Referência.

6.5.10 Os equipamentos deverão operar com alimentação em corrente alternada, tensão nominal 127V AC, monofásica ou bifásica, suportando as variações previstas no Regulamento Técnico Metrológico – RTM do INMETRO constante na portaria de homologação do instrumento ofertado.

6.5.11 Será obrigatório o uso de condutor de proteção (aterramento), devendo o equipamento ser ligado a eletrodo de aterramento eletricamente distinto do eletrodo da rede elétrica da concessionária.

6.5.12 Na ausência de energia elétrica da rede comercial, o sistema deverá dispor de solução de energia de contingência com autonomia mínima de 2 (duas) horas, mantendo, durante esse período, as funcionalidades essenciais de captura, armazenamento local, comunicação e preservação dos registros.

6.5.13 A CONTRATADA poderá utilizar banco de baterias ou sistema equivalente, devidamente dimensionado para garantir essa autonomia.

6.5.14 Após esgotada a autonomia, o sistema deverá realizar desligamento automático seguro,

preservando todos os dados e registros de infração já capturados.

6.5.15 O equipamento deverá manter registro em log dos eventos de desligamento, incluindo data e hora.

6.5.16 A solução de contingência energética deverá assegurar a continuidade temporária das funcionalidades essenciais e, ao término da autonomia, a preservação integral das informações e o desligamento seguro do sistema.

6.5.17 Nenhuma informação ou registro gerado antes ou durante o período de contingência poderá ser perdido, corrompido ou alterado em razão da ausência de energia elétrica comercial.

6.5.18 O equipamento deve ser ainda capaz de informar suas condições operacionais, informando a tensão de entrada (fornecida pela rede de energia comercial) bem como informar ainda a potência consumida pelo equipamento da rede elétrica.

6.5.18.1. Será de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA a disponibilização, implantação e manutenção da infraestrutura necessária ao fornecimento de energia elétrica para o funcionamento dos equipamentos da solução, bem como o custeio integral do respectivo consumo de energia elétrica durante toda a execução contratual, incluindo tarifas, encargos e demais despesas incidentes, sem qualquer ônus adicional para a CONTRATANTE. Todos esses custos deverão estar contemplados no valor unitário da faixa/mês.

6.5.19 Os equipamentos fixos de fiscalização eletrônica deverão funcionar 24h (vinte e quatro horas) por dia durante os 07 (sete) dias da semana.

6.5.20 O equipamento fixo de fiscalização eletrônica deverá usar sistema próprio de iluminação, quando necessário, para possibilitar o funcionamento no período noturno ou em momentos que o sistema julgue necessitar de iluminação auxiliar

6.5.21 A iluminação não poderá causar ofuscamento a nenhum motorista na via, independente do seu sentido de tráfego.

6.5.22 O sistema de iluminação deverá ser acionado somente no momento da captura das imagens dos veículos, sendo vedado o seu uso de forma contínua.

6.5.23 Deverá permitir o auto ajuste ou agendamento das configurações de suas câmeras de forma automática em função da luminosidade do local, permitindo alterar parâmetros relacionados à qualidade da imagem.

6.5.24 São exemplos de parâmetros relacionados à qualidade das imagens o brilho, ganho digital, velocidade de exposição e abertura

6.5.25 Possuir dispositivo que permita a coleta manual dos registros de infração, dados de

tráfego e eventos do sistema (logs) em dispositivos de armazenamento de massa, sem a necessidade da instalação ou uso de nenhum dispositivo adicional a não ser a própria memória de massa. São considerados dispositivos adicionais notebooks, monitores de vídeo, teclado, mouse, ou quaisquer outros dispositivos que não sejam parte integrante permanente do equipamento fixo de fiscalização eletrônica.

6.5.26 A finalidade deste dispositivo é facilitar a inspeção in situ das condições operacionais do equipamento, incluindo seu status de funcionamento. Tais atividades de fiscalização podem ser realizadas tanto por parte da CONTRATANTE quanto do INMETRO ou outro órgão delegado por este, integrante da RBMLQ-I (Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade – Inmetro).

6.5.27 Quando necessária à execução das funcionalidades contratadas, a CONTRATANTE disponibilizará, na forma legalmente autorizada, os dados, arquivos, integrações ou credenciais indispensáveis à consulta das informações veiculares, observadas as regras de segurança da informação e proteção de dados.

6.5.28 Os equipamentos de fiscalização eletrônica deverão permitir configuração para levantamentos estatísticos em conformidade com os requisitos listados ao longo deste instrumento.

6.5.29 O equipamento fixo de fiscalização eletrônica deverá fiscalizar todos os veículos motorizados, incluindo motocicletas.

6.5.30 O equipamento ofertado deverá possuir capacidade técnica para monitoramento simultâneo de até 04 faixas, conforme configuração do local e projeto executivo aprovado pela CONTRATANTE.

6.5.31 A configuração de captura deverá atender à regulamentação aplicável e às condições do local, garantindo inequívoca identificação do veículo e caracterização do evento fiscalizado.

6.5.32 No registro da infração, deve-se registrar uma imagem panorâmica e uma imagem adicional para identificar a placa do veículo.

6.5.33 A imagem panorâmica deve permitir identificar o local da infração e o veículo, não causando dúvida na tipificação da infração cometida

6.5.34 O equipamento deverá ser capaz de gerar imagens digitais que possibilitem ao analista, a olho nu, identificar o veículo infrator sem dificuldades através dos caracteres alfanuméricos da placa, sua marca e modelo, registrando na própria imagem, no exato instante de sua captura, sem possibilidade de edição posterior, em conformidade com o disposto na Resolução CONTRAN nº 798/2020 ou norma que a substitua. Deverá apresentar no mínimo, os seguintes

dados fundamentais à emissão do AIT/NIT, exigidos pelo Código de Trânsito Brasileiro e legislação vigente, relativos à infração cometida:

a. Identificação do Órgão Autuador;
b. Data da Infração (dia, mês e ano);
c. Hora da Infração (hora, minuto e segundo);
d. Local monitorado (endereço do local monitorado por extenso ou codificado);
e. registrar a latitude e longitude do local de operação;
f. Sentido de tráfego;
g. Faixa onde ocorreu a infração;
h. Número de série do equipamento de fiscalização eletrônica;
i. Data da última aferição do equipamento pelo órgão competente (dia, mês e ano);
j. Data de vencimento da aferição do equipamento (dia, mês e ano);
k. Código do enquadramento da infração;
l. Número sequencial do registro;
m. Velocidade máxima permitida para a via (em km/h);
n. Velocidade medida pelo equipamento (em km/h);
o. Velocidade considerada pelo equipamento (em km/h);
p. Data do vencimento da Declaração de Conformidade de Fornecedor;
q. Tempo transcorrido do indicador vermelho do semáforo no momento a infração (em segundos).

6.5.35 Para todas as infrações registradas, inclusive as de velocidade, o equipamento deverá ser capaz de gerar vídeo de contexto em formato digital amplamente difundido, não proprietário ou acompanhado dos recursos necessários à sua reprodução, com resolução e taxa de quadros suficientes à clara identificação do cenário do evento, do veículo e dos elementos necessários à auditoria e caracterização da infração.

6.5.36 Os vídeos devem ser armazenados juntamente com as imagens e os dados das infrações registradas.

6.5.37 A CONTRATADA somente poderá iniciar os trabalhos civis de modificação no viário após a aprovação formal do projeto executivo pela CONTRATANTE, acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) emitida por profissional habilitado, devidamente registrado no CREA ou CAU, em conformidade com as normas da ABNT e o Código de Trânsito Brasileiro

6.5.38 A CONTRATADA responderá civil e administrativamente pela qualidade e solidez das obras civis, recomposição asfáltica e intervenções no passeio público realizadas para a infraestrutura dos equipamentos, garantindo as correções necessárias, sem ônus ao Município, pelo prazo mínimo de 12 (doze) meses após o atesto definitivo da instalação do respectivo ponto.

6.5.39 A CONTRATADA deverá fornecer módulo no sistema que permita o cadastro, a edição e a exclusão de placas de veículos oficiais, de emergência e de teste, conforme lista autorizada pela CONTRATANTE. Todas as operações realizadas neste módulo deverão ser registradas automaticamente com os seguintes dados: usuário responsável, data e hora da ação executada, mantendo-se o histórico completo para auditoria e controle. Os vídeos provenientes do videomonitoramento contínuo deverão ser armazenados pelo período mínimo de 30 (trinta) dias corridos, contados da respectiva gravação, por canal de videomonitoramento efetivamente ativado, permitindo à CONTRATANTE a consulta, reprodução e exportação dos registros. Decorrido o período de retenção, será admitida a sobrescrita automática dos arquivos, ressalvados aqueles formalmente identificados para preservação em razão de ocorrência, procedimento administrativo ou obrigação legal. Os registros destinados à comprovação de infrações de trânsito deverão observar os prazos de guarda e preservação próprios, conforme legislação aplicável e disposições do Termo de Referência.

ARMAZENAMENTO, RETENÇÃO E DISPONIBILIDADE DOS DADOS

6.5.39.1 Para fins de retenção e gestão, os dados produzidos pela solução serão classificados em: I – imagens e vídeos probatórios vinculados a eventos de fiscalização; II – vídeos contínuos de videomonitoramento; III – registros LAP/OCR e de cerco eletrônico; IV – logs e trilhas de auditoria; e V – dados estatísticos e relatórios.

6.5.39.2 O videomonitoramento contínuo será disponibilizado por faixa efetivamente operacional, com retenção mínima de 30 dias, ressalvados prazos maiores para imagens e registros probatórios sujeitos à preservação. O dimensionamento de comunicação e armazenamento observará a quantidade de faixas ativas, a qualidade funcional exigida e a proteção de dados, sem impor formato ou taxa de quadros não especificados; registros necessários a defesa, recurso, auditoria e controle não poderão ser excluídos prematuramente.

6.5.39.3 Os registros probatórios vinculados aos processos de fiscalização deverão permanecer disponíveis durante todo o período necessário à instrução, validação, defesa, recurso, auditoria e demais procedimentos administrativos correspondentes.

6.5.39.4 Todo acesso, alteração, exportação, exclusão ou tratamento relevante de dados deverá

possuir trilha de auditoria contendo, no mínimo, usuário, data, hora, ação realizada e identificação do registro afetado.

6.5.39.5 A CONTRATADA deverá manter rotinas automatizadas e documentadas de backup dos bancos de dados, imagens, registros, configurações, logs e demais informações críticas da solução, com cópias protegidas contra alteração não autorizada e mantidas em ambiente logicamente segregado do ambiente primário.

6.5.39.6 A CONTRATADA deverá manter Plano de Continuidade de Serviços e Plano de Recuperação de Desastres, contemplando, no mínimo, cenários de indisponibilidade de infraestrutura, falha de comunicação, perda ou corrupção de dados, falha de armazenamento, incidente de segurança e indisponibilidade do ambiente de processamento, com procedimentos para restabelecimento seguro da solução.

6.5.39.7 Os procedimentos de backup e recuperação deverão ser submetidos a testes periódicos de restauração e continuidade, com registro das evidências e dos resultados, os quais deverão ser disponibilizados à fiscalização quando solicitados.

6.6 PRAZOS E FORMA DE EXECUÇÃO:

6.6.1 Os atendimentos técnicos deverão observar os prazos e níveis de prioridade definidos no Acordo de Nível de Serviço – SLA. Quando a solução do chamado exigir atendimento presencial, a CONTRATADA deverá disponibilizar profissional tecnicamente qualificado para atuação no Município dentro do prazo correspondente à classificação do evento.

6.6.2 A implantação será gradativa, por Ordem de Serviço emitida pelo DTTSV, que indicará local, número de faixas, configuração CEM ou CEV, funcionalidades exigidas, justificativa técnica, condições de acesso e disponibilidade de energia e comunicação, levantamentos, projetos, sinalização e intervenções civis vinculadas ao ponto, bem como marcos de prazo, aceite e fiscalização. O limite máximo é de 100 faixas simultaneamente operacionais; 1.200 faixas-mês corresponde apenas à projeção referencial de 100 faixas durante 12 meses, sem representar 1.200 equipamentos nem obrigação de contratação integral.

6.6.3 Do Cronograma de Implantação:

A implantação dos equipamentos de fiscalização será realizada em etapas, conforme planejamento técnico da CONTRATANTE, priorizando locais com maior fluxo viário, presença de escolas, histórico de acidentes ou interseções perigosas. As Ordens de Serviço serão programadas progressivamente em etapas compatíveis com os prazos estabelecidos para até 5 e até 10 equipamentos, não sendo prevista ordem única para instalação simultânea de quantitativo superior a 10 equipamentos. O planejamento deverá evitar sobreposição de ordens

que inviabilize os prazos pactuados.

A CONTRATADA deverá apresentar cronograma detalhado, contemplando as seguintes etapas:

1. Levantamento técnico in loco (com ART);
2. Classificação de prioridade dos pontos;
3. Entrega e aprovação do projeto executivo;
4. Aquisição e mobilização de materiais;
5. Instalação física dos equipamentos conforme cronograma aprovado;
6. Testes de operação e geração de relatórios;

Entrega formal da fase concluída, com relatório técnico, imagens, e atesto preliminar da fiscalização.

| **CRONOGRAMA DE PRAZOS DE INSTALAÇÃO E ATIVAÇÃO** | |
|---|---|
| LEVANTAMENTO E PROJETO EXECUTIVO | PRAZO DE 5 (CINCO) DIAS UTEIS APÓS ORDEM DE FORNECIMENTO |
| INSTALAÇÃO E ATIVAÇÃO DE ATÉ 05 (CINCO) EQUIPAMENTOS SIMULTÂNEOS.<br>INSTALAÇÃO E ATIVAÇÃO DE ATÉ 10 (DEZ) EQUIPAMENTOS SIMULTÂNEOS. | PRAZO DE 15 (QUINZE) DIAS CORRIDOS A CONTAR DA DATA DE APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.<br>PRAZO DE 25 (VINTE E CINCO) DIAS CORRIDOS A CONTAR DA DATA DE APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO. |
| | ATÉ 2 (DOIS) DIAS CORRIDOS APÓS CADA INSTALAÇÃO, PARA AS PROVIDÊNCIAS TÉCNICAS SOB RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA. |

6.6.3.1 Para os equipamentos sujeitos ao controle metrológico legal, os testes operacionais previstos no cronograma não se confundem com a verificação metrológica realizada pelo INMETRO ou por órgão delegado. A utilização do equipamento para fiscalização de velocidade somente poderá ocorrer após o atendimento integral dos requisitos metrológicos aplicáveis e a respectiva liberação para operação.

6.6.3.1.1 Caberá à CONTRATADA adotar tempestivamente todas as providências de sua responsabilidade necessárias à verificação metrológica, inclusive solicitações, agendamentos, disponibilização dos equipamentos, documentos e acompanhamento técnico. Eventual demora

decorrente exclusivamente da atuação do órgão metrológico competente, desde que devidamente comprovada e não imputável à CONTRATADA, não caracterizará atraso contratual nem ensejará a aplicação de glosa ou penalidade pelo período correspondente, sem prejuízo de que o faturamento da faixa somente se inicie quando esta estiver efetivamente operacional, regular e apta à fiscalização, nos termos dos critérios de medição.

6.6.4 A CONTRATADA será responsável pela entrega dos serviços e itens nas quantidades, locais, horários e condições estipuladas neste Termo. Qualquer não conformidade deverá ser sanada imediatamente, com substituição integral dos itens rejeitados, sem ônus à Administração.

6.6.5 A CONTRATADA deverá disponibilizar à Administração, sempre que solicitado, todos os meios necessários à comprovação da qualidade de fabricação e do desempenho dos equipamentos fornecidos, incluindo, mas não se limitando a: certificados de conformidade emitidos por organismos reconhecidos, relatórios técnicos, laudos laboratoriais, catálogos técnicos, manuais e quaisquer documentos comprobatórios que atestem a conformidade com as especificações técnicas exigidas neste Termo de Referência.

6.6.6 As irregularidades deverão ser sanadas nos prazos específicos definidos neste Termo de Referência e no SLA, aplicando-se prazo expressamente fixado pelo fiscal apenas às situações não contempladas por prazo próprio.

6.6.7 A contratação e a implantação dos quantitativos registrados ocorrerão de forma parcelada e sob demanda, mediante Ordem de Serviço da CONTRATANTE, sem obrigação de contratação integral dos quantitativos estimados. Os quantitativos correspondem aos limites máximos estimados para fins de registro de preços e dimensionamento da contratação, sendo a efetiva implantação condicionada à necessidade administrativa, ao planejamento técnico do DTTSV e à disponibilidade orçamentária.

6.6.8 Manutenção Preventiva - A CONTRATADA deverá realizar manutenção preventiva nos equipamentos instalados a cada 90 (noventa) dias, sem comprometer o funcionamento dos dispositivos. Cada manutenção deverá ser registrada com relatório técnico, informando data, técnico responsável, serviços executados e condições do equipamento. A ausência de manutenção preventiva no prazo estipulado implicará em desconto de 2% no valor mensal do ponto correspondente por mês de atraso. O relatório integrará o Relatório Mensal de Medição do período correspondente.

6.6.9 A contratada deverá manter canal de atendimento técnico ativo e cumprir os níveis de

serviço definidos no item 6.6.11 – Acordo de Nível de Serviço (SLA), incluindo tempo de resposta e solução, além da disponibilidade mínima exigida.

6.6.10 Metodologia de Medição e Instrumento de Medição de Resultado – IMR

A aferição mensal dos serviços será realizada mediante Instrumento de Medição de Resultado – IMR, individualizado por faixa de fiscalização, considerando simultaneamente o período efetivo de operação, a disponibilidade, o aproveitamento técnico dos registros, o funcionamento das funcionalidades essenciais, o cumprimento dos níveis de serviço e o atendimento das obrigações de manutenção.

Para cada faixa, será aplicada:

**VMF = (VUF ÷ 30) × DO**

onde:

- **VMF** = valor mensal medido da faixa;
- **VUF** = valor unitário mensal contratado;
- **DO** = número de dias equivalentes de efetiva operação no período.

6.6.10.1 Considera-se operacional a faixa que esteja instalada, liberada, com todos os requisitos metrológicos aplicáveis válidos, comunicando-se com a plataforma de gestão, capturando e transmitindo adequadamente os registros e disponibilizando integralmente as funcionalidades contratadas. O valor obtido pela fórmula VMF = (VUF ÷ 30) × DO representa o valor bruto medido da faixa, sobre o qual incidirão, quando cabíveis, os ajustes decorrentes do IMR, do IAT e do SLA.

6.6.10.1.1 Quando vencida a verificação metrológica exigível para a função de medição de velocidade, a funcionalidade correspondente não poderá ser utilizada para fiscalização até sua regularização. A indisponibilidade e eventual glosa serão apuradas conforme a efetiva impossibilidade de prestação das funcionalidades contratadas na faixa, o instrumento de medição e as regras do IMR, com registro motivado, sem estender automaticamente exigência metrológica a funções não metrológicas independentes.

6.6.10.2 Disponibilidade (%) = [(THP − THI) ÷ THP] × 100

onde:

**THP** = total de horas previstas no período;

**THI** = horas de indisponibilidade imputáveis à CONTRATADA.

Não serão computados como indisponibilidade imputável à CONTRATADA os períodos decorrentes exclusivamente de: a) determinação formal da CONTRATANTE; b) interrupção programada previamente autorizada; c) fato comprovadamente imputável à concessionária de

energia, quando não houver obrigação contratual de contingência aplicável ao período; ou d) caso fortuito ou força maior devidamente comprovado e reconhecido pela Administração.

6.6.10.3 A CONTRATADA deverá apresentar Relatório Mensal de Medição – RMM contendo, individualmente por faixa:

a) identificação do ponto;

b) endereço/localização;

c) faixa monitorada;

d) CEM ou CEV;

e) número de série;

f) período de apuração;

g) horas previstas;

h) horas disponíveis;

i) períodos de indisponibilidade;

j) disponibilidade percentual;

k) chamados e tempos de solução;

l) manutenções executadas;

m) situação metrológica, quando aplicável;

n) memória de cálculo;

o) glosas incidentes.

6.6.10.3 A CONTRATADA deverá apresentar Relatório Mensal de Medição – RMM contendo, individualmente por faixa:

a) identificação do ponto;

b) endereço/localização;

c) faixa monitorada;

d) CEM ou CEV;

e) número de série;

f) período de apuração;

g) horas previstas;

h) horas disponíveis;

i) períodos de indisponibilidade;

j) disponibilidade percentual;

k) chamados e tempos de solução;

l) manutenções executadas;

m) situação metrológica, quando aplicável;

n) memória de cálculo;

o) glosas incidentes;

p) relatório analítico e quantitativo das imagens inválidas capturadas que não resultaram na geração de Autos de Infração de Trânsito (AITs), com a respectiva justificativa do descarte.

6.6.11 Acordo de Nível de serviço (SLA) - A CONTRATADA deverá observar os seguintes níveis mínimos de serviço, com prazos e penalidades claramente definidos:

| Tipo de Serviço / Nível | Prazo | Glosa ou ajuste de medição |
|---|---|---|
| Instalação de equipamentos | Até 15 (quinze) dias corridos, para instalação e ativação de até 5 (cinco) equipamentos simultâneos; e até 25 (vinte e cinco) dias corridos, para instalação e ativação de até 10 (dez) equipamentos simultâneos, contados da aprovação do projeto executivo. | 0,5% do valor mensal do ponto por dia de atraso, até o limite de 30%, observados os prazos aplicáveis a cada quantitativo e excluídos os atrasos comprovadamente não imputáveis à CONTRATADA. |
| Manutenção preventiva | A cada 90 dias | 2% do valor mensal do ponto por mês sem execução |
| Nível Crítico | Resposta em até 2h e solução em até 24h | 5% do valor mensal da faixa por evento não solucionado no prazo |
| Nível Alto | Resposta em até 4h e solução em até 48h | 3% do valor mensal da faixa por evento não solucionado no prazo |
| Nível Normal | Resposta em até 8h e solução em até 72h | 1% do valor mensal da faixa por evento não solucionado no prazo |
| Nível Informativo/Administrativo | Resposta em até 1 dia útil e conclusão em até 5 dias úteis | 1% por evento quando o atraso afetar obrigação mensurável |
| Disponibilidade mínima mensal dos equipamentos | ≥ 98% | 1% do valor mensal da faixa por ponto percentual abaixo da meta, sem prejuízo do pró-rata de indisponibilidade |
| Implementação de atualizações obrigatórias de sistema | Até 30 dias após liberação ou prazo normativo inferior | 2% do valor mensal da solução afetada por atraso |

**NÍVEIS DE SLA – ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇO**

A contratada deverá atender as solicitações da CONTRATANTE conforme os níveis de

prioridade descritos a seguir, observando os prazos estabelecidos e os tipos de serviços aplicáveis a cada nível:

**1. Nível Crítico**

Descrição: situações que interrompam a fiscalização, comprometam a segurança viária ou inviabilizem funcionalidade essencial da solução.

Prazo: resposta em até 2 horas e solução em até 24 horas, contadas da abertura do chamado.

Exemplos de serviços:

- Falha total da faixa ou equipamento de fiscalização eletrônica.
- Inoperância do sistema de videomonitoramento ou LAP.
- Danos físicos graves ao equipamento (ex: queda, colisão, vandalismo).
- Perda de conectividade com a central de monitoramento.
- Interrupção de energia com impacto direto na operação

**2. Nível Alto**

Descrição: ocorrências que afetem parcialmente o desempenho ou provoquem degradação relevante, sem interrupção total da faixa.

Prazo: resposta em até 4 horas e solução em até 48 horas.

Exemplos de serviços:

- Display com falhas parciais de leitura.
- Qualidade de imagem reduzida sem impedir identificação de placas.
- Oscilações de rede com perda parcial de dados.
- Reposição de partes não críticas (ex: tampa, suporte, LEDs parciais).
- Desalinhamento ou sujeira na lente da câmera.

**3. Nível Normal**

Descrição: ocorrências técnicas de menor impacto, que não interrompam a operação essencial e possam ser tratadas de forma programada.

Prazo: resposta em até 8 horas e solução em até 72 horas.

Exemplos de serviços:

- Ajustes de parametrização sem impacto na fiscalização.
- Falhas de apresentação ou interface sem perda de dados.
- Reposição de componentes não críticos.
- Correções de software sem impacto nas funcionalidades essenciais.
- Outras ocorrências técnicas classificadas pela fiscalização como normais.

**4.Nível Informativo/Administrativo**

Descrição: solicitações administrativas, documentais ou operacionais que não afetem a funcionalidade técnica ou a segurança do sistema.

Prazo: resposta em até 1 dia útil e conclusão em até 5 dias úteis.

Exemplos: envio de relatórios ou documentos, atualização cadastral, dados para auditoria ou prestação de contas e programações de manutenção preventiva.

6.6.12 Todo período de indisponibilidade imputável à CONTRATADA será registrado para fins de aferição da disponibilidade e medição, independentemente de ultrapassar 24 horas.

6.6.13 Cálculo de Aproveitamento Técnico:

Índice de Aproveitamento Técnico – IAT

IAT = (registros tecnicamente válidos ÷ total de registros elegíveis para avaliação) × 100

≥95% — sem glosa;

90% a 94,99% — glosa de 5% sobre o valor mensal da faixa;

85% a 89,99% — glosa de 10% sobre o valor mensal da faixa;

80% a 84,99% — glosa de 20% sobre o valor mensal da faixa;

70% a 79,99% — glosa de 30% sobre o valor mensal da faixa;

abaixo de 70% — glosa de 50% sobre o valor mensal da faixa, apresentação obrigatória de plano corretivo e avaliação da necessidade de substituição do equipamento.

6.6.14 Considera-se indisponível a faixa que, por causa imputável à CONTRATADA, deixe de executar integralmente as funcionalidades essenciais previstas para sua operação.

6.6.15 As glosas previstas no IMR destinam-se a adequar o pagamento ao nível efetivamente entregue e não possuem natureza de sanção administrativa. As deduções contratuais decorrentes de atrasos nos prazos fixados na tabela de Acordo de Nível de Serviço (SLA) constante do item 6.6.11 possuem caráter de prefixação de perdas e danos pelo atraso (multa moratória de natureza estritamente compensatória pelo retardamento executivo), podendo ser deduzidas diretamente do documento fiscal do mês de apuração, preservados o contraditório e a ampla defesa em rito próprio, restando limpos e extintos os rascunhos e duplicidades antes verificados.

6.6.16 Quando o mesmo fato gerador produzir simultaneamente indisponibilidade e descumprimento de prazo de SLA, os ajustes de medição deverão ser calculados de forma a evitar dupla glosa financeira pelo mesmo evento, sem prejuízo da aplicação de sanções administrativas cabíveis em procedimento próprio.

6.7 LOCAIS INDICATIVOS E PRELIMINARES PARA EVENTUAL IMPLANTAÇÃO

Os locais poderão ser alterados pela CONTRATANTE em razão de estudos técnicos, segurança viária, alterações de circulação ou outras necessidades devidamente justificadas, sem alteração da natureza do objeto.

| Item | Endereço |
|---|---|
| 1 | Av. JK, n° 1004 (FAGV), Vila Bretas |
| 2 | Av. Dr. Raimundo Monteiro Rezende, n° 330, Centro |
| 3 | Rua Israel Pinheiro, 1033, Bairro Universitário |
| 4 | Av. Euzébio Cabral, n° entroncamento com BR 381, Ribeirão Barra Onça |
| 5 | Av. Euzébio Cabral, n° 4585, Bairro Santa Rita |
| 6 | Av. Moacir Paleta, n° 3355, Capim |
| 7 | Av. Jk, n° 1073, Bairro São Paulo |
| 8 | Avenida Moacir Paleta, S/N, próx. ao Viaduto Vereador Mauricio Morais, sentido Centro |
| 9 | Avenida Moacir Paleta, S/N, próx. ao Viaduto Vereador Mauricio Morais, sentido Bairro; |
| 10 | Av. do Canal, 784, Bairro Altinópolis |
| 11 | Av. Pres. Getúlio Vargas, 297 - Bairro Castanheiras |
| 12 | Rua Regino de Oliveira Rosa, 253, Bairro Fazenda Barra Onça |
| 13 | Rua Ranulfo Alvares, 251, Bairro Elvamar |
| 14 | Avenida Gil Pacheco de Magalhães, 694, Planalto |
| 15 | Avenida Minas Gerais com Rua José Daflon Faria, Morada do Vale III |
| 16 | Rua vereador Omar Magalhães, 799, Santa Terezinha |
| 17 | Avenida Brasil, 4368, Santa Terezinha (parte estreita) |
| 18 | Rua Vale Formoso, 436, Jardim Pérola |
| 19 | Avenida Minas Gerais, 3639, Cidade Nova; |
| 20 | Rua Israel Pinheiro, 1603, Bairro Universitário |
| 21 | Avenida Minas Gerais, 1188, Bairro Carapina (N S Graças) |
| 22 | Avenida do Canal, 164, Altinópolis |
| 23 | Rua das Gaivotas, 306, Lagoa Santa |
| 24 | Rua Ovídio Celeste, 850, Nova vila Bretas |
| 25 | Rua Sete de Setembro, S/N, Viaduto Richard P. Simpson (próximo à CEMIG); |

| | |
|---|---|
| 26 | Avenida Doutor Monteiro Rezende, 4734. Fazenda Figueira; |
| 27 | Avenida Doutor Monteiro Rezende, 4677. Bairro Planalto. |
| 28 | Avenida Doutor Monteiro Rezende, 5277. Bairro Planalto; |
| 29 | Avenida Doutor Monteiro Rezende, 5300, Bairro Adjac Planalto |
| 30 | R. Pedro Lessa, 1306 - Lourdes, |
| 31 | Avenida Engenheiro Roberto Lassance, 1432, Vila Isa |
| 32 | Avenida Engenheiro Roberto Lassance, 1293, Vila Isa |
| 33 | Avenida Coqueiral, 740, Bairro Turmalina |
| 34 | Avenida Coqueiral, 753, Bairro Turmalina |
| 35 | Avenida da Lagoa, 353, Vale do Sol |
| 36 | Rua Regino de Oliveira Rosa, 510, Bairro Fazenda Barra Onça |
| 37 | Av. JK, n° 2730, próx à Rua 08: |
| 38 | Rua Marechal Floriano x Rua Quintino Bocaiúva |
| 39 | Av. Brasil x Rua Benjamin Constante |
| 40 | Rua Israel Pinheiro X Av. Minas Gerais |
| 41 | Av. Minas Gerais, n° 1497; |
| 42 | Av. Minas Gerais, n° 1510; |
| 43 | Av. Minas Gerais, n° 2390 |
| 44 | Av. Minas Gerais, n° 2413 |
| 45 | Rua Sete de Setembro x Rua Dom Pedro II |
| 46 | Rua Sete de Setembro x Rua Dom Pedro II |
| 47 | Av. JK, 2313 - Bairro Vila Rica |
| 48 | Rua Treze de maio x Rua João Dias Duarte - Bairro Vila Bretas: |
| 49 | Rua Treze de maio x Rua João Dias Duarte - Bairro Vila Bretas: |
| 50 | Rua Israel Pinheiro com Rua Olegário Maciel, Centro A |

## 6.8 SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

6.8.1 A CONTRATADA será responsável, no preço por faixa/mês, pela sinalização e pelas intervenções de infraestrutura elétrica, comunicação, cabeamento subterrâneo e recomposição diretamente necessárias à implantação e à operação dos pontos contratados, conforme projetos executivos aprovados e normas aplicáveis. Obras extraordinárias de ampliação da geometria viária ou não

vinculadas à solução não poderão ser exigidas sem definição prévia de escopo e tratamento contratual legalmente adequado.

6.9 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

6.9.1 A implantação dos equipamentos fiscalização eletrônica e videomonitoramento (faixas), deverão ser por etapa, de acordo com a emissão de ordem de serviço;

6.9.2 Os registros e lotes de eventos gerados pela solução deverão ser submetidos, pela CONTRATADA, à triagem e ao tratamento técnico, com a devida classificação em válidos e inválidos, de acordo com os critérios técnicos correspondentes às infrações elencadas e com a legislação aplicável. Após o tratamento técnico, os registros classificados como válidos deverão ser integrados ao sistema adotado pelo Município para o processamento das infrações de trânsito e, por conseguinte, disponibilizados ao DTTSV para análise e validação pela autoridade de trânsito ou agente competente. A CONTRATADA deverá enviar obrigatoriamente à CONTRATANTE o relatório consolidado de imagens inválidas, não geradoras de AITs, detalhando analítica e quantitativamente os motivos de cada inconsistência técnica ou descarte operacional, em estrita simetria com a alínea 'p' do subitem 3.6.10.3. O tratamento, armazenamento, transmissão e disponibilização dos dados deverão observar a legislação de proteção de dados pessoais (LGPD), os requisitos de segurança da informação e as demais normas aplicáveis.

6.9.3 A solução contratada deverá permitir integração com os sistemas e bases de dados expressamente identificados no Termo de Referência, mediante interfaces documentadas, protocolos tecnicamente compatíveis e mecanismos seguros de transmissão e compartilhamento de informações. Caberá à CONTRATANTE disponibilizar as autorizações, credenciais e informações necessárias ao acesso às bases sob sua responsabilidade, observadas as exigências legais e de proteção de dados. O desenvolvimento de novas funcionalidades, módulos ou integrações não previstos originalmente dependerá de avaliação técnica e jurídica, observadas as disposições da Lei nº 14.133/2021 quanto às alterações contratuais.

6.9.4 Todos os dados, imagens, vídeos, registros, logs, metadados e relatórios produzidos durante a execução contratual deverão permanecer acessíveis à CONTRATANTE e, ao término do contrato, ser integralmente entregues ao DTTSV em formato estruturado, pesquisável e documentado, acompanhado dos leiautes, dicionários de dados e recursos necessários à consulta, auditoria e migração para outra solução.

6.9.4.1 Até 90 (noventa) dias antes do encerramento do contrato, quando solicitado, a CONTRATADA deverá apresentar Plano de Reversibilidade contemplando transferência dos

dados, configurações, históricos, usuários, logs, integrações e demais informações necessárias à continuidade dos serviços por outra solução, sem perda de informação e sem cobrança adicional.

6.9.4.2 A CONTRATADA não poderá reter, bloquear, condicionar a entrega a pagamento adicional ou manter os dados em formato ou criptografia que inviabilize sua utilização pela CONTRATANTE ou por solução sucessora.

6.9.5 Os equipamentos de fiscalização eletrônica e videomonitoramento deverão ser montados em estrutura rígidas, fixas e adequadas, atendendo a todos os padrões de segurança e estabilidade do equipamento;

6.9.6 Serão de responsabilidade da CONTRATADA os possíveis danos causados a terceiros durante o processo de implantação e operação do projeto em tela.

6.9.7 Os cabos dos equipamentos em campo deverão ser subterrâneos. O cabeamento de alimentação e comunicação em campo será subterrâneo, inclusive em vias pavimentadas, conforme projeto executivo aprovado. A contratada responderá por dutos, escavações, intervenções civis, licenças pertinentes e recomposição dos pavimentos e passeios afetados, com os respectivos custos incluídos na faixa/mês, ressalvadas as condições extraordinárias expressamente previstas no TR.

6.9.8 A CONTRATADA será integralmente responsável pela guarda, conservação, manutenção, reparação e reposição dos equipamentos, componentes e demais bens por ela disponibilizados para a execução da solução, inclusive nos casos de furto, roubo, vandalismo, abalroamento, acidentes, intempéries, caso fortuito ou força maior, devendo promover, às suas expensas, a substituição, reparação ou restabelecimento dos equipamentos afetados, sem ônus adicional para a CONTRATANTE, observados os prazos de atendimento e restabelecimento estabelecidos neste Termo de Referência. Os custos decorrentes desses riscos deverão estar contemplados na formação do preço contratado, facultando-se à CONTRATADA a contratação de seguro, por sua conta e risco.

6.9.9 CONTRATADA durante vigência do contrato deverá realizar atualizações tecnológicas dos sistemas fornecidos, sem ônus adicional, quando necessárias à manutenção da compatibilidade, segurança, conformidade normativa ou funcionamento da solução contratada.

6.9.10 Será admitida a subcontratação de atividades acessórias ou complementares que não constituam parcelas essenciais da solução, desde que previamente autorizada pela

CONTRATANTE, permanecendo a CONTRATADA integralmente responsável pela execução contratual;

6.9.11 Constituem parcelas essenciais, para fins de vedação à transferência integral de responsabilidade: operação da solução, gestão dos sistemas, processamento das informações, manutenção dos equipamentos de fiscalização, transmissão dos dados e cumprimento dos níveis de serviço.

6.9.12 A CONTRATADA deverá disponibilizar interfaces de integração, APIs e protocolos de comunicação documentados, que permitam a exportação e o compartilhamento automatizado dos dados de leitura de placas (OCR) com sistemas expressamente autorizados pela CONTRATANTE, inclusive o Sistema Córtex ou plataforma pública equivalente, observadas as condições técnicas e legais aplicáveis.

6.9.12.1. A ativação das integrações dependerá da disponibilização das especificações técnicas, credenciais, autorizações e demais condições necessárias ao acesso, observadas as exigências de segurança da informação e da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais.

6.9.12.2. Não estarão compreendidos na obrigação o desenvolvimento ilimitado de novos conectores, o acesso a bases não autorizadas ou a implementação de funcionalidades não previstas originalmente, devendo eventuais ampliações do objeto observar os procedimentos legais pertinentes.

## 7. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

| Item | Descrição | Unidade | Qtd. máx.de faixas | Qtd. Estimada 12 meses (faixas-mês) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Locação de faixa de fiscalização eletrônica, em configuração CEM ou CEV, conforme necessidade técnica e operacional definida pela CONTRATANTE, incluindo equipamento, instalação, detecção não intrusiva ao pavimento, captura de imagens, LAP/OCR, comunicação, software, armazenamento, gestão, manutenção e demais serviços necessários ao pleno funcionamento da solução. | faixa/mês | 100 | 1.200 |
| | **TOTAL MÁXIMO ESTIMADO** | | **100** | 1.200 |

7.1. Memória de cálculo

a) A quantidade estimada refere-se ao monitoramento de até 100 (cem) faixas de tráfego simultaneamente por mês, consideradas conjuntamente as configurações CEM e CEV, sem reserva ou individualização de quantitativo por tecnologia. Para o período referencial de 12 (doze) meses, o limite estimado corresponde a 1.200 faixas-mês, sem obrigação de contratação integral. A distribuição entre as configurações CEM e CEV será definida pela CONTRATANTE conforme a necessidade técnica e operacional de cada local de implantação, observado, em qualquer hipótese, o limite máximo de 100 (cem) faixas simultaneamente em operação. Os equipamentos poderão ser instalados em diferentes pontos do Município, conforme planejamento técnico e definição da autoridade municipal de trânsito, considerando critérios de segurança viária, volume de tráfego e histórico de ocorrências.

b) A contratação contempla a locação dos equipamentos e de toda a infraestrutura necessária à sua operação, incluindo implantação, operação, manutenção preventiva e corretiva, suporte técnico, sistemas de comunicação e gestão dos dados gerados pelos equipamentos.

c) A adoção do modelo de locação da solução tecnológica mostra-se mais vantajosa para a Administração Pública, uma vez que elimina a necessidade de aquisição permanente de equipamentos, reduz custos com depreciação tecnológica, armazenamento, manutenção especializada e atualização de sistemas, garantindo maior eficiência operacional e atualização tecnológica contínua.

d) A estimativa das quantidades foi definida com base na necessidade de ampliação da fiscalização eletrônica nas vias urbanas do município, considerando fatores como fluxo veicular, pontos críticos de acidentes e locais com maior incidência de infrações de trânsito.

e) Destaca-se ainda que não foram identificadas contratações paralelas vigentes com objeto idêntico ou complementar, evitando sobreposição de recursos públicos e promovendo a racionalização das despesas, em conformidade com o princípio da eficiência e com as diretrizes estabelecidas no artigo 11 da Lei nº 14.133/2021.

## 8. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

| LOTE 1 | | | | ATA/CONT 1 | ATA/CONT 2 | ATA/CONT 3 | VALOR MÉDIO | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Item | Descrição | Unidade | QUANT | VALOR UNITÁRIO | VALOR UNITÁRIO | VALOR UNITÁRIO | UNITÁRIO | TOTAL MENSAL | TOTAL ANUAL |
| | | | | R$ 4.599,84 | R$ 4.725,00 | R$ 4.592,70 | R$ 4.639,18 | R$ 463.918,00 | R$ 5.567.016,00 |
| 1 | Locação de faixa CEM fixa, incluindo equipamento, instalação, detecção não intrusiva ao pavimento, captura de imagens, LAP/OCR, comunicação, software, armazenamento, gestão, manutenção e demais serviços e e faixa CEV fixa com display ostensivo, incluindo equipamento, instalação, detecção não intrusiva ao pavimento, captura de imagens, LAP/OCR, comunicação, software, armazenamento, gestão, manutenção e demais serviços. | faixa/mês | 100 | | | | | | |
| | | | | | | TOTAL MÁXIMO ESTIMADO | | R$ 463.918,00 | R$ 5.567.016,00 |

8.1. A estimativa do valor da contratação deverá observar a pesquisa de preços e a memória de cálculo consolidadas no processo administrativo, considerando o preço unitário por faixa/mês para o item que abrange as configurações CEM e CEV. A adoção de preço unitário único dependerá da demonstração de que a pesquisa contempla as diferenças de composição e custos entre as configurações e permite propostas comparáveis, sem transferir riscos indeterminados aos licitantes.

8.2. A estimativa considera até 100 (cem) faixas simultaneamente operacionais e até 1.200 (mil e duzentas) faixas-mês no período referencial de 12 meses. O preço unitário estimado é R$ 4.639,18 por faixa/mês; para 100 faixas o valor mensal agregado é R$ 463.918,00, e o valor global referencial é R$ 5.567.016,00. A vigência da ata não se confunde necessariamente com a duração de cada contrato dela decorrente; a remuneração depende da efetiva prestação e medição dos serviços.

| Item | Descrição | Quant. máx. de faixas | Quant. estimada 12 meses (faixas-mês) | Unidade | Valor unitário | Valor mensal | Valor total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | Locação de faixa de fiscalização eletrônica, em configuração CEM ou CEV, conforme necessidade técnica e operacional definida pela CONTRATANTE, incluindo equipamento, instalação, detecção não intrusiva ao pavimento, captura de imagens, LAP/OCR, comunicação, software, armazenamento, gestão, manutenção e demais serviços necessários ao pleno funcionamento da solução. | 100 | 1.200 | Faixa/mês | R$ 4.639,18 | R$ 463.918,00 | R$ 5.567.016,00 |

O quantitativo máximo corresponde a 100 (cem) faixas simultaneamente operacionais. A estimativa de 1.200 (mil e duzentas) faixas-mês representa a projeção de 100 faixas por 12 meses, sem obrigação de contratação integral. O preço unitário estimado é de R$ 4.639,18 por faixa/mês; o valor mensal de R$ 463.918,00 pressupõe 100 faixas operacionais; e o valor global de R$ 5.567.016,00 corresponde à estimativa referencial de 12 meses. A implantação ocorrerá gradativamente, por Ordens de Serviço, e a remuneração observará as faixas efetivamente disponibilizadas e operacionais e os critérios contratuais de medição e glosa.

8.3. A unidade econômica para proposta, lance, registro, contratação, medição e pagamento é faixa/mês, com referência de R$ 4.639,18 por unidade. O preço uniforme para configurações CEM e CEV deverá ser sustentado pela pesquisa de mercado e memória de cálculo, contemplando ambas as tecnologias e custos de implantação, manutenção, comunicação, operação e disponibilidade; a alocação de cada configuração será definida por Ordem de Serviço motivada. A correspondência com o edital, sistema eletrônico e ata deverá ser conferida antes da publicação.

## 9. JUSTIFICATIVA DO PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

**9.1** Nos termos do artigo 40, inciso V, alínea "b", da Lei nº 14.133/2021, a Administração deve avaliar a viabilidade do parcelamento do objeto com vistas à ampliação da competitividade e à

obtenção da proposta mais vantajosa, sempre que técnica e economicamente viável.

9.2 Após avaliação da solução como um todo, a Administração opta pelo lote único para integrar fiscalização, videomonitoramento, LAP/OCR, armazenamento, comunicações e manutenção, reduzir riscos de incompatibilidade e assegurar responsabilidade uniforme por disponibilidade e segurança da informação.

**9.3** A contratação pretendida envolve a disponibilização de sistema integrado de fiscalização eletrônica e monitoramento de trânsito, composto por equipamentos, infraestrutura tecnológica, sistemas de comunicação, processamento de dados, operação e manutenção contínua, os quais funcionam de forma interdependente e complementar.

**9.4** Nesse contexto, o eventual parcelamento do objeto poderia comprometer a integração operacional entre os componentes do sistema, bem como dificultar a gestão, operação e manutenção da solução contratada.

**9.5** A fragmentação do objeto comprometeria a padronização tecnológica, a compatibilidade entre equipamentos, a qualidade da prestação do serviço e, principalmente, a responsabilidade contratual, tendo em vista que eventual falha ou incompatibilidade entre componentes fornecidos por empresas distintas dificultaria a apuração de responsabilidades e a resolução de problemas técnicos, comprometendo a continuidade e a eficiência do serviço.

**9.6** Ademais, o fornecimento dos equipamentos com infraestrutura completa e manutenção incluída por uma única empresa proporciona ganhos de escala, maior eficiência logística, simplificação da gestão contratual e redução de custos operacionais, considerando que se trata de serviço técnico especializado e contínuo, cuja eficácia depende da atuação integrada do prestador.

**9.7** A contratação em lote único, portanto, atende ao interesse público, respeita os princípios da economicidade, eficiência e vantajosidade, além de garantir a uniformidade tecnológica e a plena integração dos sistemas de fiscalização eletrônica e monitoramento de trânsito, essenciais para a atuação coordenada da gestão de trânsito no Município de Governador Valadares – MG.

**9.8** Dessa forma, conclui-se que o parcelamento do objeto não se mostra técnica nem economicamente viável, razão pela qual a contratação será realizada de forma global, assegurando maior eficiência na execução contratual e melhor atendimento às necessidades da Administração Pública.

## 10. CONTRATAÇÃO CORRELATAS OU INTERDEPENDENTES

10.1. As contratações relacionadas ou interdependentes para perfeita execução do objeto serão especificadas no termo de referencia

## 11. RESULTADOS PRETENDIDOS

**11.1** A contratação da solução tecnológica de fiscalização eletrônica e monitoramento de trânsito tem como objetivo fortalecer as ações de gestão da mobilidade urbana e de segurança viária no Município de Governador Valadares – MG, por meio da utilização de equipamentos e sistemas capazes de ampliar a capacidade de fiscalização, coleta de dados e análise das condições de tráfego.

**11.2** Com a implementação da solução proposta, espera-se alcançar os seguintes resultados:

**11.2.1**. Redução de acidentes de trânsito

A fiscalização eletrônica contribui para a diminuição de comportamentos de risco por parte dos condutores, especialmente no que se refere ao respeito aos limites de velocidade e à observância da sinalização semafórica, fatores diretamente relacionados à ocorrência de acidentes.

**11.2.2** Aumento da segurança viária

A presença de equipamentos de fiscalização eletrônica nas vias urbanas tende a induzir os condutores a adotarem comportamento mais prudente, promovendo maior segurança para todos os usuários do sistema viário, especialmente pedestres, ciclistas e motociclistas, considerados mais vulneráveis no trânsito.

**11.2.3** Ampliação da capacidade de fiscalização

A utilização de equipamentos eletrônicos possibilita o monitoramento contínuo das vias, durante 24 (vinte e quatro) horas por dia, ampliando significativamente a capacidade de fiscalização do Município, inclusive em locais onde não há presença permanente de agentes de trânsito.

**11.2.4.** Apoio à gestão e planejamento do trânsito

Os dados coletados pelos equipamentos de monitoramento e fiscalização permitirão à Administração Municipal obter informações relevantes sobre o fluxo de veículos, volume de tráfego e comportamento dos condutores, subsidiando ações de engenharia de tráfego, planejamento urbano e definição de políticas públicas voltadas à mobilidade urbana.

**11.2.5**. Melhoria da eficiência administrativa

A adoção de solução tecnológica integrada possibilitará maior eficiência na gestão das infrações de trânsito, garantindo maior confiabilidade no registro das ocorrências, rastreabilidade das informações e agilidade no processamento dos dados.

**11.2.6**. Fortalecimento das ações de educação e prevenção no trânsito

As informações geradas pelo sistema poderão subsidiar campanhas educativas e ações preventivas voltadas à conscientização dos condutores, contribuindo para a formação de uma cultura de respeito às normas de trânsito e promoção da segurança viária.

**11.2.7** Suporte às ações integradas de segurança pública

Os sistemas de monitoramento e leitura automática de placas poderão apoiar ações integradas com órgãos de segurança pública, contribuindo para a identificação de veículos irregulares ou envolvidos em ocorrências, ampliando a capacidade de resposta das autoridades competentes.

## 12. PROVIDÊNCIAS A SEREM TOMADAS ANTES DA CONTRATAÇÃO

12.1. A Administração tomará as seguintes providências previamente ao contrato:

a) Definição de servidores para acompanhar e fiscalizar a execução do objeto contratado.

b) Definição de planos de trabalhos com vistas à boa execução do objeto contratado.

## 13. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

**13.1** A contratação da solução de fiscalização eletrônica e monitoramento de trânsito apresenta baixo impacto ambiental, uma vez que envolve predominantemente a utilização de equipamentos eletrônicos e sistemas tecnológicos instalados em infraestrutura urbana já existente.

**13.2** Ainda assim, foram considerados os possíveis impactos ambientais associados à implantação, operação e manutenção dos equipamentos, bem como as medidas destinadas à sua mitigação.

**13.3** Sempre que possível, a instalação dos equipamentos deverá priorizar a utilização de estruturas já existentes, como postes, braços semafóricos e suportes de sinalização, reduzindo a necessidade de novas intervenções físicas no ambiente urbano.

**13.4** A solução tecnológica proposta utiliza, prioritariamente, equipamentos com tecnologia de detecção não intrusiva, que dispensa intervenções no pavimento da via, evitando obras civis que poderiam gerar impactos ambientais, interferências no tráfego e aumento de resíduos.

**13.5** Os equipamentos a serem utilizados deverão possuir tecnologias que priorizem o uso eficiente de energia elétrica, contribuindo para a redução do consumo energético e para a sustentabilidade da operação do sistema.

**13.6** A empresa contratada deverá observar as normas ambientais vigentes quanto ao descarte e destinação final de componentes eletrônicos eventualmente substituídos durante a execução do contrato, garantindo que resíduos tecnológicos sejam encaminhados para reciclagem ou descarte ambientalmente adequado, conforme a legislação aplicável.

**13.7** A melhoria da fiscalização e da gestão do trânsito pode contribuir indiretamente para a sustentabilidade urbana, uma vez que a redução de congestionamentos, a melhoria da fluidez do tráfego e a diminuição de acidentes podem resultar em menor emissão de poluentes atmosféricos pelos veículos.

**13.8** A execução dos serviços deverá observar todas as normas ambientais aplicáveis, bem como eventuais exigências dos órgãos competentes, garantindo que a implantação e operação do sistema ocorram em conformidade com os princípios da sustentabilidade e da responsabilidade ambiental.

## 14. CONCLUSÃO

Com base nas análises realizadas no presente Estudo Técnico Preliminar, conclui-se que a contratação de empresa especializada na disponibilização, instalação, manutenção preventiva e corretiva e operação de equipamentos de fiscalização eletrônica de trânsito, incluindo controle de excesso de velocidade, avanço de sinal semafórico, parada sobre a faixa de pedestres, monitoramento de tráfego e sistemas correlatos, mostra-se tecnicamente viável e necessária para o atendimento das demandas do Município de Governador Valadares – MG.

A solução proposta permitirá ampliar a capacidade de fiscalização e monitoramento do trânsito, contribuindo para a redução de acidentes, aumento da segurança viária e melhoria da mobilidade urbana, além de fornecer dados relevantes para o planejamento e a gestão do sistema viário municipal.

Verificou-se, ainda, que a contratação na forma de locação de equipamentos com serviços integrados de implantação, operação e manutenção apresenta-se como a alternativa mais vantajosa para a Administração, uma vez que possibilita a utilização de tecnologia atualizada, reduz a necessidade de investimentos iniciais elevados em aquisição de equipamentos e transfere à contratada a responsabilidade pela manutenção e funcionamento adequado do

sistema durante toda a vigência contratual.

A contratação será realizada por meio de procedimento licitatório na modalidade Pregão, sob o critério de julgamento de menor preço global, com a formalização de Ata de Registro de Preços, observando-se os princípios da legalidade, eficiência, economicidade e vantajosidade para a Administração Pública.

Dessa forma, conclui-se que a solução apresentada atende de maneira adequada às necessidades do Município, sendo recomendada a continuidade do processo administrativo com a elaboração do Termo de Referência e demais documentos necessários à realização da licitação, nos termos da legislação vigente.

Governador Valadares, 10 de novembro de 2026

**Paulo Roberto Catalúnia Bento Júnior**

Matrícula 14322701

Patchelle Mendes Quadros
Secretário Municipal de Obras
e Serviços Urbanos

**Patchelle Mendes Quadros**

Secretário Municipal de Obras e Serviços Urbanos