

TERMO DE REFERÊNCIA 2/2026

(Processo Administrativo nº025.00000170/2026-26.)

1 CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1. Contratação de serviços visando implantar e manter, de forma padronizada e escalável, o parque estadual de sensores audiovisuais e georreferenciados, promovendo a universalização da cobertura de videomonitoramento nos municípios do Estado de São Paulo, com vistas a controlar e reduzir a mobilidade criminal, melhorar a eficiência da gestão de segurança pública e aumentar a capacidade de prevenção, resposta e investigação dos órgãos operacionais da SSP, **nos termos da tabela abaixo e anexos I e II deste termo**, conforme condições e exigências estabelecidas neste Termo de Referência, de acordo com as subdivisões na forma de itens que compõem este instrumento.

ITENS	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	QTD TOTAL PREVISTA	VALOR UNITÁRIO	Anos					
					Parcela única	Valor Mensal	Valor Ano 1	Valor Anual (demais anos)	TOTAL
5.1	Plataforma Muralha Paulista						R\$ 119.438.770,86	R\$ 89.095.238,76	R\$ 475.819.725,90
5.1.1	Serviço de Site Survey	3465	R\$ 1.777,46	5	R\$ 6.158.898,90	-	R\$ 6.158.898,90		R\$ 6.158.898,90
5.1.2	Serviço de implementação do Ponto de Presença e Captura de Imagem (PoP)	3320	R\$ 6.838,55	5	R\$ 22.703.986,00	-	R\$ 22.703.986,00		R\$ 22.703.986,00
5.1.3	Serviço de implementação da Torre de Monitoramento de Segurança (TMS)	145	R\$ 10.211,36	5	R\$ 1.480.647,20	-	R\$ 1.480.647,20		R\$ 1.480.647,20
5.1.4	Serviço de disponibilidade do PoP Câmeras Fixas (IP)	445	R\$ 832,51	5		R\$ 370.466,95	R\$ 4.445.603,40	R\$ 4.445.603,40	R\$ 22.228.017,00
5.1.5	Serviço de disponibilidade do PoP Câmeras LPR	2875	R\$ 925,84	5		R\$ 2.661.790,00	R\$ 31.941.480,00	R\$ 31.941.480,00	R\$ 159.707.400,00
5.1.6	Serviço de disponibilidade do TMS	145	R\$ 1.947,81	5		R\$ 282.432,45	R\$ 3.389.189,40	R\$ 3.389.189,40	R\$ 16.945.947,00
5.1.7	Plataforma Central de Processamento e Armazenamento de Imagens, Vídeos, Dados e Metadados	1	R\$ 1.467.826,31	5		R\$ 1.467.826,31	R\$ 17.613.915,72	R\$ 17.613.915,72	R\$ 88.069.578,60
5.1.8	Expansão da Plataforma Central de Processamento e Armazenamento de Imagens, Vídeos, Dados e Metadados	9	R\$ 293.565,28	5		R\$ 2.642.087,52	R\$ 31.705.050,24	R\$ 31.705.050,24	R\$ 158.525.251,20
TOTAL					R\$ 30.343.532,10	R\$ 7.424.603,23	R\$ 119.438.770,86	R\$ 89.095.238,76	R\$ 475.819.725,90

1.1.1. Em caso de eventual divergência entre a descrição do item do catálogo do sistema Compras.gov.br e as disposições deste Termo de Referência, prevalecem as disposições deste Termo de Referência.

1.1.2. Este Termo de Referência foi elaborado em conformidade com o [Decreto estadual nº 68.185, de 11 de dezembro de 2023](#).

1.1.3. O objeto desta contratação não se enquadra como serviços de luxo, observando o disposto no [Decreto estadual nº 67.985, de 27 de setembro de 2023](#).

1.2. O prazo de vigência da contratação é de 60 (sessenta) meses, contados da assinatura do termo de contrato, prorrogável por até 10 (dez) anos, na forma dos artigos 106 e 107 da [Lei nº 14.133, de 2021](#);

1.2.1. O serviço é enquadrado como serviço contínuo, sem regime de dedicação exclusiva de mão de obra, sendo a vigência plurianual mais vantajosa considerando o Estudo Técnico Preliminar;

1.2.2. O prazo de início da prestação de serviço referente ao item 5.1.1 da tabela inserida no item 1.1, Serviço de Site Survey: é em até 10 dias úteis após a emissão de cada Ordem de Serviço pela CONTRATANTE, exceto casos de força maior tais como negativa de acesso por parte de terceiros;

1.2.3. O prazo de início da prestação de serviço referente ao item 5.1.2 da tabela inserida no item 1.1 é em até 50 dias após a emissão de cada Ordem de Serviço pela CONTRATANTE, sendo excluídos da contagem do prazo eventos que dependam de terceiros como licenças, autorizações e alvarás pendentes ou restrições por parte de concessionárias;

1.2.4. O prazo de início da prestação de serviço referente ao item 5.1.3 da tabela inserida no item 1.1 é em até 60 dias após a emissão de cada Ordem de Serviço pela CONTRATANTE, sendo excluídos da contagem do prazo eventos que dependam de terceiros como licenças, autorizações e alvarás pendentes ou restrições por parte de concessionárias;

1.2.5. O prazo de início da prestação de serviço referente ao item 5.1.4 da tabela inserida no item 1.1 é imediato, após a conclusão e aceite da implementação de cada PoP - Câmera IP Fixa;

1.2.6. O prazo de início da prestação de serviço referente ao item 5.1.5 da tabela inserida no item 1.1 é imediato, após a conclusão e aceite da implementação de cada PoP - Câmera LPR;

1.2.7. O prazo de início da prestação de serviço referente ao item 5.1.6 da tabela inserida no item 1.1 é imediato, após a conclusão e aceite da implementação de cada TMS;

1.2.8. O prazo de início da prestação de serviço referente ao item 5.1.7 da tabela inserida no item 1.1 é imediato, após a conclusão e aceite da implementação do primeiro PoP;

1.2.9. O prazo de início da prestação de serviço referente ao item 5.1.8 da tabela inserida no item 1.1 é com a primeira unidade imediatamente após o atingimento de 1301 câmeras conectadas à plataforma; unidades subsequentes imediatamente após o atingimento de cada bloco de 260 câmeras adicionais conectadas à plataforma.

1.3. O instrumento de celebração da contratação (definido pela documentação que compõe a presente contratação) estabelece a disciplina que será aplicada em relação à vigência da contratação.

Subcontratação

1.4. O Contratado não poderá subcontratar, ceder ou transferir, total ou parcialmente, o objeto contratual.

2. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1. A fundamentação da contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em tópico específico do Estudo Técnico Preliminar, elaborado nos termos do Decreto estadual nº 68.017, de 11 de outubro de 2023, apêndice deste Termo de Referência.

2.2. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual de 2026, nos termos do Decreto estadual nº 67.689, de 3 de maio de 2023, conforme consta das informações básicas deste Termo de Referência.

2.3. O objeto da contratação está previsto PPA 2024 – 2027, Programa: 1820 - INTEGRAÇÃO DA SEGURANÇA PÚBLICA, Produto: 1901- REDUÇÃO E COMBATE À VITIMIZAÇÃO DECORRENTE DE VIOLÊNCIA CRIMINAL, Ação: 6557 - INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA CONTRA O CRIME: MURALHA PAULISTA.

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO

3.1. *A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico do Estudo Técnico Preliminar, apêndice deste Termo de Referência.*

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Sustentabilidade

4.1. *Os critérios de sustentabilidade estão eventualmente inseridos na descrição do objeto.*

Da exigência de carta de solidariedade

4.2. *Não será exigida carta de solidariedade emitida pelo fabricante, que assegure a execução do contrato.*

Garantia da contratação

4.3. *Não haverá exigência da garantia da contratação dos arts. 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, pelas razões constantes do Estudo Técnico Preliminar e Especificação Técnica, anexos ao presente termo.*

Vistoria

4.4. *Não há necessidade de realização de avaliação prévia do local de execução dos serviços.*

5. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

Condições de execução

5.1. *A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:*

5.1.1. *Início da execução do objeto: a contar da assinatura do contrato;*

5.1.2. *Descrição detalhada dos métodos, rotinas, etapas, tecnologias, procedimentos, frequência e periodicidade de execução do trabalho encontram-se detalhadas no estudo Técnico Preliminar e Especificação Técnica, anexos ao presente termo.*

Local e horário da prestação dos serviços

5.2. *Os serviços serão prestados no(s) municípios do Estado de São Paulo, conforme detalhamento nos anexos deste termo.*

5.3. *Os serviços serão prestados no seguinte horário: 24 (vinte e quatro) horas por dia, todos os dias da semana.*

Materiais a serem disponibilizados

5.4. *Para a perfeita execução dos serviços, o Contratado deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades estimadas e qualidades estabelecidas no estudo técnico preliminar e especificação técnica, anexos ao presente termo, promovendo sua substituição quando necessário:*

Especificação da garantia do serviço

5.5. *O prazo de garantia contratual dos serviços é aquele estabelecido na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor)..*

Procedimentos de transição e finalização do contrato

5.6. *Não serão necessários procedimentos de transição e finalização do contrato devido às características do objeto.*

6. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

6.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da [Lei nº 14.133, de 2021](#), e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

6.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

6.3. As comunicações entre o Contratante e o Contratado devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

6.4. O Contratante poderá convocar representante do Contratado para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

6.5. Após a celebração da contratação, o Contratante poderá convocar o representante do Contratado para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução do Contratado, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

Preposto

6.6. O Contratado designará formalmente o seu preposto, antes do início da prestação dos serviços, indicando no instrumento os poderes e deveres em relação à execução do objeto contratado.

6.7. O Contratante poderá recusar, desde que justificadamente, a indicação ou a manutenção do preposto do Contratado, hipótese em que o Contratado designará outro para o exercício da atividade.

Fiscalização

6.8. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelo(s) respectivo(s) substituto(s) ([Lei nº 14.133, de 2021](#), art. 117, *caput*).

Fiscalização Técnica

6.9. O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração ([Decreto estadual nº 68.220, de 15 de dezembro de 2023](#), art. 17).

6.10. O fiscal técnico do contrato anotar no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados ([Lei nº 14.133, de 2021](#), art. 117, §1º e [Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 17, II).

6.11. O fiscal técnico realizará, em conformidade com cronograma físico-financeiro, as medições dos serviços executados e aprovará a planilha de medição emitida pelo Contratado ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 17, inciso III).

6.12. O fiscal técnico adotará medidas preventivas de controle de contratos, manifestando-se quanto à necessidade de suspensão da execução do objeto ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 17, inciso IV).

6.13. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso ([Lei nº 14.133, de 2021](#), art. 117, § 2º).

6.14. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 17, inciso II).

Fiscalização Administrativa

6.15. O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação do Contratado, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 18, II e III).

6.16. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 18, IV).

6.17. Sempre que solicitado pelo Contratante, o Contratado deverá comprovar o cumprimento da reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas em outras normas específicas, com a indicação dos empregados que preencherem as referidas vagas, nos termos do parágrafo único do art. 116 da [Lei nº 14.133, de 2021](#).

Gestor do Contrato

6.18. O gestor do contrato exercerá a atividade de coordenação dos atos de fiscalização técnica, administrativa e setorial e dos atos preparatórios à instrução processual visando, entre outros, à prorrogação, à alteração, ao reequilíbrio, ao pagamento, à eventual aplicação de sanções e extinção do contrato ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), inciso III do art. 2º)

6.19. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação do Contratado, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotar os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 16, inciso IX).

6.20. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial, quando houver, quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo Contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 16, inciso VI).

6.21. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da [Lei nº 14.133, de 2021](#), ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 16, inciso VIII).

6.22. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 16, inciso VII e parágrafo único).

6.23. O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

7.1. *A avaliação da execução do objeto utilizará o Acordo de Nível de Serviço, conforme especificado no item 5.9 do Anexo I deste termo (Especificação Técnica).*

Do recebimento

7.2. Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de 05 (cinco) dias, pelo(s) fiscal(is) técnico e administrativo, mediante termo(s) detalhado(s), quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo ([Art. 140, I, 'a', da Lei nº 14.133, de 2021](#), e [arts. 17, X, e 18, VI, do Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#)).

7.3. O prazo da disposição acima será contado do recebimento de comunicação de cobrança oriunda do Contratado com a comprovação da prestação dos serviços a que se refere a parcela a ser paga.

7.4. O fiscal técnico do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico (Art. 17, inciso X, [Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#)).

7.5. O fiscal administrativo do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter administrativo (Art. 18, inciso VI, [Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#)).

7.6. O fiscal setorial do contrato, quando houver, realizará o recebimento provisório sob o ponto de vista técnico e administrativo.

7.7. Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, que observará **os parâmetros definidos neste termo**, o fiscal técnico do contrato deverá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos no ato convocatório, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos ao Contratado, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.

7.7.1. Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do termo detalhado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.

7.7.2. O Contratado fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

7.7.3. A fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório ([Art. 119 c/c art. 140 da Lei nº 14133, de 2021](#)).

7.7.4. *O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.*

7.7.5. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades cabíveis.

7.8. Quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o Termo Detalhado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.

7.9. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 05 (cinco) dias, contados do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:

7.9.1. Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial, quando houver, no cumprimento de obrigações assumidas pelo Contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações, conforme regulamento ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 16, inciso VI);

7.9.2. Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando ao Contratado, por escrito, as respectivas correções;

7.9.3. Emitir Termo Detalhado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas;

7.9.4. Comunicar ao Contratado para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização; e

7.9.5. Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.

7.10. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, se houver parcela incontroversa, deverá ser observado o teor do [art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021](#), com a comunicação ao Contratado para emissão de Nota Fiscal no que pertine à parcela incontroversa, para efeito de liquidação e pagamento.

7.11. Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pelo Contratado, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

7.12. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

Liquidação

7.13. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de até 20 (*vinte*) dias úteis para fins de liquidação, a contar de seu recebimento pela Administração, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, justificadamente, quando houver necessidade de diligências para a aferição do atendimento das exigências contratuais (art. 7º, I, e §§ 2º e 3º, da [Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 4 de novembro de 2022](#), c/c o [Decreto estadual nº 67.608, de 2023](#)).

7.13.1. *O prazo de que trata a subdivisão acima será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação nele especificada, no caso de contratação decorrente de despesa cujo valor não ultrapasse o limite de que trata o inciso II do caput do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021.*

7.14. Para fins de liquidação, o setor competente deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como, caso aplicáveis:

a) o prazo de validade;

- b) a data da emissão;
- c) os dados do contrato e do órgão contratante;
- d) o período respectivo de execução do contrato;
- e) o valor a pagar; e
- f) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.15. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o Contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus ao Contratante.

7.16. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao Sicaf ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da [Lei nº 14.133, de 2021](#).

7.17. A Administração deverá realizar consulta ao Sicaf para: a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas; b) identificar possível razão que impeça a contratação no âmbito do órgão ou entidade, tais como a proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas ([Instrução Normativa SEGES/MPDG nº 3, de 26 de abril de 2018](#), c/c [Decreto estadual nº 67.608, de 2023](#)).

7.18. Constatando-se, junto ao Sicaf, a situação de irregularidade do Contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do Contratante.

7.19. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o Contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do Contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

7.20. Persistindo a irregularidade, o Contratante deverá adotar as medidas necessárias à extinção contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao Contratado a ampla defesa.

7.21. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela extinção do contrato, caso o Contratado não regularize sua situação junto ao Sicaf.

Prazo de pagamento

7.22. O pagamento será efetuado no prazo de 30 (trinta) dias, contados da apresentação da nota fiscal ou documento de cobrança equivalente, desde que tenha sido finalizada a liquidação da despesa, conforme seção anterior, nos termos do art. 2º, II, do [Decreto estadual nº 67.608, de 2023](#).

7.23. No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao Contratado serão atualizados monetariamente na forma da legislação aplicável (art. 2º, inciso III, do [Decreto estadual nº 67.608, de 2023](#), c/c o art. 1º do [Decreto estadual nº 32.117, de 1990](#)), bem como incidirão juros moratórios, a razão de 0,5% (meio por cento) ao mês, calculados *pro rata temporis*, em relação ao atraso verificado.

Forma de pagamento

7.24. O pagamento deverá ser efetuado através do Sistema de Administração Financeira de Estados e Municípios – SIAFEM, na **Unidade Gestora 533284/53091**, Conta Única, ou mediante boleto bancário a ser encaminhado pela CONTRATADA, no prazo de 30 (trinta) dias (Decreto nº 43.914, 26 de março de 1999), contados da data de entrega da nota fiscal/fatura.

- 7.25. A CONTRATANTE terá o prazo de até 03 (três) dias úteis para atestar a execução dos serviços e autorizar a emissão da nota fiscal/faturamento.
- 7.26. Na hipótese de discordância das medições apresentadas, a CONTRATANTE deverá, dentro do mesmo prazo, indicar à CONTRATADA o objeto da divergência para reavaliação.
- 7.27. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto a dimensão, qualidade e quantidade, a CONTRATANTE deverá liberar a parcela incontroversa no prazo previsto para pagamento.
- 7.28. Caso a CONTRATANTE não apresente o ateste dentro do prazo fixado, será considerado como aceita a execução dos serviços e a emissão da nota fiscal/fatura ocorrerá conforme os termos abaixo.
- 7.29. A CONTRATADA terá até o dia 28 (vinte e oito) de cada mês para emissão da nota fiscal/fatura.
- 7.30. As notas fiscais/faturas serão emitidas pelo estabelecimento prestador dos serviços, de modo que a CONTRATADA poderá faturar através de qualquer filial sua, devidamente inscrita no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) e mediante comprovação de sua regularidade fiscal.
- 7.31. O atraso no pagamento acarretará a incidência de multa de 2% (dois por cento) sobre o valor da fatura e de juros de 1,0% (um por cento) ao mês, calculados pro-rata-die até a data do seu efetivo pagamento.
- 7.32. A CONTRATADA disponibilizará as certidões que comprovem a sua regularidade fiscal no endereço eletrônico: <https://www.prodesp.sp.gov.br/clientes/documentos-para-contratacao/>.
- 7.33. A CONTRATANTE deverá promover as retenções na fonte, de acordo com a legislação vigente e conforme destaque na nota fiscal.
- 7.34. A CONTRATADA deverá promover a devida retenção e o recolhimento ao Instituto Nacional de Seguro Social (INSS) sobre o valor dos serviços discriminados nas notas fiscais ou faturas, nos termos da legislação vigente, nas seguintes hipóteses:
- 7.35. Prestação de serviços de digitação, compreendendo a inserção de dados em meio informatizado por operação de teclados ou de similares, exceto, quando for realizado nas dependências da CONTRATADA.
- 7.36. Preparação de dados para processamento, executados com vistas a viabilizar ou a facilitar o processamento de informações, tais como escaneamento manual ou a leitura ótica, exceto, quando for realizado nas dependências da CONTRATADA.
- 7.37. Serviços de instalação e de manutenção de equipamentos de informática (hardwares), quando indispensáveis ao funcionamento regular e permanente da empresa e desde que prestados mediante cessão de mão de obra.

Antecipação de pagamento

- 7.38. *A presente contratação não permite a antecipação de pagamento.*

8. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E REGIME DE EXECUÇÃO

Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

- 8.1. *O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de dispensa de licitação, com fundamento na hipótese do art. 75, caput, inciso IX, da Lei nº 14.133, de 2021, observando-se o disposto no Decreto estadual nº 68.304, de 9 de janeiro de 2024.*

Regime de execução

- 8.2. O regime de execução do contrato será *empreitada pro preço unitário*.

Exigências de habilitação

8.3. Previamente à celebração da contratação, a Administração verificará o eventual descumprimento das condições para contratação, especialmente quanto à existência de sanção que a impeça, mediante a consulta aos seguintes cadastros informativos oficiais:

- a) Sicaf;
- b) Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - Ceis, mantido pela Controladoria-Geral da União (<https://portaldatransparencia.gov.br/sancoes/consulta>);
- c) Cadastro Nacional de Empresas Punidas – Cnep, mantido pela Controladoria-Geral da União (<https://portaldatransparencia.gov.br/sancoes/consulta>);
- d) Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Ato de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade – CNCIAI, do Conselho Nacional de Justiça (http://www.cnj.jus.br/improbidade_adm/consultar_requerido.php);
- e) Sistema Eletrônico de Aplicação e Registro de Sanções Administrativas – e-Sanções (<http://www.esancoes.sp.gov.br>); e
- f) Relação de apenados publicada pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (<https://www.tce.sp.gov.br/apenados>).

8.4. Em relação a pessoa jurídica fornecedora, a consulta ao cadastro especificado na alínea 'd' da subdivisão anterior será realizada também quanto a seu sócio majoritário, por força do art. 12 da [Lei nº 8.429, de 1992](#), que prevê, dentre as sanções impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário.

8.5. Caso conste na Consulta de Situação do interessado a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o gestor diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

8.6. Também constitui condição para a celebração da contratação, bem como para a realização dos pagamentos dela decorrentes, a inexistência de registros em nome do fornecedor no “Cadastro Informativo dos Créditos não Quitados de Órgãos e Entidades Estaduais – CADIN ESTADUAL”. Esta condição será considerada cumprida se o devedor comprovar que os respectivos registros se encontram suspensos, nos termos do art. 8º, §§ 1º e 2º, da [Lei estadual nº 12.799, de 2008](#).

8.7. A habilitação do interessado será verificada por meio do Sicaf, quanto aos documentos por ele abrangidos.

8.8. É dever do interessado manter atualizada a respectiva documentação constante do Sicaf, ou encaminhar, quando solicitado pela Administração, a respectiva documentação atualizada.

8.9. Não serão aceitos documentos de habilitação com indicação de CNPJ/CPF diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.

8.10. *Se o interessado for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se o fornecedor for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto para atestados de capacidade técnica, caso exigidos, e no caso daqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.*

8.11. *Serão aceitos registros de CNPJ de fornecedor matriz e filial com diferenças de números de documentos pertinentes a CND e a CRF/FGTS, quando for comprovada a centralização do recolhimento dessas obrigações.*

8.12. *Para fins de habilitação, deverá o interessado comprovar os seguintes requisitos das seções subsequentes deste item 8, que serão exigidos conforme sua natureza jurídica:*

Habilitação jurídica

8.13. **Pessoa física:** *cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional;*

8.14. **Empresário individual:** *inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;*

8.15. **Microempreendedor Individual - MEI:** *Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor>;*

8.16. **Sociedade empresária:** *inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;*

8.17. **Sociedade empresária estrangeira:** *portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME nº 77, de 18 de março de 2020;*

8.18. **Sociedade simples:** *inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;*

8.19. **Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária:** *inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz;*

8.20. **Sociedade cooperativa:** *ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial, devendo o estatuto estar adequado à Lei nº 12.690, de 2012; documentos de eleição ou designação dos atuais administradores; e registro perante a entidade estadual da Organização das Cooperativas Brasileiras de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 16 de dezembro 1971;*

8.21. **Ato de autorização** *para o exercício da atividade, expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.*

8.22. *Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.*

Habilitação fiscal, social e trabalhista

8.23. *Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;*

8.24. *Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente aos créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.*

8.25. *Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);*

- 8.26. *Declaração de que não emprega menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 (dezesesseis) anos, salvo menor, a partir de 14 (quatorze) anos, na condição de aprendiz, nos termos do art. 7º, XXXIII, da Constituição Federal;*
- 8.27. *Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;*
- 8.28. *Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Estadual/Distrital e/ou Municipal/Distrital relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;*
- 8.29. *Prova de regularidade com a Fazenda Estadual/Distrital [quanto ao Imposto sobre operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre prestações de Serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação - ICMS, e,] nos termos da Lei Complementar nº 214, de 2025, quanto ao Imposto sobre Bens e Serviços – IBS, e/ou de regularidade com a Fazenda Municipal/Distrital quanto ao Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN, do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;*
- 8.30. *Caso o fornecedor se considere isento ou imune dos tributos relacionados ao objeto contratual, em relação aos quais seja exigida regularidade fiscal neste instrumento, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.*
- 8.31. *O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar nº 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.*

Qualificação Econômico-Financeira

- 8.32. *Certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do interessado, caso se trate de pessoa física (art. 5º, inciso II, alínea “c”, da Instrução Normativa Seges/ME nº 116, de 2021 c/c Decreto estadual nº 67.608, de 2023), ou de sociedade simples;*
- 8.33. *Certidão negativa de falência, expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor, caso se trate de empresário individual ou sociedade empresária;*
- 8.34. *Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, comprovando:*
- 8.34.1. *As empresas criadas no exercício financeiro da contratação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura (Lei nº 14.133, de 2021, art. 65, §1º).*
- 8.34.2. *Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos.*
- 8.34.3. *Os documentos referidos acima deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital - ECD ao Sped, quando for o caso, ou outro limite estabelecido pela legislação aplicável.*
- 8.35. *O atendimento dos índices econômicos previstos nesta seção deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.*

Qualificação Técnica

- 8.36. *Para fins de habilitação neste procedimento, não haverá exigência de habilitação técnica*

Outras comprovações

8.37. *Declaração subscrita por representante legal do fornecedor, atestando que:*

- a) não possui empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do artigo 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal;*
- b) cumpre as normas relativas à saúde e segurança no trabalho, nos termos do art. 117, parágrafo único, da Constituição Estadual;*
- c) atenderá, na data da contratação, ao disposto no art. 5º-C e se compromete a não disponibilizar empregado que incorra na vedação prevista no art. 5º-D, ambos da Lei nº 6.019, de 1974, com redação dada pela Lei nº 13.467, de 2017, quando o caso;*

8.37.1. *Tratando-se de órgão pertencente a administração pública, ficam dispensadas as declarações contidas nestes subitens “a”, “b” e “c” acima.*

8.38. *Tratando-se de consórcio:*

8.38.1. *Apresentação do compromisso público ou particular de constituição do consórcio, subscrito pelos consorciados, o qual deverá incluir, pelo menos, os seguintes elementos:*

- a) Designação do consórcio e sua composição;*
- b) Finalidade do consórcio;*
- c) Prazo de duração do consórcio, que deve coincidir, no mínimo, com o prazo de vigência contratual;*
- d) Endereço do consórcio e o foro competente para dirimir eventuais demandas entre os consorciados;*
- e) Definição das obrigações e responsabilidades de cada consorciado e das prestações específicas;*
- f) Previsão de responsabilidade solidária de todos os consorciados pelos atos praticados pelo consórcio, tanto na fase do procedimento de dispensa eletrônica quanto na de execução do contrato, abrangendo também os encargos fiscais, trabalhistas e administrativos referentes ao objeto da contratação;*
- g) Indicação da empresa líder do consórcio e seu respectivo representante legal, que deverá ter poderes para receber citação, interpor e desistir de recursos, firmar a contratação e praticar todos os demais atos necessários à participação na dispensa eletrônica e execução do objeto contratado, sendo responsável pela representação do consórcio perante a Administração;*
- h) Compromisso subscrito pelas consorciadas de que o consórcio não terá a sua composição modificada sem a prévia e expressa anuência do Contratante até o integral cumprimento do objeto da contratação, observado o prazo de duração do consórcio, definido na alínea “c” desta subdivisão.*

8.38.2. *O fornecedor vencedor é obrigado a promover, antes da celebração da contratação, a constituição e o registro do consórcio, nos termos de seu compromisso de constituição.*

8.38.3. *Cada consorciado, individualmente, deverá atender as exigências relativas a habilitação jurídica e habilitação fiscal, social e trabalhista, e a certidão negativa de falência/insolvência. Para efeito de habilitação econômico-financeira e de habilitação técnica, quando exigida, será observado o disposto no inciso III do caput do art. 15 da Lei nº 14.133, de 2021.*

8.38.4. *A inabilitação de qualquer consorciado acarretará a automática inabilitação do consórcio.*

8.39. *Tratando-se de cooperativa, será exigida a seguinte documentação complementar, para evidenciar a observância do disposto no art. 16 da Lei nº 14.133, de 2021:*

8.39.1. *A relação dos cooperados que atendem aos requisitos técnicos exigidos para a contratação e que executarão o contrato, com as respectivas atas de inscrição, respeitado o disposto nos arts. 4º, inciso XI, 21, inciso I e 42, §§2º a 6º da Lei nº 5.764, de 1971;*

8.39.2. *A declaração de regularidade de situação do contribuinte individual – DRSCI, para cada um dos cooperados indicados;*

8.39.3. *Regimento dos fundos instituídos pelos cooperados, com a ata da assembleia;*

8.39.4. *Editais de convocação e ata da última assembleia geral, e registro de presença dos cooperados presentes nessa assembleia;*

8.39.5. *Ata da reunião em que os cooperados autorizaram a cooperativa a contratar o objeto da contratação direta;*

8.39.6. *A última auditoria contábil-financeira da cooperativa, conforme dispõe o art. 112 da Lei nº 5.764, de 1971, ou uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador;*

8.39.7. *Documentação que seja demonstrativa de atuação em regime cooperado, com repartição de receitas e despesas entre os cooperados, caso essa circunstância não esteja evidenciada na documentação a ser apresentada para atendimento às subdivisões anteriores.*

9. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

9.1. *O valor estimado total da contratação é de R\$ 475.819.725,90, conforme custos unitários apostos na tabela acima. O valor estimado da contratação foi definido com observância do disposto no Decreto estadual nº 67.888, de 17 de agosto de 2023.*

10. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

10.1. *As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento do Estado.*

10.2. *No presente exercício, a contratação será atendida pela seguinte dotação:*

I) Gestão/Unidade: 00001/ 180101;

II) Fonte de Recursos: 150010001;

III) Programa de Trabalho: 06183182065570000;

IV) Elemento de Despesa: 339040;

V) Plano Interno: 000.000.0100.

10.2.1. PPA 2024 – 2027:

I) Órgão: 18000 - SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA

II) Programa: 1820 - INTEGRAÇÃO DA SEGURANÇA PÚBLICA;

III) Produto: 1901- REDUÇÃO E COMBATE À VITIMIZAÇÃO DECORRENTE DE VIOLÊNCIA CRIMINAL;

IV) Ação: 6557 - INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA CONTRA O CRIME: MURALHA PAULISTA

10.3. *Quando a execução do contrato ultrapassar o presente exercício, a dotação relativa ao(s) exercício(s) financeiro(s) subsequente(s) será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.*

São Paulo, na data da assinatura digital.

Eugênio Aparecido de Lima

Chefe de Divisão

Serviço de Licitações



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Contratação de empresa especializada para fornecimento de equipamentos e prestação de serviços contemplando instalação, configuração, operação e manutenção de sensores (câmeras), dos links de comunicação de dados (conectividade) e da respectiva infraestrutura computacional (servidores de VMS, analíticos e armazenamento), bem como hardware, software de visão computacional, inteligência artificial, customização e evolução contínua de algoritmos de análise de vídeo, visando à integração e à evolução das ações do Programa Muralha Paulista.

Emissão: 18/02/2026

Versão: 3.6

Coordenadoria de Gestão da Informação (CGI/SSP)

1.	Serviços Contratados.....	4
2.	Objeto da Especificação Técnica e Visão Geral da Solução	5
2.1.	Objeto da Especificação Técnica:.....	5
2.2.	Visão Geral da Solução	6
2.3.	Abrangência do Objeto:.....	11
2.4.	Modelo de Implementação por Fases:	13
3.	Termos e Definições	14
3.1.	Visão Geral dos Termos e Definições:	14
4.	Do Serviço de Vistoria Técnica (<i>Site Survey</i>)	18
4.1.	Definição do serviço.....	18
4.2.	Escopo e Entregáveis:.....	18
4.3.	Catálogo Preliminar de Objetivos Táticos	20
4.4.	Acordo de Nível de Serviço (ANS)	21
4.5.	Fluxograma	22
5.	Dos Pontos de Presença e Captura de Imagens (PoP)	22
5.1.	Definição do serviço.....	22
5.2.	Da Responsabilidade Integral da CONTRATADA:	23
5.3.	Do Processo de Legalização e Autorização em Órgãos Públicos:	25
5.4.	Do Serviço de implementação do Ponto de Presença e Captura de Imagem	26
5.5.	Do Serviço de Implementação da Torre de Monitoramento de Segurança (TMS)	28
5.6.	Acordo de Nível de Serviço para os Serviços de Implementação (PoP e TMS)	30
5.7.	Do Serviço de Disponibilidade do PoP e TMS.....	32
5.8.	Requisitos de Conectividade:	34
5.9.	Acordo de Nível de Serviço (ANS) e Mecanismos de Glosa para o Serviço de Disponibilidade de PoP e TMS:.....	35
5.10.	Excludentes de Responsabilidade e Justificativa de Indisponibilidade	38
5.11.	Do Relatório Mensal de Nível de Serviço	40
6.	Dos Sensores.....	41
6.1.	Disposições:	41
6.2.	Requisitos Gerais Aplicáveis a Todos os Sensores:.....	42
6.3.	Requisitos Específicos para Câmera IP Fixa:	45
6.4.	Requisitos Específicos para Câmera LPR (<i>License Plate Recognition</i>):.....	46
7.	Da Torre de Monitoramento de Segurança (TMS).....	49
7.1.	Aplicação e Conceito Operacional	49
7.2.	Requisitos da Estrutura Física e Construção.....	49
7.3.	Requisitos do Subsistema de Sensores Embarcados:	50
7.4.	Requisitos do Subsistema de Iluminação.....	50

7.5.	Requisitos de Energia e Autonomia	51
7.6.	Conformidade Geral.....	52
7.7.	Responsabilidade Integral pela Operação e Manutenção do TMS.....	52
8.	Da Plataforma Central de Processamento e Armazenamento de Imagens, Dados e Metadados.....	53
8.1.	Arquitetura Geral, Fluxo de Dados e Performance Mínima:	53
8.2.	Expansão da Plataforma Central de Processamento e Armazenamento de Imagens, Dados e Metadados:.....	59
8.3.	Do Sistema de Gerenciamento de Vídeo e Imagens (VMS).....	60
8.4.	Do Sistema de Armazenamento de Vídeo e Imagens:	65
8.5.	Do Sistema de Armazenamento de Metadados:	69
8.6.	Do Sistema de Análise de IA (Inteligência Artificial)	70
8.7.	Do Sistema de Análise Avançada de IA:	73
8.8.	Do Acordo de Nível de Serviço (ANS) da Plataforma	93
9.	Do Plano de Implantação, Transição e Operação.....	95
9.1.	Escopo e Objetivo:	95
9.2.	Plano de Gerenciamento de Projeto.....	95
9.3.	Fases da Implantação.....	96
10.	Da Gestão e Governança do Contrato.....	97
11.	Da Segurança da Informação e Conformidade.....	98
11.1.	Política de Segurança da Informação.....	98
11.2.	Segurança na Camada de Aplicação e Dados:	99
11.3.	Segurança na Camada de Infraestrutura:	100
11.4.	Gestão de Vulnerabilidades:.....	100
11.5.	Plano de Resposta a Incidente de Segurança:	101
11.6.	Conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).....	102
12.	Da Propriedade dos Dados e Propriedade Intelectual	103
12.1.	Propriedade dos Dados:.....	103
12.2.	Propriedade Intelectual e Licenciamento.....	103
13.	Do Suporte Técnico	104
13.1.	Central de Serviços (<i>Service Desk</i>):	104
14.	Do Treinamento	106

1. Serviços Contratados

<i>Lista de Serviços</i>				
<i>Item</i>	<i>Part Number</i>	<i>Período</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Descrição do Item</i>
<i>01</i>	<i>-</i>	<i>Unidade</i>	<i>3.465</i>	<i>Serviço de Site Survey</i>
<i>02</i>	<i>-</i>	<i>Unidade</i>	<i>3.320</i>	<i>Serviço de implementação do Ponto de Presença e Captura de Imagem (PoP)</i>
<i>03</i>	<i>-</i>	<i>Unidade</i>	<i>145</i>	<i>Serviço de implementação da Torre de Monitoramento de Segurança (TMS)</i>
<i>04</i>	<i>-</i>	<i>60 Meses</i>	<i>445</i>	<i>Serviço de disponibilidade do PoP- Câmeras Fixas (IP)</i>
<i>05</i>	<i>-</i>	<i>60 Meses</i>	<i>2.875</i>	<i>Serviço de disponibilidade do PoP- Câmeras LPR</i>
<i>06</i>	<i>-</i>	<i>60 Meses</i>	<i>145</i>	<i>Serviço de disponibilidade do TMS</i>
<i>07</i>	<i>-</i>	<i>60 Meses</i>	<i>01</i>	<i>Plataforma Central de Processamento e Armazenamento de Imagens, Dados e Metadados</i>
<i>08</i>	<i>-</i>	<i>60 Meses</i>	<i>09</i>	<i>Expansão da Plataforma Central de Processamento e Armazenamento de Imagens, Dados e Metadados</i>

Tabela 01: Lista de Serviços Contratados.

2. Objeto da Especificação Técnica e Visão Geral da Solução

2.1. Objeto da Especificação Técnica:

2.1.1. O objeto desta especificação técnica é detalhar todos os requisitos funcionais, não funcionais, técnicos e de serviço para o contratação de empresa especializada para fornecimento de equipamentos e prestação de serviços contemplando instalação, configuração, operação e manutenção de sensores (câmeras), dos *links* de comunicação de dados (conectividade) e da respectiva infraestrutura computacional (VMS, analíticos e armazenamento), bem como *hardware*, *software* de visão computacional, inteligência artificial, customização e evolução contínua de algoritmos de análise de vídeo, visando à integração e à evolução das ações do Programa Muralha Paulista;

2.1.2. A contratação será executada sob modelo de serviço com comodato, de modo que a cessão de uso dos equipamentos e sua reposição/manutenção estejam incluídas nas mensalidades de operação e disponibilidade, observados os níveis de serviço (ANS) definidos neste instrumento;

2.1.3. O objeto será estruturado por itens e por ponto de serviço, distinguindo-se claramente as atividades de implantação (*one-time*) e as mensalidades de operação e disponibilidade (recorrentes);

2.1.4. O escopo contempla, sem se limitar a:

2.1.4.1. Serviço de Site *Survey* (implantação – *one-time*);

2.1.4.2. Serviço de implementação do Ponto de Presença e Captura de Imagem (PoP) (implantação – *one-time*);

2.1.4.3. Serviço de implementação da Torre de Monitoramento de Segurança (TMS) (implantação – *one-time*);

2.1.4.4. Serviço de disponibilidade do PoP - Câmeras Fixas (IP) – serviço recorrente;

2.1.4.5. Serviço de disponibilidade do PoP - Câmeras LPR – serviço recorrente;

2.1.4.6. Serviço de disponibilidade do TMS – serviço recorrente;

2.1.4.7. Plataforma Central de Processamento e Armazenamento de Imagens, Dados e Metadados – serviço recorrente;

2.1.4.8. Expansão da Plataforma Central de Processamento e Armazenamento de Imagens, Dados e Metadados – serviço recorrente.

2.2. Visão Geral da Solução:

2.2.1. A Secretaria da Segurança Pública do Estado de São Paulo (SSP-SP) pretende reforçar o Programa Muralha Paulista, instituído pelo Decreto nº 68.828/2024, por meio da contratação de solução integrada que contemple não apenas os sensores, mas também toda a infraestrutura física e lógica necessária à execução das atividades de vigilância urbana e à coleta de metadados para uso intensivo de inteligência artificial;

2.2.2. A presente especificação técnica detalha os requisitos para uma solução abrangente e de alta tecnologia, alinhada aos objetivos estratégicos do Governo do Estado de São Paulo e consolidada no âmbito do Programa Muralha Paulista. O objetivo primordial é empregar tecnologia de ponta para criar uma rede de monitoramento inteligente, atuando como cerco eletrônico eficaz, restringindo a mobilidade criminal de veículos e indivíduos envolvidos em atividades ilícitas, e aumentando a capacidade de resposta das Polícias Civil, Militar, Técnico-Científica, forças de segurança municipais e, consequentemente, a segurança da população paulista;

2.2.3. A contratação será no modelo de serviço com comodato:

2.2.3.1. A CONTRATANTE não busca a posse de equipamentos, mas sim a capacidade operacional contínua e garantida;

2.2.3.2. A futura CONTRATADA responderá fim a fim pelo ciclo de vida da solução — implantação da infraestrutura (inclusive obras civis), sustentação, atualização e evolução tecnológica;

2.2.3.3. O modelo mitiga riscos de obsolescência e consolida em um único ponto a responsabilidade por desempenho e disponibilidade da plataforma;

2.2.3.4. Todos os recursos tecnológicos (*hardware*, *software*, licenças, conectividade, armazenamento e processamento) necessários à entrega da capacidade contratada serão fornecidos e geridos integralmente pela CONTRATADA;

2.2.3.5. A CONTRATANTE não provisionará recursos próprios para a operacionalização da solução, ressalvadas credenciais de acesso, integrações sistêmicas e requisitos de segurança sob sua governança.

2.2.4. Modelos de Implantação Admitidos:

2.2.4.1. Admite-se oferta nas modalidades *On-Premises*, Nuvem (IaaS/PaaS/SaaS em nuvem pública ou privada), *On-Edge* ou Híbrida, desde que a CONTRATADA entregue como serviço recorrente todos os componentes necessários (*hardware* quando aplicável,

software e serviços), provendo capacidade operacional, expansões e níveis de serviço definidos, de ponta a ponta;

2.2.4.2. A arquitetura deverá permanecer agnóstica de fornecedor, baseada em padrões abertos e APIs documentadas, vedadas amarras tecnológicas que impeçam portabilidade de dados e interoperabilidade:

2.2.4.2.1. No momento da proposta, a LICITANTE deverá informar o modelo de infraestrutura que será adotada;

2.2.5. Soberania, Residência e Proteção de Dados:

2.2.5.1. Todos os vídeos, imagens, dados e metadados deverão ser armazenados e processados em território nacional (Brasil). É admitida replicação para região secundária também no Brasil para fins de alta disponibilidade/DR:

2.2.5.1.1. Qualquer exceção (ex.: suporte de terceiros no exterior) exigirá anuência expressa da CONTRATANTE, anonimização/pseudonimização quando couber e contramedidas contratuais compatíveis com a LGPD e normas aplicáveis.

2.2.5.2. Em qualquer modalidade (*on-premises*, nuvem, *On-Edge* ou híbrida), os dados permanecerão de propriedade exclusiva da CONTRATANTE, observando-se as disposições de segurança e privacidade definidas neste edital;

2.2.5.3. Ao término ou por solicitação da CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá executar plano de reversibilidade sem descontinuidade do serviço, com entrega integral dos dados (vídeos/imagens em MP4/AVI; metadados em JSON/CSV; evidências e trilhas) em formatos abertos, documentação/"*runbooks*" e migração assistida, além de eliminação certificada das cópias remanescentes, observado o prazo e a cadeia de custódia definidos neste instrumento.

2.2.6. Requisitos Específicos por Modalidade:

2.2.6.1. *On-Premises*: processamento em tempo quase real, *analytics* e armazenamento em *data center colocation*, sob responsabilidade integral da CONTRATADA quanto à operação, atualização, segurança e disponibilidade dos componentes sob sua responsabilidade:

2.2.6.1.1. Requisitos Mínimos:

2.2.6.1.1.1. O *data center* deve estar situado no Brasil. O PROPONENTE deverá apresentar página institucional do operador do site que descreva a unidade ofertada e a sua localização;

2.2.6.1.1.2. Operação em regime *carrier-neutral*, com interconexão a múltiplas operadoras/ISPs, comprovada por documentação oficial do operador do site;

2.2.6.1.1.3. O *site* ofertado deve possuir certificação válida em um dos padrões a seguir, com certificado por unidade:

2.2.6.1.1.3.1. *Uptime Institute – Tier III (Design e/ou Facility)*;

2.2.6.1.1.3.2. *ANSI/TIA-942 – Rated-3 (Design e/ou Constructed Facility)*;

2.2.6.1.1.4. Para fins de habilitação, o PROPONENTE deverá apresentar certificado (original ou cópia autenticada) emitido por organismo reconhecido, válida na data de apresentação da proposta referente à unidade ofertada;

2.2.6.1.1.5. O operador do *data center* deve possuir certificação *ISO/IEC 27001 (ISMS)* vigente, demonstrada por certificado/declaração pública (site oficial, repositório do organismo certificador ou página institucional).

2.2.6.1.2. A CONTRATADA é integralmente responsável por:

2.2.6.1.2.1. Seleção, instalação, *hardening*, operação e manutenção de *appliances*/servidores de VMS, *analytics* e armazenamento (ou outros necessários à solução);

2.2.6.1.2.2. Conectividade de ponta a ponta entre os pontos de captura (PoPs/TMS), a infraestrutura *on-premises* e a conexão com a plataforma do Muralha Paulista (quando aplicável).

2.2.6.2. Nuvem: processamento em tempo quase real, *analytics* e armazenamento poderão residir em ambiente de nuvem que atenda cumulativamente:

2.2.6.2.1. Região no Brasil e uso de zonas de disponibilidade;

2.2.6.2.2. Criptografia em trânsito e em repouso, com chaves gerenciadas pela CONTRATANTE (CMK) no KMS do provedor, com rotação e trilha de auditoria;

2.2.6.2.3. Integração de identidade (AD/SAML/OIDC) para SSO e RBAC, MFA obrigatório para perfis privilegiados;

2.2.6.2.4. Direito de auditoria, entrega de relatórios de conformidade (ISO 27001/27017/27018/27701 ou equivalentes) e acesso a *logs* imutáveis nos prazos desta especificação;

2.2.6.2.5. Conectividade segura com a rede da CONTRATANTE por link dedicado (ou VPN *IPsec* com requisitos de desempenho), assegurando latências e larguras de banda compatíveis com a meta de $\leq 10s$ (menor ou igual a dez segundos) para eventos de IA e demais métricas desta especificação;

2.2.6.2.6. ANS do ambiente de nuvem compatível com as metas contratuais: a CONTRATADA permanece responsável fim-a-fim pelo cumprimento do ANS desta solução, independentemente dos ANS individuais do provedor de nuvem.

2.2.6.3. *On-Edge*: Processamento em tempo quase real, *analytics* e armazenamento executados em múltiplos equipamentos computacionais distribuídos próximos às câmeras, sob responsabilidade integral da CONTRATADA quanto à operação, atualização, segurança e disponibilidade dos componentes sob sua responsabilidade. O processamento deverá ocorrer majoritariamente na borda, reduzindo o envio de fluxos de vídeo à nuvem e assegurando a continuidade operacional mesmo em caso de falhas temporárias de conectividade:

2.2.6.3.1. A CONTRATADA é integralmente responsável por:

2.2.6.3.1.1. Seleção, instalação, *hardening*, operação e manutenção de *appliances on-edge*, *analytics* e armazenamento (ou outros componentes necessários à solução), devendo obrigatoriamente possuir acelerador de IA embarcado (GPU, NPU ou equivalente) capaz de executar modelos de *deep learning* de forma local, incluindo arquiteturas equivalentes a NVIDIA Jetson Nano, Jetson Orin Nano, Jetson Orin NX, Qualcomm QCS8550 ou superiores;

2.2.6.3.1.2. Conectividade de ponta a ponta entre os pontos de captura (PoPs/TMS), a infraestrutura *on-edge* e a conexão com a plataforma do Muralha Paulista, quando aplicável;

2.2.6.3.1.3. Assegurar que, em caso de interrupção parcial ou total da conectividade com a nuvem, o equipamento de borda mantenha o funcionamento mínimo dos *analytics* contratados e gere alertas localmente, conforme metas desta especificação.

2.2.6.3.2. Garantir sincronização segura e contínua de eventos, metadados, *logs* e trilhas de auditoria entre o *edge appliance* e a plataforma central, respeitando os prazos e requisitos de imutabilidade previstos nesta especificação.

2.2.6.4. **Híbrida**: orquestra componentes locais (*on-premises* ou *on-edge*) e de nuvem mantendo gestão unificada, segurança consistente e metas de desempenho estabelecidas para ingestão, processamento e armazenamento, inclusive durante *failover/failback*:

2.2.6.4.1. A modalidade híbrida deverá atender cumulativamente a todas as exigências aplicáveis às modalidades *On-Premises*, *On-Edge* e Nuvem, quando aplicável ao modelo escolhido pela CONTRATADA.

2.2.7. **Macro-serviços incluídos:**

2.2.7.1. Site Survey: Conjunto de atividades técnicas realizadas *in loco*, previamente à implantação de cada Ponto de Presença e Captura (PoP/TMS), para confirmar viabilidade civil, elétrica e de telecomunicações, dimensionar cobertura e desempenho dos sensores e definir a melhor alternativa de conectividade até a infraestrutura da SSP;

2.2.7.2. Serviço de implementação do Ponto de Presença e Captura de Imagem (PoP): Execução dos serviços de instalação da unidade completa de captura (poste/estrutura, câmera(s) e acessórios), incluindo obras civis e elétricas, licenças locais e ativação da conectividade até infraestrutura computacional;

2.2.7.3. Serviço de implementação da Torre de Monitoramento de Segurança (TMS): Execução dos serviços de instalação da Torre de Monitoramento de Segurança (TMS), incluindo a montagem da estrutura, obras civis de fundação, instalação elétrica e aterramento, integração dos sensores (02 (duas) câmeras fixas por TMS), iluminação, energia (UPS/baterias) e conectividade até a infraestrutura da SSP;

2.2.7.4. Os serviços de implementação dos PoPs e TMS incluem: Cessão de uso, instalação e integração das câmeras necessárias aos PoPs/TMS, conforme requisitos desta especificação (implantação – *one-time*);

2.2.7.5. Serviço de disponibilidade do Ponto de Presença, Captura de Imagem e Torre de Monitoramento de Segurança: Prestação contínua, pela CONTRATADA, de todas as atividades necessárias para manter cada PoP/TMS operacional e acessível dentro das metas contratuais de disponibilidade e desempenho;

2.2.7.6. Os serviços de disponibilidade dos PoPs e TMS incluem operação e disponibilidade por ponto/mês, com manutenção e reposição dos seguintes itens:

2.2.7.6.1. Câmeras IP – Fixas: Cessão de uso de câmeras de rede conforme descritas nessa especificação técnica;

2.2.7.6.2. Câmeras LPR: Cessão de uso de câmeras especializadas para capturar e ler placas de veículos (*ALPR/ANPR*), conforme descritas nessa especificação técnica;

2.2.7.6.3. Torre de Monitoramento de Segurança (TMS): Cessão de uso de estrutura fixa e ostensiva que integra sensores (câmeras) e luzes de alerta/estrobe, conforme descrita nessa especificação técnica.

2.2.7.7. Plataforma Central de Processamento e Armazenamento de Imagens, Dados e Metadados: Camada núcleo da solução responsável por ingerir, gerenciar, analisar e armazenar fluxos de imagem e seus metadados, atuando como VMS (controle de visualização, gravação, busca e alarmes) e provendo APIs para integração com módulos analíticos e sistemas externos;

2.2.7.8. Expansão da Plataforma Central: conforme necessidade superveniente, nos termos desta especificação.

2.2.8. **Critérios de Compatibilidade Interna da Solução:**

2.2.8.1. Todos os itens descritos nesta especificação técnica deverão operar de forma plenamente integrada, garantindo interoperabilidade funcional e técnica entre os itens ofertados;

2.2.8.2. Para comprovar integração, a LICITANTE deverá apresentar, declaração que ateste a compatibilidade interna da solução com todos os seus sistemas/subsistemas;

2.2.8.3. A declaração deverá citar nominalmente todos os dispositivos, sistemas e módulos propostos, confirmando sua compatibilidade e aderência aos itens licitados;

2.2.8.4. A Declaração de compatibilidade de integração deverá ser emitida pelo fabricante do VMS e/ou pelo integrador responsável, em papel timbrado, assinada por representante legal/técnico;

2.2.8.5. A não apresentação da declaração, ou a apresentação em desacordo com os critérios estabelecidos, acarretará a desclassificação da proposta.

2.2.9. **Definições de Desempenho:**

2.2.9.1. Para fins deste instrumento, considera-se tempo quase real o processamento e disponibilização de eventos analíticos com latência ponta-a-ponta ≤ 10 seg (menor ou igual a dez segundos), conforme metas estabelecidas na presente especificação.

2.3. **Abrangência do Objeto:**

2.3.1. São de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, sem ônus adicional, todos os custos diretos e indiretos necessários à perfeita execução do objeto, incluindo, mas não se limitando a: taxas, emolumentos, ARTs, alvarás, licenças municipais/estaduais/federais, autorizações de uso do solo, compartilhamento de postes e eventuais preços públicos correlatos, tributos incidentes sobre a prestação, seguros que julgar necessários, mobilização/desmobilização e despesas logísticas;

2.3.2. Todos os equipamentos e rádios/terminais que utilizem RF/Wi-Fi/4G/5G devem estar homologados pela ANATEL, conforme regulamentos de certificação e segurança aplicáveis (inclusive requisitos de cibersegurança constantes de atos vigentes), com comprovação mediante consulta pública do produto homologado;

2.3.3. Quando houver normas compulsórias do INMETRO aplicáveis ao tipo de produto, a CONTRATADA deverá apresentar o respectivo certificado de conformidade;

2.3.4. Durante a vigência, a CONTRATADA deverá prevenir obsolescência e manter a atualidade tecnológica da solução (*firmware, softwares, hardwares, modelos de IA e appliances*), substituindo sem ônus quaisquer itens no caso de perda de funcionalidade

que não esteja aderente ao escopo desta especificação técnica por modelos de nova geração com performance igual ou superior, preservando integrações e dados;

2.3.5. A CONTRATADA deve manter estoque de contingência e efetuar substituição imediata de equipamentos com falha, em prazos coerentes para garantir o cumprimento dos ANS, incluindo logística, reinstalação, reconfiguração e testes, sem custos adicionais;

2.3.6. Incluem-se no escopo todas as atualizações de segurança, correções de vulnerabilidades e ajustes de configuração (*hardening*), aplicadas de modo planejado e auditável, sem interrupções indevidas do serviço. *Logs* e evidências devem ser mantidas e disponibilizadas ao gestor do contrato;

2.3.7. Todos os custos de licenciamento necessários à operação da solução são de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, sem ônus adicional para a CONTRATANTE, compreendendo aquisição, subscrição, renovação, ampliação e suporte/manutenção de licenças de *software* e *hardware*, incluindo, exemplificativamente, mas não se limitando a:

2.3.7.1. Sistemas operacionais, hipervisores, bancos de dados, VMS e respectivos módulos/análíticos, *codecs* e *encoders*, APIs/SDKs, ferramentas de monitoramento e segurança, *drivers*, *firmwares* e microcódigos, bem como chaves de ativação de *appliances* fornecidos (quando aplicável).

2.3.8. As licenças deverão permanecer válidas durante toda a vigência contratual (e prazos de garantia/assistência correspondentes), nas quantidades e métricas de uso necessárias ao cumprimento dos ANS;

2.3.9. A CONTRATADA deverá:

2.3.9.1. Gerir o *compliance* de licenciamento, mantendo inventário atualizado e comprovantes de titularidade/regularidade;

2.3.9.2. Assegurar que a modalidade de licenciamento permite a continuidade do serviço e a reversibilidade/portabilidade previstas neste Edital;

2.3.9.3. Responder por eventuais penalidades decorrentes de uso irregular de licenças, sem prejuízo das demais sanções contratuais e legais.

2.3.10. A SSP é Controladora dos dados;

2.3.11. A CONTRATADA é Operadora, devendo tratar dados exclusivamente conforme instruções da Controladora e implementar medidas técnicas e administrativas adequadas, nos termos da LGPD e orientações da ANPD:

2.3.11.1. A CONTRATADA deverá nomear um DPO (*Data Protection Officer*) para atuar no contrato;

2.3.12. É parte do objeto a portabilidade e a reversibilidade dos dados e configurações, mediante exportação em formatos abertos (vídeo MP4/AVI; metadados JSON/CSV) e eliminação certificada ao término/ressalva legal, sem custo, além de mídia/transporte;

2.3.13. Integram a abrangência: relatórios mensais de nível de serviço (por PoP/TMS e Plataforma), evidências de conformidade regulatória/certificações (por exemplo: ONVIF, Anatel e outras), telemetria de desempenho e direito de auditoria pela CONTRATANTE.

2.4. Modelo de Implementação por Fases:

2.4.1. Visando a sustentabilidade financeira do projeto, a otimização dos investimentos e a alocação de recursos computacionais baseada na demanda real, a implantação seguirá modelo evolutivo por fases;

2.4.2. Fase 1 — Operação Centralizada:

2.4.2.1. Na fase inicial, a totalidade dos fluxos de vídeo e metadados será transmitida e processada na Plataforma Central, implantada no modelo vencedor do certame, observados os requisitos próprios de cada tipo de infraestrutura e as restrições de residência de dados e segurança definidas neste instrumento;

2.4.2.2. Caberá à CONTRATADA dimensionar corretamente a infraestrutura central (computação, rede e armazenamento) para suportar a demanda projetada do Estado nesta fase, cumprindo as métricas de desempenho, ANS e latência em tempo quase real previstas.

2.4.3. Fase 2 — Expansão Escalonável da Plataforma Central (*Scale-out*):

2.4.4. A expansão ocorrerá por adição de novos servidores/*appliances*/máquinas virtuais com capacidade equivalente ou superior aos já implantados na Fase 1, em modelo horizontal (*scale-out*), sem substituição compulsória dos ativos existentes (escala para fora, por acréscimo de nós) e sem interrupção do serviço durante a entrada de novos nós (*rolling*);

2.4.5. Os componentes de processamento de vídeo/analíticos devem operar em *cluster*, com distribuição de carga e *failover* automáticos, assegurando aumento efetivo de capacidade com a entrada de novos nós e atualizações sem parada;

2.4.6. Serviços sem estado (*stateless*) devem suportar réplicas ativas e escala horizontal automática baseada em métricas (CPU, memória e/ou métricas externas), preservando latência/ANS;

2.4.7. Serviços com estado (*stateful*) e a camada de metadados/eventos devem admitir mecanismos de paralelismo/particionamento equivalentes que permitam distribuição de

carga e replicação para tolerância a falhas, de modo a escalar consumo e processamento em tempo quase real;

2.4.8. A camada de armazenamento deverá suportar expansão linear por adição de nós (*scale-out*), com replicação e rebalanceamento automáticos e *online* dos dados, preservando disponibilidade e integridade durante a expansão;

2.4.9. A borda de entrada (ingestão/visualização) deverá empregar balanceamento de carga entre instâncias de aplicação, com múltiplas réplicas ativas e *failover*.

3. Termos e Definições

3.1. Visão Geral dos Termos e Definições:

3.1.1. Para fins desta Especificação Técnica e dos demais documentos que compõem o edital, os termos a seguir devem ser compreendidos conforme as seguintes definições:

TERMOS E DEFINIÇÕES	
Acordo de Nível de Serviço (ANS ou <i>Service Level Agreement</i>):	Cláusula contratual que define as metas de performance, disponibilidade e qualidade para um determinado serviço, bem como as penalidades (glosas) aplicáveis em caso de descumprimento. É a principal ferramenta de medição da qualidade do serviço prestado pela CONTRATADA.
Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)	Documento emitido por profissional legalmente habilitado junto ao CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia), que define, para os efeitos legais, os responsáveis técnicos pela execução de obras ou prestação de serviços de engenharia.
Aceite Técnico (AT)	No contexto contratual público, é o ato formal de recebimento de uma entrega (ex.: implantação de um PoP ou de uma TMS), emitido pelo gestor ou fiscal do contrato após conferência técnica inicial

	do que foi executado. O AT atesta que a entrega foi realizada e está funcional.
Condições Normais de Iluminação	Para fins deste requisito, 'condições normais de iluminação' se definem como a iluminação ambiente sobre o alvo (face) entre 100 <i>Lux</i> (equivalente a um escritório bem iluminado) e 750 <i>Lux</i> (luz do dia, sem incidência solar direta na lente). Para condições noturnas, a performance deverá ser garantida pela iluminação pública padrão ou pelo iluminador infravermelho da própria câmera.
Disponibilidade	Métrica percentual que representa o tempo em que um serviço ou componente esteve plenamente funcional e acessível, operando dentro de todos os parâmetros de qualidade exigidos, conforme a fórmula de cálculo estabelecida em seu respectivo Acordo de Nível de Serviço (ANS).
Torre de Monitoramento de Segurança (TMS)	Sigla que designa a Torre de Monitoramento de Segurança referenciada nesta Especificação Técnica. Trata-se do sistema integrado, de implantação fixa, que estabelece um ponto de presença ostensiva, combinando múltiplos sensores (câmeras), iluminação e energia em uma única plataforma física.
<i>Frame per Second (FPS)</i>	Frequência, medida em quadros por segundo, com que imagens são capturadas ou exibidas em vídeo digital.
Glosa	Desconto ou supressão no pagamento mensal devido à CONTRATADA, aplicado como penalidade pelo não

	atingimento das metas de qualidade ou disponibilidade definidas nos Acordos de Nível de Serviço (ANSs).
Indisponibilidade	Período de tempo em que um serviço ou componente se encontra inoperante, inacessível ou operando fora dos parâmetros de qualidade exigidos, cessando a sua capacidade de cumprir a função para a qual foi contratado.
<i>License Plate Recognition (LPR)</i>	Tecnologia embarcada em câmera ou processada em servidor que utiliza reconhecimento óptico de caracteres para identificar e extrair, de forma automática, os caracteres alfanuméricos de placas de veículos a partir de uma imagem de vídeo.
<i>On-Premises</i> (Nuvem Privada)	Modelo de implantação de infraestrutura de tecnologia no qual todos os servidores, sistemas de armazenamento e equipamentos de processamento são instalados fisicamente em um <i>Data Center - colocation</i> ,
<i>On-Edge</i>	Modelo de implantação no qual equipamentos dedicados de processamento de IA, dotados de aceleradores computacionais (GPU, NPU ou equivalentes), são instalados próximos às câmeras para realizar localmente as inferências analíticas essenciais, reduzindo a transmissão de vídeo e garantindo operação mínima mesmo em caso de falhas de conectividade.
Ponto de Presença e Captura (PoP de Captura)	Unidade funcional completa de captura de imagens, compreendendo o conjunto

	indissociável de todos os elementos necessários para seu funcionamento (poste, câmera, infraestrutura civil e elétrica, sistema de energia de emergência, etc.), implantado e mantido pela CONTRATADA em regime "Turn-Key".
<i>Mean Time To Repair (MTTR)</i>	Tempo médio necessário para restaurar um sistema ao funcionamento pleno após falha, incluindo testes de validação.
<i>ONVIF Profile T</i>	Perfil de interoperabilidade que padroniza streaming H.264/H.265, metadados, OSD, eventos para dispositivos IP, garantindo compatibilidade entre marcas.
<i>Role-Based Access Control (RBAC)</i>	Modelo de controle de acesso em que permissões são atribuídas a papéis (<i>roles</i>) e não a usuários individuais, simplificando gestão de privilégios.
<i>Turn-Key (Chave na Mão)</i>	Modalidade de fornecimento na qual a CONTRATADA assume a responsabilidade total e irrestrita por todas as etapas de um projeto, desde o planejamento e licenciamento até a entrega final da solução em pleno funcionamento, pronta para uso pela CONTRATANTE.
<i>Video Management System (VMS)</i>	<i>Software</i> (ou conjunto de <i>softwares</i>) que compõe a plataforma central da solução, responsável por receber, gerenciar, gravar, distribuir, visualizar e permitir a análise das imagens e metadados provenientes dos Pontos de Captura.

Tabela 02: Relação de Termos Técnicos, Contratuais e Siglas Adotadas.

4. Do Serviço de Vistoria Técnica (*Site Survey*)

4.1. Definição do serviço:

4.1.1. Este item se refere à contratação, sob demanda, do Serviço de Vistoria Técnica, também denominado *Site Survey*;

4.1.2. O serviço será acionado por meio de Ordem de Serviço (OS-*Site Survey*) específica emitida pela CONTRATANTE sempre que for necessário avaliar a viabilidade técnica, logística, civil, elétrica e de comunicação para a implantação de um novo PoP ou TMS;

4.1.3. O objetivo deste serviço é fornecer à CONTRATANTE um laudo técnico detalhado que servirá de base para a tomada de decisão sobre a efetiva instalação no local proposto;

4.1.4. O Serviço de Vistoria Técnica será remunerado de forma unitária por execução, mediante emissão da OS-*Site Survey* específica para cada PoP ou TMS, não se caracterizando como serviço mensal ou recorrente;

4.1.5. A medição dar-se-á por laudo técnico entregue e aceito pela CONTRATANTE, abrangendo todos os custos necessários à realização da vistoria (deslocamento, equipe, instrumentos e insumos);

4.1.6. Todas as atividades técnicas relacionadas ao *Site Survey* (vistoria e laudo) deverão possuir ART e/ou RRT, registradas antes do início dos serviços, conforme competências do Confea/Crea (Lei nº 6.496/77) e do CAU/BR. O documento comprova o responsável técnico habilitado para a atividade.

4.2. Escopo e Entregáveis:

4.2.1. Para cada *Site Survey* contratado, a CONTRATADA deverá realizar todas as avaliações necessárias em campo e entregar um Relatório Técnico Fotográfico completo, em formato digital, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

4.2.1.1. Identificação: Endereço, coordenadas geográficas precisas (WGS-84, latitude/longitude), objetivo tático do ponto, fotos georreferenciadas (EXIF) do local e entorno (visada geral, base/estrutura, rota de cabeamento);

4.2.1.2. Análise de Cobertura: Diagrama ou simulação do campo de visão da câmera, indicando o posicionamento, altura de instalação e tipo de lente propostos para o cumprimento do objetivo tático;

4.2.1.3. Análise Civil e Estrutural: Avaliação da necessidade de implantação de novo poste ou da viabilidade de uso de estrutura existente. Em caso de uso de estrutura existente, avaliar sua integridade. Em caso de novo poste, indicar o local exato para a fundação;

4.2.1.4. Análise Elétrica: identificação do ponto de energia (fotos/descrição), distância estimada e condicionantes para novo ponto de ligação quando aplicável; parecer quanto à conformidade com NBR 5410 (baixa tensão) e, quando pertinente, diretrizes de proteção/aterramento de acordo com a NBR 5419;

4.2.1.5. Análise de Conectividade: Mapeamento das opções de *link* de comunicação no local, incluindo disponibilidade de passagem de fibra óptica, medição de sinal de redes celulares (4G/5G) e análise de visada para enlaces de rádio e satélite de baixa órbita;

4.2.1.6. Análise Logística e de Segurança: Condições de acesso para equipes/veículos, janelas operacionais, restrições locais, riscos à execução e à integridade do equipamento (vandalismo/intempéries);

4.2.1.7. Parecer Técnico Conclusivo: Ao final do relatório, a CONTRATADA deverá emitir um parecer conclusivo, classificando a viabilidade da instalação como:

4.2.1.7.1. Viável: O ponto atende a todos os requisitos sem ressalvas;

4.2.1.7.2. Viável com Ressalvas: A instalação é possível, mas demanda ações específicas (ex.: "necessária obra civil para passagem de duto subterrâneo por 50 m (cinquenta metros)");

4.2.1.7.2.1. Este parecer também vincula a CONTRATADA à execução, ficando entendido que as ressalvas apontadas são superáveis e fazem parte do escopo do serviço "turn-key" a ser prestado.

4.2.1.7.3. Inviável: A instalação não é tecnicamente possível ou é logisticamente impraticável, com justificativa detalhada:

4.2.1.7.3.1. Neste caso, além da justificativa, a CONTRATADA deverá, obrigatoriamente e no mesmo relatório, apresentar um estudo de prospecção de, no mínimo, 03 (três) pontos de instalação alternativos;

4.2.1.7.3.2. Estes pontos devem estar localizados o mais próximo possível do local original, atender ao mesmo objetivo tático e, para cada um deles, deve ser apresentado um parecer "Viável" ou "Viável com Ressalvas".

4.2.2. O relatório será aceito quando atender integralmente aos itens entregáveis aqui descritos;

4.2.3. Inconsistências ou lacunas deverão ser sanadas com reapresentação da documentação sem ônus à CONTRATANTE.

4.3. Catálogo Preliminar de Objetivos Táticos:

4.3.1. A CONTRATANTE definirá o objetivo tático para cada ponto de captura solicitado. A tabela a seguir é exemplificativa e não exaustiva, servindo como um guia para que os LICITANTES compreendam a natureza e a complexidade das missões que poderão ser exigidas.

<u>CATÁLOGO DE OBJETIVOS TÁTICOS</u>		
<u>TIPO DE SENSOR</u>	<u>MISSÃO PRINCIPAL</u>	<u>EXEMPLO DE OBJETIVO TÁTICO</u>
Câmera IP Fixa	Vigilância de um ponto específico e imutável (sem movimentação horizontal da câmera), porém, com possibilidade de <i>zoom</i> motorizado.	Capturar imagens com qualidade para reconhecimento facial de indivíduos que transitam a pé na via.
Câmera LPR (<i>License Plate Recognition</i>)	Identificar, ler e registrar de forma automática e precisa (conforme especificação técnica) as placas de veículos e motocicletas em fluxo livre, 24 horas por dia, sob quaisquer condições de tempo e luminosidade.	Garantir a leitura das placas dos veículos que trafegarem nas faixas de rolagem conforme qualidade técnica exigida na especificação técnica.
Torre de Monitoramento de Segurança	Estabelecer um ponto de presença ostensiva, combinando dissuasão, monitoramento avançado e interação com o público.	Estabelecer um Ponto de Presença Ostensiva em área comercial. A torre deverá: a) prover dissuasão visual / b) realizar a captura de faces / c) permitir uso de

		analíticos de pessoas próximas ao TMS.
--	--	--

Tabela 03: Catálogo Preliminar de Sensores e Objetivos Táticos Exemplificativos.

4.3.2. A CONTRATANTE reserva-se o direito de criar, modificar ou combinar diferentes objetivos táticos a qualquer momento, mesmo após o início do contrato, a fim de atender às necessidades dinâmicas da Segurança Pública;

4.3.3. A CONTRATADA deverá possuir *expertise* técnica para projetar soluções que atendam a quaisquer dos objetivos listados ou suas variações, desde que os equipamentos possuam a tecnologia necessária.

4.4. Acordo de Nível de Serviço (ANS):

4.4.1. O "Serviço de Vistoria Técnica (*Site Survey*)" será item de preço unitário fixo;

4.4.2. O prazo máximo para entrega do Relatório Técnico Fotográfico completo será de 10 (dez) dias úteis, contados do primeiro dia útil subsequente à emissão da Ordem de Serviço (OS-*Site Survey*) pela CONTRATANTE;

4.4.3. O serviço será considerado entregue na data do protocolo eletrônico na plataforma indicada pela CONTRATANTE, acompanhado dos anexos obrigatórios;

4.4.4. O atraso injustificado na entrega implicará glosa diária de 2,0% (dois por cento) do valor da OS-*Site Survey*, por dia de atraso, limitada a 10% (dez por cento) do valor da respectiva OS:

4.4.4.1. Em caso de atraso superior a 10 (dez) dias corridos, caracterizado o descumprimento grave do prazo, poderá ser aplicada multa moratória, nos termos do art. 162 da Lei 14.133/2021, sem prejuízo das demais sanções cabíveis;

4.4.4.2. A Administração poderá, motivadamente, avaliar a rescisão contratual e demais medidas cabíveis, observados o contraditório e a ampla defesa.

4.4.5. Excludentes e suspensão de prazo ("*stop-clock*"):

4.4.5.1. Não incidirão glosas ou penalidades quando o atraso decorrer de fato da Administração, caso fortuito/força maior, negativas documentadas de acesso por terceiros ou outras hipóteses de suspensão previstas em lei:

4.4.5.1.1. Nesses casos, o prazo ficará suspenso até a normalização, com recontagem a partir da ciência do destrave.

4.4.6. Diligências e reapresentação:

4.4.6.1. Havendo diligências da fiscalização (no caso de inconsistências ou lacunas do relatório), a CONTRATADA terá 3 (três) dias úteis para sanar sem ônus. Nesse intervalo, o prazo do ANS ficará suspenso.

4.5. Fluxograma:

4.5.1. Para melhor entendimento sobre o serviço de *site survey*, abaixo segue o fluxograma aplicado ao item:

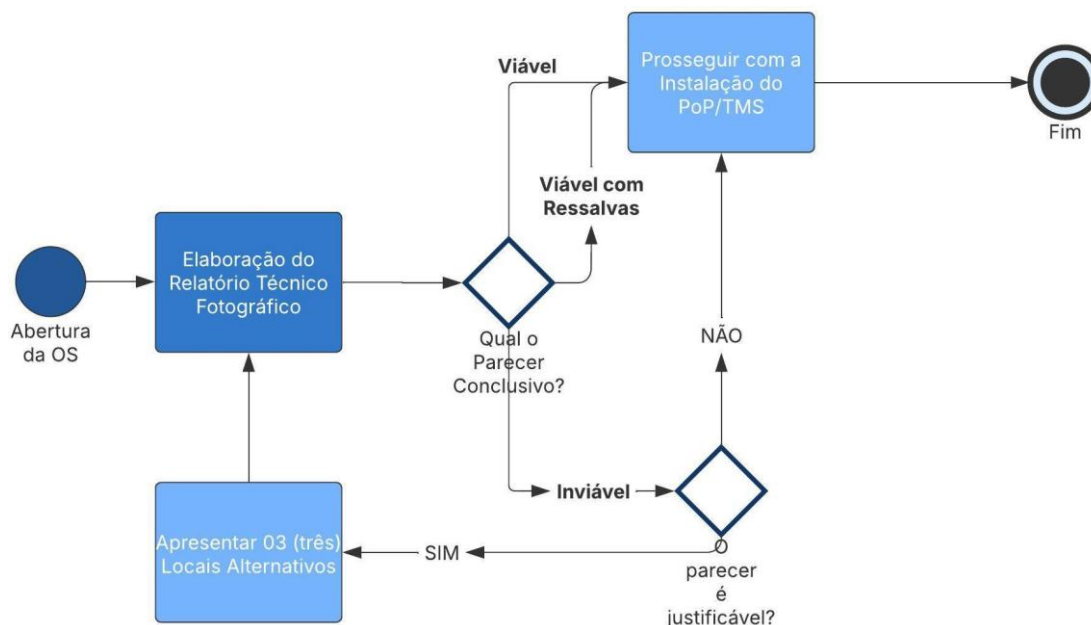


Figura 01: Fluxograma para o serviço de *site survey*.

5. Dos Pontos de Presença e Captura de Imagens (PoP)

5.1. Definição do serviço:

5.1.1. O Ponto de Presença e Captura de Imagens (doravante PoP de Captura) é a unidade funcional completa, incluindo os pontos classificados como Torre de Monitoramento de Segurança (PoP-TMS), implantada em áreas públicas e urbanas, que compreende o conjunto indissociável de todos os equipamentos, infraestruturas e serviços necessários para a captura de imagens e metadados, e sua transmissão para a infraestrutura da Plataforma Central da solução ou para a Plataforma do Programa Muralha Paulista (quando aplicável), em conformidade com o objetivo tático determinado;

5.1.2. A implantação dos PoPs de Captura, objeto deste edital, dar-se-á exclusivamente em Áreas Urbanas nos municípios do Estado de São Paulo;

5.1.3. Para fins de uniformidade e precisão, o conceito de Área Urbana seguirá uma dupla verificação:

5.1.3.1. Definição Legal: A área deverá constar no perímetro urbano definido pela Lei Municipal do respectivo município (Plano Diretor ou legislação de zoneamento específica);

5.1.3.2. Caracterização Fática (CTN): Adicionalmente, a área deverá atender aos critérios fáticos mínimos estabelecidos pelo Art. 32, § 1º, da Lei nº 5.172/66 (Código Tributário Nacional - CTN), possuindo pelo menos 02 (dois) dos seguintes melhoramentos, construídos ou mantidos pelo Poder Público:

5.1.3.2.1. I - Meio-fio ou calçamento, com canalização de águas pluviais;

5.1.3.2.2. II - Abastecimento de água;

5.1.3.2.3. III - Sistema de esgotos sanitários;

5.1.3.2.4. IV - Rede de iluminação pública, com ou sem posteamento para distribuição domiciliar;

5.1.3.2.5. V - Escola primária ou posto de saúde a uma distância máxima de 03 (três) quilômetros do local de instalação.

5.1.3.3. Incluem-se, quando houver previsão em lei municipal, as áreas urbanizáveis ou de expansão urbana constantes de loteamentos aprovados, nos termos do art. 32, §2º, do CTN.

5.1.4. Cada PoP de Captura é um ativo operado como serviço, cuja funcionalidade e disponibilidade são de responsabilidade da CONTRATADA.

5.2. Da Responsabilidade Integral da CONTRATADA:

5.2.1. A CONTRATADA é única e integralmente responsável pelo ciclo de vida completo de cada PoP e TMS, desde sua concepção e licenciamento até sua eventual desmobilização completa ao final do contrato;

5.2.2. A prestação do serviço deverá ser em regime "*turn-key*", garantindo a plena operacionalidade do ponto durante toda a vigência contratual;

5.2.3. A solução deverá englobar todas as atividades, materiais e mão de obra necessários, incluindo, mas não se limitando a:

5.2.3.1. Planejamento: Realização de visita técnica (*Site Survey*) para avaliação do local e elaboração de projeto executivo completo (civil, elétrico, lógico e de telecomunicações)

para aprovação da CONTRATANTE com ART e/ou RRT correspondentes ao projeto (civil, elétrico, lógico e telecom), registradas antes do início da atividade;

5.2.3.2. Licenciamento: Obtenção de todas as licenças, alvarás e autorizações necessárias junto a municípios, concessionárias de energia e outros órgãos competentes, incluindo autorizações de uso/ocupação do solo e de infraestrutura pública perante o Município e concessionárias competentes;

5.2.3.3. Infraestrutura: Execução de todas as obras civis (fundações, bases), fornecimento e instalação de postes e estruturas de suporte, e implantação da infraestrutura elétrica, incluindo a solicitação e o custeio de um novo ponto de ligação junto à concessionária de energia local:

5.2.3.3.1. As instalações elétricas devem atender à ABNT NBR 5410 (baixa tensão) e, quando aplicável, às diretrizes de SPDA conforme ABNT NBR 5419 (sistema externo e interno de proteção contra descargas atmosféricas).

5.2.3.4. Fornecimento e Instalação: Disponibilização e instalação do sensor (câmera) adequado à finalidade, bem como de todos os equipamentos acessórios (caixas de proteção, suportes, sistema de energia ininterrupta - UPS);

5.2.3.5. Conexão à Rede: Garantir a interligação do Ponto de Captura à rede de comunicação da solução, sendo que a CONTRATADA será responsável pelo transporte seguro dos dados desde o sensor até a entrega na Plataforma Central e na infraestrutura do Programa Muralha Paulista (nos casos aplicáveis):

5.2.3.5.1. Todos os custos de contratação e operação dos meios de comunicação e do consumo de energia dos PoPs/TMS são de responsabilidade da CONTRATADA.

5.2.3.6. Configuração e Comissionamento: Configuração completa do sensor e da infraestrutura para atender aos requisitos desta especificação e integração com a plataforma central, culminando na entrega do ponto de captura em pleno funcionamento;

5.2.3.7. Manutenção Preventiva e Corretiva: Execução de rotinas de manutenção para evitar falhas e atuação rápida para corrigir quaisquer problemas, a fim de cumprir os Acordos de Nível de Serviço (ANS);

5.2.3.8. Operação e Monitoramento: Supervisão proativa e ininterrupta (24x7x365) da saúde e do status de cada PoP e TMS;

5.2.3.9. Segurança: Adoção de medidas para proteger os equipamentos contra vandalismo e furto;

5.2.3.10. Substituição de Equipamento: Substituição do equipamento em caso de falhas ou vandalismo;

5.2.3.11. Desmobilização: Ao término do contrato, remoção de toda a infraestrutura implantada e recuperação total do local à sua condição original, se solicitado pela CONTRATANTE.

5.2.4. A CONTRATADA responderá por danos a terceiros decorrentes de sua atuação e manterá seguros compatíveis durante implantação e operação, sem ônus para a CONTRATANTE.

5.3. Do Processo de Legalização e Autorização em Órgãos Públicos:

5.3.1. A implantação de um PoP e TMS em área pública exige autorização de diversas entidades governamentais. O fluxo de responsabilidades para este processo será o seguinte:

5.3.1.1. Papel da CONTRATANTE (SSP): Caberá à CONTRATANTE, como órgão do Governo do Estado de São Paulo, indicar o local de interesse para a instalação (baseado na necessidade operacional) e fornecer à CONTRATADA um Ofício de Apresentação:

5.3.1.1.1. O Ofício de Apresentação formaliza que a CONTRATADA atua em nome da SSP-SP na implantação do Programa Muralha Paulista, conferindo a legitimidade necessária para iniciar os trâmites administrativos junto às entidades competentes;

5.3.1.1.2. Mediante solicitação fundamentada da CONTRATADA, a CONTRATANTE poderá emitir documentos complementares (declarações institucionais, cópias de convênios/termos de cooperação, quando houver) para instrução dos processos.

5.3.1.2. Papel da CONTRATADA: De posse do Ofício de Apresentação, a CONTRATADA torna-se a única e exclusiva responsável por conduzir todo o processo administrativo e técnico para a obtenção das licenças e autorizações de instalação. Esta responsabilidade inclui, mas não se limita a:

5.3.1.2.1. Protocolar e acompanhar processos junto às Prefeituras Municipais (uso/ocupação do solo, obras, alinhamento/recuo, mobiliário urbano), observando a legislação local e apresentando os projetos e ART/RRT correspondentes;

5.3.1.2.2. Negociar e obter autorizações de concessionárias de energia elétrica para utilização de postes existentes ou para instalação de novos pontos de ligação, inclusive autorizações de uso de infraestrutura pública (quando aplicável a Iluminação Pública/PPP);

5.3.1.2.3. Submeter projetos e obter anuências de outros órgãos com competência sobre o local: trânsito/viário (por exemplo, CET municipal, DER/ARTESP quando rodovia), patrimônio histórico (CONDEPHAAT/IPHAN) e ambiental (CETESB), dentre outros que se façam necessários;

5.3.1.2.4. Custear todas as taxas, emolumentos e custos associados a estes processos de licenciamento;

5.3.1.2.5. A CONTRATADA deverá disponibilizar à fiscalização, em meio digital, cópia integral dos processos e comprovantes de protocolo, as licenças/anuências deferidas com seus condicionantes;

5.3.1.2.6. Em caso de indeferimento ou condicionantes impeditivos, a CONTRATADA deverá, no mesmo processo, propor alternativas de localização conforme *Site Survey* (mínimo de 3 alternativas viáveis/viáveis com ressalvas), mantendo o objetivo tático.

5.4. Do Serviço de implementação do Ponto de Presença e Captura de Imagem:

5.4.1. Definição e objetivo:

5.4.1.1. Execução “*turn-key*” da unidade completa de captura (poste/estrutura, câmera(s) e acessórios), com obras civis e elétricas, legalizações, instalação/configuração dos equipamentos, ativação da conectividade do campo até a Plataforma Central, e entrega em pleno funcionamento, interoperável com a solução;

5.4.2. Escopo técnico mínimo (atividades e entregáveis):

5.4.2.1. Obras civis e infraestrutura: fundação/lastro, fixação de poste/estrutura, dutos/eletrocalhas, aterramento e, quando exigível pelo projeto e avaliação de risco, proteção contra descargas atmosféricas (SPDA/DPS) conforme NBR 5419 (proteção de estruturas contra raios):

5.4.2.1.1. Deverão ser entregues croquis “*as-built*” e memoriais.

5.4.2.2. Instalações elétricas: quadro local, proteção, seletividade e circuitos dedicados em baixa tensão conforme ABNT NBR 5410 (segurança das instalações e funcionamento adequado):

5.4.2.2.1. Deverão ser entregues medições/ensaios e relatórios.

5.4.2.3. Segurança do trabalho na execução: planejamento e execução atendendo NR-10 (serviços em eletricidade) e NR-35 (trabalho em altura);

5.4.2.4. Sensores e interoperabilidade: Instalação das câmeras previstas (IP fixa e LPR), em conformidade com o descritivo técnico desse documento:

5.4.2.4.1. Os acessórios de fixação devem ser originais do fabricante da câmera ou compatíveis, desde que certificados pelo fabricante da câmera ou pelo integrador responsável, sem prejuízo de garantia e mantendo o desempenho/segurança.

5.4.2.5. Conectividade do campo até a Plataforma Central: provisão, ativação e testes dos enlaces entre o PoP/TMS e a Plataforma Central;

5.4.2.6. Integração à plataforma: Entrega do PoP integrado e operativo no contexto da solução.

5.4.3. Prazos para implantação do Ponto de Presença e Captura de Imagem:

5.4.3.1. A CONTRATADA deverá implementar o Ponto de Presença e Captura de Imagem em até 50 (cinquenta) dias após elaboração da “OS-Implementação PoP” pela CONTRATANTE:

5.4.3.1.1. A contagem iniciará a partir do primeiro dia útil subsequente a elaboração da “OS-Implementação PoP”.

5.4.3.2. São condições suspensivas ou excludentes para contagem de prazo enquanto pendentes:

5.4.3.2.1. Licenças/alvarás de órgãos públicos;

5.4.3.2.2. Aprovações da distribuidora para ligação nova/adequação de padrão (quando aplicável);

5.4.3.2.3. Restrições formais de concessionárias.

5.4.4. Medição e Remuneração:

5.4.4.1. O Serviço de implementação do Ponto de Presença e Captura de Imagem será remunerado de forma unitária por ponto efetivamente implantado, testado e aceito pela CONTRATANTE, não se caracterizando como serviço mensal ou recorrente;

5.4.4.2. A medição ocorrerá por ponto entregue, mediante Termo de Recebimento/Relatório de Aceite emitido após a verificação dos entregáveis e do cumprimento dos prazos;

5.4.4.3. O valor unitário ofertado deverá contemplar integralmente todos os custos diretos e indiretos necessários à execução “*turn-key*”, por exemplo: materiais, mão de obra, obras civis/elétricas, legalizações e licenças, mobilização/desmobilização, testes, documentação “*as-built*”, integração e ativação;

5.4.5. Testes Mínimos de Aceitação do PoP:

5.4.5.1. Elétrico: verificação do quadro/proteções, testes de continuidade/aterro e funcionamento de UPS (quando aplicável);

5.4.5.2. Conectividade: validação do enlace até a Plataforma Central com transmissão estável dos dados transmitidos e perda de pacotes e *jitter* dentro das metas do documento;

5.4.5.3. Sensor/Imagem: conferência de posicionamento/altura/lente, com registro fotográfico do enquadramento final e verificação funcional dos eventos/alertas pertinentes.

5.5. Do Serviço de Implementação da Torre de Monitoramento de Segurança (TMS):

5.5.1. Definição e objetivo:

5.5.1.1. Execução “*turn-key*” da TMS fixa e ostensiva, abrangendo estrutura, fundação, instalações elétricas, proteção contra intempéries e vandalismo, integração dos sensores, iluminação (ambiental e alerta), energia (UPS/baterias) e conectividade até a Plataforma Central, com entrega em pleno funcionamento e integrada à solução;

5.5.1.2. A estrutura deve ser dimensionada para ações do vento conforme ABNT NBR 6123.

5.5.2. Escopo técnico mínimo (atividades e entregáveis):

5.5.2.1. Estrutura e fundação: projeto e execução da fundação em concreto armado e da torre/coluna metálica conforme as ações estática e dinâmica do vento prescritas na ABNT NBR 6123:

5.5.2.1.1. Deverão ser entregues os desenhos e memoriais “*as-built*”.

5.5.2.2. Proteção contra descargas atmosféricas (SPDA/DPS): avaliação de risco, projeto/instalação e laudos em conformidade com ABNT NBR 5419 (partes aplicáveis);

5.5.2.3. Instalações elétricas: quadro, proteção, seletividade e circuitos dedicados em baixa tensão conforme ABNT NBR 5410, com medições/ensaios e relatório;

5.5.2.4. Gabinetes/compartimentos técnicos: invólucros com grau de proteção e resistência conforme descrição técnica;

5.5.2.5. Sensores e interoperabilidade: instalação e comissionamento das câmeras previstas em conformidade com o descritivo técnico desta Especificação;

5.5.2.6. Acessórios de fixação: devem ser originais do fabricante da câmera ou compatíveis, desde que certificados pelo fabricante da câmera ou pelo integrador responsável, sem prejuízo de garantia e mantendo desempenho/segurança;

5.5.2.7. Iluminação: iluminação ambiental (segurança/dissuasão) e sinalização de alerta (luz estroboscópica) com acionamento remoto via VMS, conforme descritivo técnico da TMS;

5.5.2.8. Energia de contingência: UPS online e banco de baterias/*nobreak* dimensionados para a autonomia mínima definida no edital; monitoramento de falha de rede, nível de bateria e alarmes;

5.5.2.9. Segurança do trabalho na execução: planejamento e execução atendendo NR-10 (serviços em eletricidade) e NR-35 (trabalho em altura), treinamentos e registros;

5.5.2.10. Conectividade do campo: provisão, ativação e testes dos enlaces da TMS até a Plataforma Central, com documentação de rotas e medições de latência, *jitter* e perda compatíveis com as metas desta especificação;

5.5.2.11. Integração à plataforma: a TMS deverá aparecer georreferenciada e com telemetria/estados na interface do VMS conforme requisitos gerais.

5.5.3. **Prazos para implantação da Torre de Monitoramento de Segurança (TMS):**

5.5.3.1. A CONTRATADA deverá implementar a TMS em até 60 (sessenta) dias após a elaboração da “OS-Implementação TMS” pela CONTRATANTE:

5.5.3.1.1. A contagem iniciará a partir do primeiro dia útil subsequente a elaboração da “OS-Implementação TMS”.

5.5.3.2. São condições suspensivas ou excludentes para contagem de prazo enquanto pendentes:

5.5.3.2.1. Licenças/alvarás de órgãos públicos;

5.5.3.2.2. Aprovações da distribuidora para ligação nova/adequação de padrão (quando aplicável);

5.5.3.2.3. Restrições formais de concessionárias.

5.5.3.3. A CONTRATADA deverá protocolar os pedidos de licença/compartilhamento em até 05 (cinco) dias após elaboração da “OS-Implementação TMS”, e acompanhar ativamente os processos, fornecendo comprovantes (protocolos, exigências, deferimentos) à fiscalização.

5.5.4. **Medição e Remuneração:**

5.5.4.1. O Serviço de implementação da Torre de Monitoramento de Segurança (TMS) será remunerado de forma unitária por ponto efetivamente implantado, testado e aceito pela CONTRATANTE, não se caracterizando como serviço mensal ou recorrente;

5.5.4.2. A medição ocorrerá por ponto entregue, mediante Termo de Recebimento/Relatório de Aceite emitido após a verificação dos entregáveis e do cumprimento dos prazos;

5.5.4.3. O valor unitário ofertado deverá contemplar integralmente todos os custos diretos e indiretos necessários à execução “*turn-key*”, por exemplo: materiais, mão de

obra, obras civis/elétricas, legalizações e licenças, mobilização/desmobilização, testes, documentação “*as-built*”, integração e ativação.

5.5.5. **Testes Mínimos de Aceitação do TMS:**

5.5.5.1. Elétrico: verificação do quadro/proteções, testes de continuidade/aterro e funcionamento de UPS (quando aplicável);

5.5.5.2. Conectividade: validação do enlace até a Plataforma Central com transmissão estável do perfil de gravação definido e perda de pacotes e *jitter* dentro das metas do documento;

5.5.5.3. Sensor/Imagem: conferência de posicionamento/altura/lente, com registro fotográfico do enquadramento final e verificação funcional dos eventos/alertas pertinentes;

5.5.5.4. Iluminação/estrobe: teste de acionamento remoto via VMS (on/off) e verificação de visibilidade em campo;

5.5.5.5. Telemetria/Estados: verificação de exposição de status (energia rede/UPS, bateria, *tamper*, portas, iluminação, áudio).

5.6. Acordo de Nível de Serviço para os Serviços de Implementação (PoP e TMS):

5.6.1. Este ANS aplica-se aos serviços de implementação do PoP e da TMS;

5.6.2. O cumprimento será aferido por Ordem de Serviço (OS), do Dia D-0 (emissão da OS-Implementação PoP ou TMS) até o Aceite Técnico (AT) do ponto;

5.6.2.1. O D-0 iniciará no primeiro dia útil após a elaboração da “OS-Implementação (PoP ou TMS)”.

5.6.3. **Fluxograma:**

5.6.4. Para melhor entendimento sobre os prazos do Serviço de Implementação do PoP e da TMS, abaixo segue o fluxograma aplicado ao item:

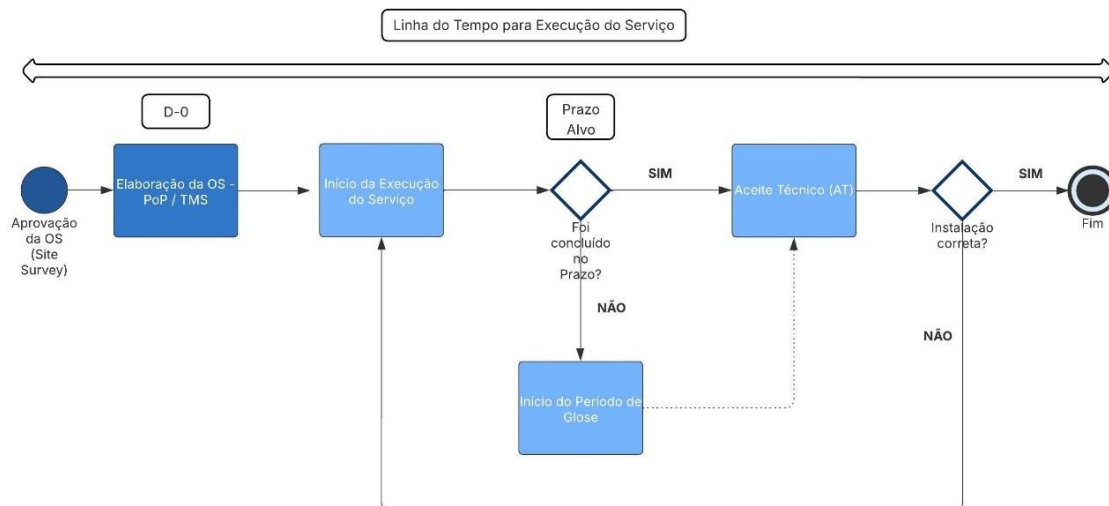


Figura 02: Fluxograma para o ANS do Serviço de implementação do PoP e TMS.

5.6.5. Marcos e prazo contratual:

5.6.5.1. O Prazo-Alvo de conclusão por “OS-Implementação PoP ou TMS” é o definido nos itens de prazos respectivos a cada item de serviço de implementação;

5.6.5.2. O prazo fica suspenso quando presentes excludentes formalmente comprovados conforme definido na descrição de cada serviço.

5.6.6. Atraso e glosa por OS:

5.6.6.1. Quando a “OS-Implementação PoP ou TMS” não for concluída no prazo-alvo com AT, aplicar-se-á abatimento no pagamento daquela OS, nos seguintes termos:

5.6.6.1.1. Valor diário: desconta-se 1% (um por cento) do valor da OS por dia de atraso;

5.6.6.1.2. Limite: o desconto total não poderá ultrapassar 10% (dez por cento) do valor da OS.

5.6.7. Fluxo de aferição e aplicação:

5.6.7.1. Vencido o prazo-alvo sem AT, apuram-se os dias de atraso (descontados os períodos suspensos devidamente comprovados);

5.6.7.2. Calcula-se o desconto diário acumulado (1% (um por cento) ao dia) e aplica-se o teto máximo de 10% (dez por cento) do valor da OS, abatendo-se o que couber diretamente na medição/pagamento daquela OS;

5.6.7.3. A CONTRATADA é notificada com memória de cálculo e comprovações.

5.6.7.4. Abaixo segue um exemplo elucidativo:

- **Ex. 1 — Glosa simples:** OS = R\$ 12.000; atraso = 7 dias \Rightarrow desconto = $7\% \times R\$ 12.000 = R\$ 840$ (não atinge o teto).
- **Ex. 2 — Teto atingido:** OS = R\$ 40.000; atraso = 15 dias \Rightarrow cálculo diário = $15\% \times 40.000 = R\$ 6.000$, porém aplica-se o **teto de 10% \Rightarrow R\$ 4.000.**
- **Ex. 3 — Excludente parcial:** OS = R\$ 10.000; atraso total = 12 dias, sendo **5 dias suspensos** por pendência de ligação de energia não imputável (documentada). **Dias aferidos = 7 \Rightarrow R\$ 700** de abatimento.

5.6.8. Atraso grave:

5.6.8.1. Ultrapassado o teto de glosa, poderá ser aplicada multa de mora, nos termos do art. 162 da Lei 14.133/2021, observado o contraditório e a ampla defesa, sem prejuízo de outras sanções e/ou rescisão motivada.

5.7. Do Serviço de Disponibilidade do PoP e TMS:

5.7.1. Disposições Gerais:

5.7.1.1. O Serviço de Disponibilidade remunera, por ponto/mês, a operação e disponibilidade dos seguintes itens, conforme o quadro de serviços desta especificação:

5.7.1.1.1. Serviço de disponibilidade do PoP – Câmeras Fixas (IP);

5.7.1.1.2. Serviço de disponibilidade do PoP – Câmeras LPR (ANPR);

5.7.1.1.3. Serviço de disponibilidade do TMS.

5.7.1.2. O pagamento mensal dos itens anteriores inclui integralmente a cessão de uso dos sensores (câmeras) e acessórios necessários, bem como manutenção preventiva e corretiva, atualizações de *firmware*, qualquer tipo de reposição (falha, obsolescência, vandalismo, desastres naturais e etc.) estoque de contingência e atendimento aos ANS definidos neste instrumento;

5.7.1.3. Não haverá pagamento autônomo por “fornecimento de câmera”, por estarem integralmente contempladas no preço mensal do serviço;

5.7.1.4. As especificações técnicas e requisitos de desempenho das câmeras estarão presentes em seção específica desse documento, devendo a CONTRATADA assegurar conformidade e interoperabilidade com a solução.

5.7.2. Definição e objetivo:

5.7.2.1. A CONTRATADA é exclusiva responsável por todos os custos mensais, tarifas, taxas, emolumentos e preços públicos necessários à manutenção da disponibilidade dos Pontos de Presença e Captura (PoPs) e das TMS instaladas em campo, sem ônus adicional para a CONTRATANTE, incluindo, mas não se limitando a:

5.7.2.1.1. Manutenção preventiva e corretiva em campo: limpeza/ajuste de óptica, inspeção de invólucro/vedação, reaperto mecânico, verificação de cabeamento/conectores, testes de UPS/baterias e troca de componentes com desgaste:

5.7.2.1.1.1. Está inserido no escopo desse serviço a substituição imediata de equipamentos avariados com uso de estoque de contingência.

5.7.2.1.2. Operação e monitoramento 24x7: dos PoPs/TMS e da conectividade do campo até a plataforma central da solução, com painéis de saúde do serviço e telemetria técnica com mecanismo de alerta proativo;

5.7.2.1.3. Atualizações e correções seguras (firmware/software): dos sensores e elementos de borda, com validação prévia e preservação de interoperabilidade com a plataforma;

5.7.2.1.4. Conectividade do campo (última milha): abrangendo mensalidades de enlaces (fibra, rádio licenciado, 4G/5G ou tecnologia aplicada na comunicação), cessão/uso de dutos/posteamento e demais encargos de telecomunicações ligados ao serviço contratado;

5.7.2.1.5. Energia elétrica do ponto de campo (quando aplicável): incluindo custos de obtenção/ligação e faturas mensais da unidade consumidora junto à distribuidora local, observadas as regras e padrões de prestação do serviço de distribuição;

5.7.2.1.6. Taxas (municipais / estaduais / federais) e autorizações vinculadas à instalação/ocupação de áreas públicas: incluindo: alvarás, uso de passeio, análise de projetos, sinalização entre outros. Também estão incluídos ARTs/emolumentos técnicos;

5.7.2.1.7. Seguros, logística, manutenção preventiva e corretiva: aplica-se à peças sobressalentes e substituição de equipamentos por falha, vandalismo ou obsolescência durante a vigência, assegurando performance e interoperabilidade equivalentes ou superiores.

5.7.2.2. Ainda que não expressamente elencados nesta seção, todos os serviços, insumos, licenças, autorizações, contratações de terceiros, adequações técnicas e demais providências indispensáveis à manutenção da disponibilidade e da operação contínua dos PoPs e das TMS integram o escopo deste Serviço de Disponibilidade e correrão por conta exclusiva da CONTRATADA, sem ônus adicional para a CONTRATANTE;

5.7.2.3. A CONTRATADA deverá manter documentação comprobatória (contratos de telecomunicações, faturas de energia das UC dos PoPs/TMS, comprovantes de taxas/alvarás, etc.) para auditoria da Fiscalização, assegurando a rastreabilidade dos insumos de disponibilidade.

5.7.3. Da Medição, Pagamento e Glosas:

5.7.3.1. O Serviço de Disponibilidade será remunerado em base mensal, por Ponto de Presença e TMS elegíveis e funcionalmente operando de forma regular, mediante comprovação dos indicadores de disponibilidade e aceite da CONTRATANTE no período de referência;

5.7.3.2. As glosas por indisponibilidade, desempenho inferior ou descumprimento de ANS serão apuradas e aplicadas na fatura do mês de referência conforme os critérios, fórmulas e faixas definidos na Especificação Técnica.

5.8. Requisitos de Conectividade:

5.8.1. A CONTRATADA é única e integralmente responsável por projetar, implantar, operar e manter a solução de conectividade que interliga os PoP/TMS (e todos os seus subsistemas) à infraestrutura da solução;

5.8.2. Com base nas informações e possibilidades verificadas durante o Serviço de Vistoria Técnica (*Site Survey*), a CONTRATADA deverá implementar a melhor e mais estável tecnologia de comunicação disponível para cada local de instalação, seja ela baseada em Fibra Óptica, Enlace de Rádio Licenciado, Conexão Celular (4G/5G) de alta performance entre outros;

5.8.3. A solução de conectividade implementada pela CONTRATADA deverá, obrigatoriamente, ser capaz de atender aos padrões mínimos de qualidade (como tempo de resposta, latência e *jitter*) que serão definidos nas respectivas seções desta Especificação Técnica, a fim de garantir a plena integração com a plataforma Muralha Paulista;

5.8.4. Fica estabelecido que não haverá um Acordo de Nível de Serviço (ANS) separado para o link de comunicação. A falha, instabilidade ou degradação da conectividade que impeça o PoP / TMS de cumprir sua função será contabilizada como indisponibilidade do próprio PoP / TMS, sujeitando a CONTRATADA à glosa correspondente, conforme o mecanismo definido neste documento.

5.8.5. **Parâmetros de desempenho para streaming de vídeo para Plataforma Central:**

5.8.5.1. Largura de banda mínima dimensionada por ponto: a soma dos *bitrates* configurados de todos os *streams* ativos do ponto deverá ser atendida com margem de *headroom* $\geq 25\%$ (maior ou igual a vinte e cinco por cento) para absorver variações de carga/complexidade e overhead de protocolo;

5.8.5.2. Perda de pacotes (IPLR) e *jitter*:

5.8.5.2.1. Perda de pacotes *end-to-end* $\leq 0,5\%$ (menor ou igual a meio por cento) média mensal, com P95 $\leq 1\%$. (menor ou igual a um por cento);

5.8.5.2.2. *Jitter* (variação de atraso) P95 ≤ 50 ms (menor ou igual a cinquenta milissegundos);

5.8.5.3. Latência ponta-a-ponta (*one-way*) entre PoP/TMS e Plataforma Central ≤ 150 ms (P95).

5.8.6. Parâmetros de desempenho para envio de metadados para Plataforma Central:

5.8.6.1. Latência ponta-a-ponta (“tempo quase real”): para entrega e processamento do evento analítico/metadado ≤ 10 s (menor ou igual a dez segundos);

5.8.6.2. Resiliência a interrupções: o PoP/TMS deverá operar em *store-and-forward* para metadados/eventos, com fila local e reenvio automático quando a conectividade for restabelecida, preservando a ordenação temporal.

5.8.7. Envio direto à infraestrutura do Programa Muralha Paulista:

5.8.7.1. Os envios de *streaming* e eventos selecionados nessa especificação técnica poderão ser encaminhados diretamente da Plataforma Central da Solução ou dos PoP/TMS;

5.8.7.2. O envio deverá ser realizado por caminho direto e seguro de eventos/metadados à infraestrutura designada pelo Programa Muralha Paulista:

5.8.7.2.1. O envio de *streaming* será sob demanda.

5.8.7.3. O envio direto deverá respeitar as mesmas metas de latência (≤ 10 s – menor ou igual a dez segundos) e confiabilidade de entrega, incluindo retentativa e *store-and-forward*.

5.8.8. Telemetria:

5.8.8.1. A CONTRATADA deverá disponibilizar métricas por ponto (*bitrate* por *stream*, perda %, *jitter*, latência, disponibilidade) em painel e exportação (CSV/JSON), além de registros de eventos de reenvio/fila para metadados.

5.9. Acordo de Nível de Serviço (ANS) e Mecanismos de Glosa para o Serviço de Disponibilidade de PoP e TMS:

5.9.1. Para garantir a contínua e efetiva operação de cada PoP e TMS, a CONTRATADA deverá cumprir rigorosamente as metas de nível de serviço aqui estabelecidas;

5.9.2. O descumprimento destas metas resultará na aplicação de deduções no pagamento mensal (glosas), calculadas conforme o mecanismo a seguir:

5.9.2.1. Métrica de Disponibilidade Mensal:

5.9.2.1.1. Indicador: A performance de cada PoP e TMS será medida pelo indicador de "Disponibilidade Mensal";

5.9.2.1.2. Meta: A meta de disponibilidade mensal para cada PoP de Captura é de, no mínimo, 99,5%;

5.9.2.1.3. Fórmula de Cálculo da Disponibilidade: A disponibilidade será apurada mensalmente pela seguinte fórmula:

$$Disponibilidade (\%) = \left(\frac{T_{TOTAL} - T_{INDISP}}{T_{TOTAL}} \right) \times 100$$

Disponibilidade (%) = ((Tempo Total do Mês - Tempo Total de Indisponibilidade) / Tempo Total do Mês) * 100.

Definição das Variáveis da Fórmula:

- T_{TOTAL} = Corresponde ao Tempo Total de Minutos do Mês Calendário em questão. Por exemplo, um mês de 30 dias possui $30 * 24 * 60 = 43.200$ minutos.
- T_{INDISP} = Corresponde ao Somatório Total de Minutos em que o PoP de Captura esteve comprovadamente indisponível dentro do mesmo mês calendário.

Nota Explicativa: A título de esclarecimento e para fins de exemplificação, a meta de 99,5% de disponibilidade corresponde aos seguintes tempos máximos de indisponibilidade total permitida por PoP e TMS, por mês, antes que a meta seja descumprida:

- Para um mês de 30 (trinta) dias: O tempo máximo de indisponibilidade é de 0,5% (meio por cento) sobre o total de 43.200 (quarenta e três mil e duzentos) minutos, o que equivale a 216 (duzentos e dezesseis) minutos, ou 03 (três) horas e 36 (trinta e seis) minutos.
- Para um mês de 31 (trinta e um) dias: O tempo máximo de indisponibilidade é de 0,5% (meio por cento) sobre o total de 44.640 (quarenta e quatro mil seiscentos e quarenta) minutos, o que equivale a 223,2 (duzentos e vinte e três vírgula dois) minutos, ou aproximadamente 03 (três) horas e 43 (quarenta e três) minutos.

<u>REFERÊNCIA MINUTOS</u>	
28 Dias (Fevereiro em ano não bissexto)	40.320 minutos
29 Dias (Fevereiro em ano bissexto)	41.760 minutos
30 Dias (Abril, Junho, Setembro e Novembro)	43.200 minutos

31 Dias (Janeiro, Março, Maio, Julho, Agosto, Outubro e Dezembro)	44.640 minutos
---	----------------

Tabela 04: Referência de Minutos Totais por Mês.

5.9.2.1.4. Os períodos de manutenção preventiva previamente aprovados pela Fiscalização, com aviso mínimo de 48 h (quarenta e oito), não serão computados como indisponibilidade, desde que dentro da janela autorizada e sem ultrapassar o limite mensal de 02 h (duas horas) horas.

5.9.2.2. Ponto Disponível:

5.9.2.2.1. Considera-se disponível o ponto que, durante o período de referência, atenda cumulativamente:

5.9.2.2.1.1. Visualização disponível de vídeo quando solicitado na Plataforma Central;

5.9.2.2.1.2. Latência/jitter/perda do enlace dentro das metas estabelecidas nesse documento;

5.9.2.2.1.3. Envio dos algoritmos especificados nessa documentação para a Plataforma Central e Plataforma do Programa Muralha Paulista (nos casos aplicáveis).

5.9.2.3. Mecanismos de Cálculo de Glosa:

5.9.2.3.1. Caso a Disponibilidade aferida em um mês para um determinado PoP ou TMS seja inferior à Meta de Disponibilidade (99,5%), será aplicada uma dedução (glosa) no valor do faturamento mensal, calculada por meio da seguinte fórmula:

$$Valor\ da\ Glosa = V_{MENSAL_POP} \times \left(\frac{D_{META} - D_{AFERIDA}}{100} \right) \times K$$

- *Valor da Glosa:* O valor, em Reais (R\$), a ser descontado do pagamento mensal referente àquele PoP ou TMS específico.
- *Vmensal_pop:* O valor mensal do serviço do PoP ou TMS, conforme definido no CONTRATO.
- *Dmeta:* A Meta de Disponibilidade em formato percentual (99,5).
- *Daferida:* A Disponibilidade real, em percentual, efetivamente medida no mês para o PoP em questão.
- *K:* O Fator de Penalidade, um multiplicador progressivo obtido na tabela abaixo, que agrava a penalidade conforme a severidade da falha.

<u>FATOR DE PENALIDADE</u>		
Fator de Disponibilidade Aferida (<i>Daferida</i>)	Descrição do Nível de Serviço	Fator de Penalidade (K) a ser aplicado

≥ 99,5%	Serviço Conforme	0
Entre 98% e 99,49%	Serviço Degradado	1,5
Entre 95% e 97,99%	Serviço Comprometido	2,0
Abaixo de 95%	Serviço Inaceitável	3,0

Tabela 05: Fator de Penalidade (k) por nível de serviço.

A título de exemplificação, considere o seguinte cenário hipotético para um PoP ou TMS em um mês de 30 dias:

- Valor Mensal do Serviço (V_MENSAL_POP): R\$ 500,00
- Disponibilidade Medida no Mês (D_AFERIDA): 97,5%

Passos do Cálculo:

1. **Enquadramento:** A disponibilidade de 97,5% se enquadra na faixa de "Serviço Comprometido" da Tabela 06.
2. **Definição do Fator K:** Para esta faixa, o Fator de Penalidade (K) é 2,0.
3. **Aplicação da Fórmula:**

$$\text{Valor da Glosa} = 500 \times \left(\frac{99,5 - 97,5}{100} \right) \times 2,0$$

$$\text{Valor da Glosa} = 500 \times \left(\frac{2}{100} \right) \times 2,0$$

$$\text{Valor da Glosa} = 500 \times 0,02 \times 2,0$$

$$\text{Valor da Glosa} = R\$20,00$$

5.9.2.4. Níveis de disponibilidade inferiores a 95% (noventa e cinco por cento) na média de disponibilidade de todos os PoP ou TMS, por 02 (dois) meses consecutivos ou 03 (três) meses alternados em um período de 12 (doze) meses, poderão ser caracterizados como inexecução parcial do contrato, sujeitando a CONTRATADA à aplicação de sanções mais severas, incluindo a rescisão contratual, garantido o direito à ampla defesa e ao contraditório.

5.10. Excludentes de Responsabilidade e Justificativa de Indisponibilidade:

5.10.1. O tempo de indisponibilidade (*TIndisp*) utilizado para o cálculo do ANS poderá ser desconsiderado (ou seja, não contabilizado para fins de glosa) caso seja comprovadamente decorrente de um dos eventos de excludente de responsabilidade listados a seguir;

5.10.2. Para que a indisponibilidade seja considerada justificada, a CONTRATADA deverá seguir o processo formal descrito neste item:

5.10.2.1. Caso Fortuito ou Força Maior: Eventos imprevisíveis e inevitáveis, alheios à vontade e controle da CONTRATADA, conforme definição do Art. 393 do Código Civil Brasileiro (Lei 10.406/2002):

5.10.2.1.1. Exemplos incluem desastres naturais de grande magnitude (inundações, tempestades severas que comprovadamente destruam a infraestrutura física), comoções sociais generalizadas que comprovadamente impeçam o acesso das equipes de manutenção ao local por período prolongado, entre outros de mesma natureza.

5.10.2.2. Vandalismo ou Furto Qualificado: Ações deliberadas de terceiros que resultem na destruição, dano ou furto de componentes essenciais do PoP ou TMS. A CONTRATADA deverá:

5.10.2.2.1. Apresentar cópia do Boletim de Ocorrência (B.O.) lavrado junto à autoridade policial competente;

5.10.2.2.2. Apresentar relatório fotográfico evidenciando os danos;

5.10.2.2.3. Demonstrar que as medidas de segurança física exigidas (ex: gabinetes com tranca) estavam implementadas e foram violadas.

5.10.2.3. Interrupção de Serviços Públicos Essenciais: Interrupção no fornecimento de energia elétrica pela concessionária local por um período superior à autonomia mínima exigida para o sistema. A CONTRATADA deverá:

5.10.2.3.1. Apresentar um comunicado oficial, número de protocolo de atendimento ou outra evidência emitida pela concessionária que comprove o início e o fim da interrupção do serviço.

5.10.2.4. Atos da Administração (CONTRATANTE): Indisponibilidade diretamente causada por solicitação formal da CONTRATANTE (ex: desligamento para manutenção na rede do *Data Center*) ou por atraso comprovado e injustificado por parte da CONTRATANTE em prover acessos, permissões ou informações essenciais para a resolução de um incidente.

5.10.3. Processo Formal de Justificativa:

5.10.3.1. Notificação: A CONTRATADA deverá notificar o gestor do contrato sobre a ocorrência do evento de excludente de responsabilidade em até 24 (vinte e quatro) horas do seu início:

5.10.3.1.1. A notificação deverá ser realizada por meio de canal oficial estabelecido entre as partes.

5.10.3.2. Apresentação de Provas: A CONTRATADA terá um prazo de até 05 (cinco) dias úteis, contados a partir do fim do evento, para protocolar um pedido formal de desconsideração do tempo de indisponibilidade, anexando todas as evidências comprobatórias obrigatórias (B.O., protocolos, laudos, etc.);

5.10.3.3. Análise e Deferimento: O gestor do contrato ou fiscal do contrato analisará a documentação apresentada e emitirá seu parecer em até 05 (cinco) dias úteis, deferindo (aceitando) ou indeferindo (rejeitando) a justificativa;

5.10.3.4. Na ausência do cumprimento deste processo ou em caso de indeferimento por falta de provas, o tempo de indisponibilidade será integralmente computado para o cálculo do ANS.

5.10.4. Fluxograma:

5.10.5. Para melhor entendimento sobre os prazos do processo de justificativa, abaixo segue o fluxograma aplicado ao item:

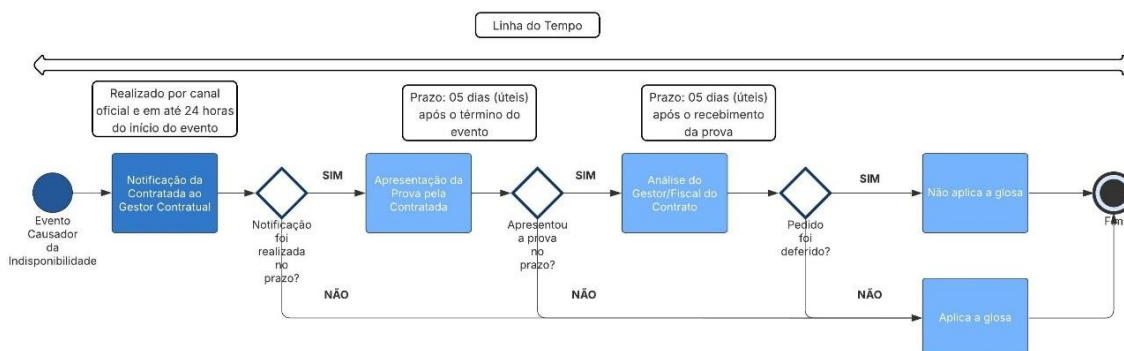


Figura 03: Fluxograma para o processo de justificativa de indisponibilidade do PoP ou TMS.

5.11. Do Relatório Mensal de Nível de Serviço:

5.11.1. Para fins de aferição, auditoria e fiscalização dos Acordos de Nível de Serviço (ANS) definidos nesta seção, a CONTRATADA deverá, obrigatoriamente, entregar à CONTRATANTE, até o 05º (quinto) dia útil de cada mês subsequente à prestação dos serviços, um Relatório Mensal de Nível de Serviço detalhado;

5.11.2. Este relatório é condição indispensável para o ateste e o consequente pagamento da fatura mensal. Ele deverá ser apresentado em formato digital (PDF) e conter, no mínimo, as seguintes informações para cada PoP ou TMS contratado como serviço no período:

5.11.2.1. Resumo de Performance: Um resumo consolidado para o PoP ou TMS, apresentando o percentual de disponibilidade final (*Daferida*) calculado para o mês;

5.11.2.2. Cálculo de Glosa (se aplicável): O cálculo detalhado de qualquer glosa aplicável ao PoP ou TMS, conforme a fórmula e a tabela do Fator K;

5.11.2.3. Log Detalhado de Incidentes de Indisponibilidade: Um registro completo de cada incidente individual que tenha causado indisponibilidade no PoP durante o mês. Para cada incidente, deverá ser obrigatoriamente informado:

5.11.2.3.1. Identificação única do PoP ou TMS afetado;

5.11.2.3.2. Data e hora exata do início da indisponibilidade;

5.11.2.3.3. Data e hora exata do fim da indisponibilidade e do restabelecimento do serviço;

5.11.2.3.4. Duração total do incidente, expressa em minutos;

5.11.2.3.5. Causa raiz da falha (ex: falha de *hardware* do sensor, falha de *link* de dados, interrupção de energia da concessionária, vandalismo, etc.);

5.11.2.3.6. Descrição sumária das ações corretivas que foram tomadas pela CONTRATADA para solucionar o incidente.

5.11.3. Adicionalmente, a CONTRATADA deverá prover à equipe de fiscalização da CONTRATANTE acesso de consulta ao sistema de monitoramento de performance para fins de auditoria e verificação independente das informações apresentadas no relatório.

6. Dos Sensores

6.1. Disposições:

6.1.1. Esta seção detalha os requisitos técnicos mínimos para os sensores que compõem os Pontos de Presença e Captura de Imagens (PoPs de Captura) e TMS;

6.1.2. Os requisitos estão organizados em:

6.1.2.1. Requisitos Gerais: aplicáveis a todos os sensores;

6.1.2.2. Requisitos Específicos: detalhados para cada tipo de sensor a ser fornecido.

6.1.3. Para fins de medição e pagamento, os sensores (câmeras) vinculam-se ao Serviço de Disponibilidade: a mensalidade por ponto inclui a cessão de uso do sensor, manutenção, atualização de *firmware* e reposição por falha/obsolescência, nos termos desta especificação (não há pagamento autônomo por “fornecimento de câmera”).

6.2. Requisitos Gerais Aplicáveis a Todos os Sensores:

6.2.1. Todos os sensores fornecidos no âmbito dessa especificação técnica, independentemente de seu tipo ou finalidade, deverão obrigatoriamente atender aos seguintes requisitos mínimos de qualidade, ciclo de vida, segurança e operação;

6.2.2. **Ciclo de Vida e Atualidade Tecnológica:**

6.2.2.1. Linha de Produção Ativa: Todos os equipamentos fornecidos deverão ser novos, de primeiro uso (sem utilização ou recondicionamento prévio) e pertencer a uma linha de produção ativa do fabricante:

6.2.2.1.1. Não será aceito o fornecimento de equipamentos cuja data de fim de venda (*End-of-Sale*) ou fim de suporte (*End-of-Life / End-of-Service*) já tenha sido publicamente anunciada pelo fabricante no momento da sua instalação.

6.2.2.2. Cláusula de Atualização Tecnológica: Caso qualquer modelo de sensor instalado seja descontinuado pelo fabricante durante a vigência do contrato, a CONTRATADA terá a obrigação de substituí-lo por um modelo de nova geração, com performance e funcionalidades iguais ou superiores, sem custos adicionais para a CONTRATANTE, garantindo a modernidade e o suporte da planta instalada:

6.2.2.2.1. O item anterior somente será aplicado no caso de perda de funcionalidade que não esteja aderente ao escopo desta especificação técnica.

6.2.3. **Segurança Cibernética (Cybersecurity):**

6.2.3.1. Firmware Seguro: O *firmware* do sensor deverá possuir assinatura digital do fabricante para garantir sua autenticidade e integridade, impedindo a instalação de *software* malicioso ou não autorizado;

6.2.3.2. Controle de Acesso: O equipamento deverá possuir múltiplos níveis de controle de acesso de usuário e implementar mecanismos de proteção contra ataques cibernéticos;

6.2.3.3. Autenticação de Rede: Conformidade obrigatória com o padrão *IEEE 802.1X* para controle de acesso à rede baseado em porta, garantindo que apenas dispositivos autorizados possam se conectar à infraestrutura de rede;

6.2.3.4. Comunicação Criptografada: Suporte obrigatório a protocolos de comunicação segura, como *HTTPS/TLS 1.3* para acesso à interface de configuração;

6.2.4. **Padrões de Integração e Alimentação:**

6.2.4.1. Interoperabilidade: Conformidade obrigatória com os padrões *ONVIF (Open Network Video Interface Forum)*, no mínimo os Perfis “S”, “G” e “T”, e

preferencialmente perfil “M”, para garantir a total interoperabilidade com a plataforma VMS e sistemas de gravação:

6.2.4.1.1. Nos casos de comprovação oficial pelo site da ONVIF a busca deverá ser realizada por meio do site <https://www.onvif.org/conformant-products/>;

6.2.4.1.2. Serão aceitos modelos similares da mesma série do equipamento.

6.2.4.1.3. Protocolos de Streaming e Codecs de Vídeo:

6.2.4.1.3.1. Para garantir máxima flexibilidade e performance na transmissão de vídeo, os sensores deverão suportar múltiplos protocolos e *codecs*, incluindo, no mínimo:

6.2.4.1.3.1.1. Protocolos de Streaming:

6.2.4.1.3.1.1.1. *RTSP (Real-Time Streaming Protocol)*: Para o estabelecimento e controle das sessões de vídeo;

6.2.4.1.3.1.1.2. *RTP (Real-time Transport Protocol)*: Para o transporte eficiente dos pacotes de vídeo e áudio e para o monitoramento da qualidade da transmissão.

6.2.4.1.3.1.1.3. Preferencialmente:

6.2.4.1.3.1.1.3.1. *RTMP (Real-Time Messaging Protocol)*: é um protocolo de transmissão de vídeo e áudio em tempo real que utiliza TCP para garantir entrega confiável.

6.2.4.1.3.1.2. Codecs de Compressão de Vídeo:

6.2.4.1.3.1.2.1. *H.264*: Para garantir ampla compatibilidade com sistemas existentes;

6.2.4.1.3.1.2.2. *H.265*: *Codec* de alta eficiência, visando a redução no consumo de largura de banda e armazenamento em comparação ao H.264 para a mesma qualidade de imagem;

6.2.4.1.3.1.2.3. Preferencialmente:

6.2.4.1.3.1.2.3.1. *MJPEG*: Para casos de uso específicos que demandem fluxos de imagens individuais.

6.2.4.2. Armazenamento: Os sensores deverão possuir, no mínimo, 01 (um) slot para cartão de memória (do tipo *SD/SDHC/SDXC*) com suporte para capacidade de, no mínimo, 128 (cento e vinte e oito) GB:

6.2.4.2.1. O *firmware* da câmera deverá, obrigatoriamente, suportar a funcionalidade de ANR (*Automatic Network Replenishment*), garantindo a gravação local no cartão de memória em caso de falha de comunicação com o sistema de gravação, e a posterior transferência automática e transparente do vídeo gravado para preenchimento da lacuna quando a comunicação for restabelecida;

- 6.2.4.2.2. Deverá ser fornecido em conjunto com a câmera 01 (um) cartão de memória de uso exclusivo para videomonitoramento de no mínimo 128 (cento e vinte e oito) GB;
- 6.2.4.2.3. Deverá suportar operação na faixa de temperatura exigida do sensor;
- 6.2.4.2.4. Preferencialmente de linha “*high-endurance*”;
- 6.2.4.2.5. As capturas e gravações armazenadas de forma embarcada deverão ser realizadas de maneira criptografada, mantendo a segurança dos dados, impedindo sua leitura no caso de um acesso não autorizado ao cartão de memória.
- 6.2.4.3. Alimentação: Deverá ser fornecido um injetor PoE compatível com a câmera;
- 6.2.4.4. Alarmes: Os sensores deverão possuir ao menos 01 (uma) entrada e 01 (uma) saída de alarme;
- 6.2.4.5. Áudio: Deverá possuir ao menos 01 (uma) entrada e 01 (uma) saída de áudio;
- 6.2.4.6. Certificações e Conformidade: Todos os equipamentos fornecidos deverão, obrigatoriamente, possuir as certificações pertinentes que atestem sua segurança e conformidade com as normas brasileiras
- 6.2.4.7. A documentação comprobatória deverá ser apresentada pela CONTRATADA:
- 6.2.4.7.1. Para todos os equipamentos que possuam módulos de comunicação por radiofrequência (RF), como por exemplo: *Wi-Fi*, *Bluetooth* ou *modems* celulares (4G/5G), é obrigatória a apresentação do Certificado de Homologação da Anatel, garantindo que operam nas frequências corretas e não causam interferência;
- 6.2.4.7.2. Visando a qualidade e garantia de continuidade de atualizações e suporte, bem como responsabilidade acerca da segurança cibernética, a preferência será para dispositivos que os fabricantes possuam pleno domínio dos processos de desenvolvimento e manufatura do produto, tanto em nível de *hardware* quanto de *software*;
- 6.2.4.7.3. Serão aceitos produtos baseados em OEM, utilizando tecnologia de terceiros, porém, com pontuação distinta no caderno de pontuações.
- 6.2.4.7.4. Os equipamentos deverão ser imunes a interferências eletromagnéticas e não deverão gerar ruído eletromagnético que possa afetar outros dispositivos, em conformidade com as normas brasileiras aplicáveis. Como evidência de atendimento a um alto padrão de qualidade internacional, serão aceitas as declarações de conformidade FCC Part 15 (EUA) ou CE-EMC (União Europeia), ou laudos equivalentes emitidos por laboratórios acreditados pelo INMETRO.

6.2.4.8. Evolução de Algoritmos: Preferencialmente a câmera deverá permitir a instalação de novos analíticos customizados e treinados de acordo com a biblioteca de desenvolvimento disponível pelo fabricante.

6.2.5. Em caso de conflito ou divergência entre um requisito estabelecido na seção 'Requisitos Gerais Aplicáveis a Todos os Sensores' e um requisito da especificação particular de um sensor, o requisito da especificação particular sempre prevalecerá.

6.3. Requisitos Específicos para Câmera IP Fixa:

6.3.1. **Aplicação e Objetivo Tático Principal:**

6.3.1.1. A Câmera IP Fixa é o sensor padrão para vigilância de perímetros, entradas, saídas e áreas onde o campo de visão é predefinido e estático. Será o equipamento utilizado para cumprir objetivos táticos como o monitoramento contínuo de um local específico e a captura de imagens para reconhecimento facial.

6.3.2. **Analíticos:**

6.3.2.1. É recomendável que os analíticos abaixo estejam embarcados na câmera:

6.3.2.1.1. Detecção de movimento inteligente;

6.3.2.1.2. Cruzamento de linha (*line crossing*);

6.3.2.1.3. Intrusão/saída de área (*intrusion*);

6.3.2.1.4. Classificação básica de objeto (pessoa × veículo);

6.3.2.1.5. Classificação de veículos;

6.3.2.1.6. Detecção facial:

6.3.2.1.6.1. Índice de detecção de face: O conjunto deverá capturar pelo menos 30 (trinta) faces por frame que passam em seu campo de visão.

6.3.2.1.7. Detecção de metadados humanos;

6.3.2.1.8. Detecção de metadados de veículos;

6.3.3. **Integração com o Programa Muralha Paulista:**

6.3.3.1.1. Os envios de todos os metadados provenientes dos algoritmos deverão, obrigatoriamente, ser encaminhados para a plataforma central da solução, podendo, posteriormente, ser direcionados à plataforma do Programa Muralha Paulista via API conforme solicitação da CONTRATADA.

6.3.4. **Requisitos de Hardware e Construção:**

6.3.4.1. Resolução Mínima: A câmera deverá possuir um sensor com resolução efetiva de, no mínimo, 04 (quatro) Megapixels (2688 x 1520 pixels), operando a uma taxa mínima de 15 (quinze) quadros por segundo (FPS);

6.3.4.2. Sensibilidade à Baixa Iluminação: A câmera deverá ser capaz de capturar imagens em condições de baixa luminosidade, com sensibilidade mínima obrigatória de 0 lux mediante iluminação infravermelha ativa;

6.3.4.3. Iluminador Infravermelho (IR): Deverá possuir iluminador IR integrado e adaptativo (*Smart IR*), que ajusta automaticamente a intensidade para evitar a superexposição de objetos próximos, com alcance efetivo mínimo de 15 (quinze) metros;

6.3.4.4. Ampla Faixa Dinâmica (WDR): A câmera deverá possuir a funcionalidade de *True WDR* (ou *Wide Dynamic Range* real) com capacidade de, no mínimo, 100 (cem) dB, para garantir imagens claras em cenas com alto contraste de iluminação (ex: áreas com sombra e luz solar intensa simultaneamente);

6.3.4.5. Lente e Foco: A câmera deverá ser equipada com lente varifocal motorizada com *Auto-Focus* remoto, cujo campo de visão horizontal, na posição de grande-angular, seja $\geq 95^\circ$ (maior ou igual a noventa e cinco graus) e na posição teleobjetiva seja $\leq 50^\circ$ (menor ou igual a cinquenta graus), ou que possua faixa de focal equivalente a 2,8 ~ 12 mm em sensores de formato 1/2,8";

6.3.4.6. Sensor de Imagem: A câmera deverá utilizar sensor digital do tipo *progressive-scan* (CMOS), com formato efetivo igual ou superior a 1/2,8" (admitindo, por exemplo, sensores 1/2,5", 1/1,8" ou maiores). O sensor deve realizar varredura íntegra de quadro (*progressive scan*), assegurando maior sensibilidade, menor consumo energético e maior velocidade de leitura se comparado a sensores CCD tradicionais;

6.3.4.7. Fator de Proteção: O invólucro da câmera deverá possuir grau de proteção mínimo IP66 contra poeira e imersão temporária em água, e IK10 contra impactos mecânicos (vandalismo), garantindo a durabilidade em ambientes externos e hostis;

6.3.4.8. Multistreaming: A câmera deverá suportar, no mínimo, 03 (três) *streams* de vídeo simultâneos, com configuração independente por *stream* de codec (H.264/H.265 e MJPEG);

6.3.4.9. Temperatura Operacional: O equipamento deverá ser projetado para operar de forma contínua e estável em uma faixa de temperatura de, no mínimo, -10 °C a 60 °C.

6.4. Requisitos Específicos para Câmera LPR (*License Plate Recognition*):

6.4.1. Aplicação e Objetivo Tático Principal:

6.4.1.1. A Câmera LPR é o sensor especializado e de missão crítica do Programa Muralha Paulista. Sua finalidade principal é realizar a Identificação Veicular Completa,

que consiste em dois processos analíticos que devem operar de forma simultânea e integrada na própria câmera:

6.4.1.1.1. Leitura de Placa (LPR): Reconhecimento alfanumérico da placa do veículo e motocicleta, que funciona como o identificador único principal:

6.4.1.1.1.1. A taxa de assertividade de leitura de placa deverá ser de no mínimo 85% (oitenta e cinco por cento) tendo como referência a velocidade de captura exigida nessa especificação técnica.

6.4.1.1.2. Extração de Atributos do Veículo: É desejável a identificação, na própria câmera, dos atributos mínimos Cor, Tipo e Marca do veículo, a fim de gerar metadados pesquisáveis quando a placa estiver ausente ou ilegível:

6.4.1.1.2.1. Estes atributos servem como metadados cruciais para buscas investigativas quando a placa não é conhecida ou está parcialmente visível.

6.4.1.1.3. Padrões de Placa Suportados: leitura integral dos padrões brasileiros Mercosul (ABC1D23) e formato anterior (ABC-1234);

6.4.1.1.4. Velocidade de Captura: O sistema deverá ser capaz de realizar a leitura precisa de placas de veículos trafegando a velocidades de, no mínimo, 180 km/h (cento e oitenta quilômetros por hora).

6.4.1.1.5. Performance de Identificação de Atributos de Veículos: Os analíticos de Identificação de Atributos de Veículos deverão apresentar uma acurácia mínima no período diurno (considerando condições ideais de iluminação) de:

6.4.1.1.5.1. 90% (noventa por cento) para a classificação correta do Tipo de Veículo;

6.4.1.1.5.2. 85% (oitenta e cinco por cento) para a classificação correta da Cor do Veículo.

6.4.1.1.5.3. Alternativamente para que seja obtido a acurácia dos itens acima, a solução poderá utilizar processamento externo à câmera.

6.4.1.1.6. Metadados Obrigatórios: Para cada evento de leitura, a solução deverá enviar à plataforma do Programa Muralha Paulista um objeto JSON (*JavaScript Object Notation*) estruturado, sendo este envio realizado via Plataforma Central:

6.4.1.1.6.1. Atributos obrigatórios no JSON:

6.4.1.1.6.1.1. Placa do veículo;

6.4.1.1.6.1.2. Data e hora da leitura;

6.4.1.1.6.1.3. Coordenada geográfica (latitude/longitude);

6.4.1.1.6.1.4. ID do sensor;

6.4.1.1.6.1.5. URL contendo o local de armazenamento da Imagem da captura.

6.4.1.2. Atributos opcionais no JSON:

6.4.1.2.1.1. Atributos do Veículo (Cor, Tipo e Marca);

6.4.1.3. A estrutura exata do *schema JSON* será definida em conjunto com a CONTRATADA na fase de implantação.

6.4.2. **Requisitos de *Hardware* e Construção:**

6.4.2.1. Sensor e Resolução: Deverá possuir sensor CMOS de alta sensibilidade, com resolução mínima de 02 (dois) Megapixels (1920x1080), projetado especificamente para aplicações de tráfego, com alta velocidade de obturador para mitigar o desfoque de movimento;

6.4.2.2. Processamento Embarcado: Preferencialmente, o algoritmo de LPR deverá ser executado de forma embarcada no próprio sensor (processamento em borda):

6.4.2.2.1. É desejável que os demais atributos especificados nessa especificação técnica sejam realizados de forma embarcada no próprio sensor.

6.4.2.3. Iluminador Infravermelho (IR): IR 850nm integrado com alcance mínimo de 30m (trinta metros);

6.4.2.4. Lente e Foco: A câmera deverá ser equipada com lente varifocal motorizada e Foco Automático (AF) remoto. O conjunto óptico deverá proporcionar um Campo de Visão Horizontal (FOV) com faixa de ajuste contínua, atendendo obrigatoriamente aos seguintes critérios:

6.4.2.4.1. Ângulo na posição de grande-angular: Deverá ser $\geq 32^\circ$ (maior ou igual a 32 graus);

6.4.2.4.2. Ângulo na posição teleobjetiva: Deverá ser $\leq 15,5^\circ$ (menor ou igual a 15,5 graus).

6.4.2.5. Área de cobertura: Apresentar cobertura de, no mínimo, 02 (duas) faixas de rolagem simultaneamente;

6.4.2.6. Construção e Ambiente: Deverá atender no mínimo os requisitos de grau de proteção IP66 e antivandalismo IK10, com faixa de temperatura operacional de -10°C (dez graus Celsius negativos) a 60°C (sessenta graus Celsius).

7. Da Torre de Monitoramento de Segurança (TMS)

7.1. Aplicação e Conceito Operacional:

7.1.1. A Torre de Monitoramento de Segurança (TMS) é um sistema integrado, de implantação fixa que estabelece ponto de presença ostensiva na via pública;

7.1.2. Finalidade: atuar como multiplicador de força em áreas de maior risco/fluxo, provendo coleta de dados e dissuasão visível.

7.2. Requisitos da Estrutura Física e Construção:

7.2.1. Estrutura e Material:

7.2.1.1. A estrutura principal da TMS deverá ser fabricada em tubos de aço carbono ASTM A500 Grau C (ou equivalente), com espessura mínima de 4mm, tratamento anticorrosivo por galvanização a quente (camada mínima de 85µm) e acabamento em pintura eletrostática epóxi na cor a ser definida pela CONTRATANTE;

7.2.1.2. A altura total da estrutura, da base ao topo, deverá ser de, no mínimo, 04 (quatro) metros, podendo ser ajustada até 06 (seis) metros conforme análise do local de instalação, visando garantir ampla visibilidade e estabilidade.

7.2.2. Fundação e Instalação:

7.2.2.1. Implantação fixa e permanente, com projeto e execução de fundação em concreto armado dimensionados pela ABNT NBR 6123 (ações estática/dinâmica do vento) e demais esforços. Deverá ser comprovado estabilidade até 150 km/h (cento e cinquenta quilômetros por hora);

7.2.2.2. O projeto e a execução da fundação deverão ser assinados por engenheiro civil habilitado, com emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

7.2.3. Compartimento de Equipamentos:

7.2.3.1. Compartimento integrado, mín. IP66 (IEC 60529) e NEMA 4X para ambientes externos/corrosivos, com porta selada e fechadura de segurança;

7.2.3.2. Internamente, deverão existir trilhos/rack padrão EIA-310 19 pol. para fixação dos módulos, sistema de ventilação forçada termostatizado com exaustor de vazão mínima de 100 CFM e filtro MERV 5 reutilizável, além de sensores digitais de porta e temperatura integrados ao VMS para geração de alarmes;

7.2.3.3. O painel e a porta deverão atender IK10 conforme IEC 62262;

7.2.3.4. Deverá prever barramento de terra e espaço reservado para instalação de DPS classe II. A porta deverá permitir abertura mínima de 100° (cem graus) para facilitar a manutenção;

7.2.3.5. O compartimento deverá ser compatível com equipamentos de diferentes fabricantes, desde que atendam ao padrão EIA-310 19 pol.

7.2.4. **Resistência a Intempéries e Vandalismo:**

7.2.4.1. A estrutura deverá ser projetada para suportar as velocidades de vento do local de instalação, conforme ABNT NBR 6123, e apresentar estabilidade comprovada para ventos de até 150 km/h (cento e cinquenta quilômetros por hora);

7.2.4.2. O compartimento de equipamentos deverá possuir grau de proteção mínimo IP66 contra poeira e jatos d'água. Toda a estrutura externa, incluindo o compartimento, deverá possuir grau de proteção contra impacto mecânico de no mínimo IK10 (antivandalismo), conforme IEC 62262.

7.3. Requisitos do Subsistema de Sensores Embarcados:

7.3.1. **Configuração Mínima de Sensores:**

7.3.1.1. Cada TMS deverá ser entregue com 02 (duas) Câmeras IP Fixas no topo da estrutura, pré-integradas para vigilância ativa.

7.3.2. **Conformidade e Referência Cruzada de Requisitos:**

7.3.2.1. Todos os sensores embarcados são “Sensores” para fins desta Especificação e devem atender:

7.3.2.1.1. Os Requisitos Gerais da Seção “Requisitos Gerais Aplicáveis a Todos os Sensores”;

7.3.2.1.2. Os Requisitos Específicos da Câmera IP Fixa detalhados na respectiva seção deste documento.

7.4. Requisitos do Subsistema de Iluminação:

7.4.1. A TMS deverá ser equipada com dois sistemas de iluminação distintos e com acionamento independente, controlados remotamente pelo VMS/subsistema equivalente ou por eventos automáticos.

7.4.2. **Sistema de Iluminação Dissuasória e Ambiental:**

7.4.2.1. Finalidade: Prover iluminação constante no entorno da base da torre durante o período noturno, aumentando a sensação de segurança, inibindo atividades ilícitas pela ostensividade e garantindo que as câmeras fixas/panorâmicas tenham um campo de visão claro;

7.4.2.2. Requisitos Técnicos: Sistema de iluminação LED de alta eficiência, proteção mínima IP66, temperatura de cor entre 4000K e 6000K, fornecendo iluminância mínima de 50 Lux em um raio de 10 (dez) metros ao redor da base da TMS.

7.4.3. **Sistema de Sinalização de Alerta:**

7.4.3.1. Finalidade: Atuar como um sinalizador de emergência visual e ostensivo;

7.4.3.2. Requisitos Técnicos: Sistema de luz estroboscópica (giroflex) LED de alta intensidade, intensidade mínima de 120 (cento e vinte) candelas, posicionado no topo da estrutura, cores azul e vermelho, acionamento remoto via VMS ou automático por evento.

7.5. Requisitos de Energia e Autonomia:

7.5.1. **Fonte de Alimentação Primária (AC):**

7.5.1.1. A alimentação principal da TMS deverá ser realizada pela rede elétrica da concessionária local, em corrente alternada (AC);

7.5.1.2. A CONTRATADA será integralmente responsável por todo o projeto, aprovação, custeio e implantação de um ponto de ligação dedicado para a TMS, em conformidade com as normas da concessionária.

7.5.2. **Sistema de Energia de Emergência (UPS e Baterias):**

7.5.2.1. Sistema de Energia Ininterrupta (UPS) online de dupla conversão, banco de baterias de lítio-ferrofosfato (LiFePO4) ou ciclo profundo, vida útil mínima de 05 (cinco) anos, recarga automática após retorno da alimentação primária e adequadas para operar dentro do compartimento de equipamentos:

7.5.2.1.1. Alternativamente à solução com baterias descrita no item anterior, poderão ser fornecidos *nobreaks* que utilizem outros meios de armazenamento de energia (por exemplo, bancos de supercapacitores, sistemas de volante de inércia/*flywheel* ou tecnologia equivalente).

7.5.3. **Requisitos de Autonomia Mínima:**

7.5.3.1. O conjunto UPS/Baterias deverá garantir a autonomia de funcionamento de 100% (cem por cento) dos subsistemas da TMS (todas as câmeras em operação, sistema de comunicação, iluminação mínima de segurança) por um período ininterrupto de, no mínimo, 12 (doze) horas após a falha da fonte de alimentação primária.

7.5.4. **Monitoramento e Alerta de Energia:**

7.5.4.1. A TMS deverá ser capaz de monitorar ativamente seu status energético e gerar alertas automáticos para a plataforma VMS ou subsistema equivalente em caso de:

7.5.4.1.1. Falha da rede elétrica e transição para o modo bateria;

- 7.5.4.1.2. Nível de carga da bateria atingir um patamar crítico de 20% (vinte por cento);
- 7.5.4.1.3. Falha diagnosticada no próprio sistema de UPS ou no carregador de baterias.

7.6. Conformidade Geral:

7.6.1. Adicionalmente a todos os requisitos específicos detalhados na Seção “Da Torre de Monitoramento de Segurança (TMS)” e seus subitens, a Torre de Monitoramento de Segurança (TMS) e todos os seus subsistemas deverão estar integrados a Plataforma Central da Solução.

7.7. Responsabilidade Integral pela Operação e Manutenção do TMS:

7.7.1. Operação Contínua:

7.7.1.1. A CONTRATADA é integralmente responsável pela operação ininterrupta do TMS, garantindo que o ponto de captura esteja plenamente operacional 24 (vinte e quatro) horas por dia, 07 (sete) dias por semana, incluindo sábados, domingos e feriados.

7.7.2. Manutenção Preventiva e Corretiva:

7.7.2.1. A CONTRATADA executará, sem ônus adicional, manutenção preventiva periódica conforme plano aprovado pela CONTRATANTE, incluindo, mas não se limitando a:

- 7.7.2.1.1. Inspeções técnicas;
- 7.7.2.1.2. Limpeza de componentes críticos (câmeras, sensores, exaustores);
- 7.7.2.1.3. Substituição de peças com desgaste natural;
- 7.7.2.1.4. Substituição em decorrência de vandalismo;
- 7.7.2.1.5. Verificação de estabilidade estrutural e energética.

7.7.2.2. Para reparos corretivos, a CONTRATADA deverá:

- 7.7.2.2.1. Seguir o descrito na Seção “5.9. Acordo de Nível de Serviço (ANS) e Mecanismos de Glosa para o Serviço de Disponibilidade de PoP e TMS” e seus respectivos subitens;
- 7.7.2.2.2. Fornecer equipamentos substitutos de mesma especificação durante reparos;
- 7.7.2.2.3. Arcar com todos os custos de peças, mão de obra e logística.

7.7.3. Comprovação e Penalidades:

- 7.7.3.1. O não cumprimento dos prazos de reparo ou falhas recorrentes sujeitará a CONTRATADA a glosas proporcionais ao tempo de inatividade;
- 7.7.3.2. Relatórios mensais de manutenção (com fotos e registros técnicos) deverão ser entregues à CONTRATANTE para auditoria.

8. Da Plataforma Central de Processamento e Armazenamento de Imagens, Dados e Metadados

8.1. Arquitetura Geral, Fluxo de Dados e Performance Mínima:

8.1.1. Esta seção estabelece os princípios arquitetônicos, os fluxos de dados e os requisitos mínimos de performance para o "*blueprint*" da Plataforma Central de Processamento, Gerenciamento, Armazenamento de Imagens, Dados e Metadados da solução;

8.1.2. A solução deve compor todo o *hardware*, *software* e licenciamento necessário para plena operação, prevendo a quantidade total de câmeras e critérios de desempenho dimensionados nessa especificação técnica;

8.1.2.1. Modelo Arquitetural:

8.1.2.1.1. A solução deverá seguir uma arquitetura de 03 (três) camadas lógicas especializadas: Camada de Análise e Processamento de IA, Camada de Gestão e Camada de Armazenamento:

8.1.2.1.1.1. Para melhor entendimento, essas camadas serão subdivididas em subsistemas, com as respectivas funcionalidades necessárias para atingir os objetivos da solução.

8.1.2.1.1.2. A CONTRATADA deverá garantir a disponibilidade desta instância através de um Acordo de Nível de Serviço (ANS) de 99,5%, medido mensalmente, seguindo os mesmos critérios e fórmulas da disponibilidade do PoP/TMS.

8.1.2.1.1.3. A plataforma de *software* que compõe a solução deverá ser robusta, escalável e construída sobre padrões modernos que garantam sua longevidade, segurança e capacidade de evolução;

8.1.2.1.1.4. A solução deverá permitir adição de novos nós para aumento de capacidade;

8.1.2.1.1.5. A arquitetura geral da solução é ilustrada da seguinte forma:

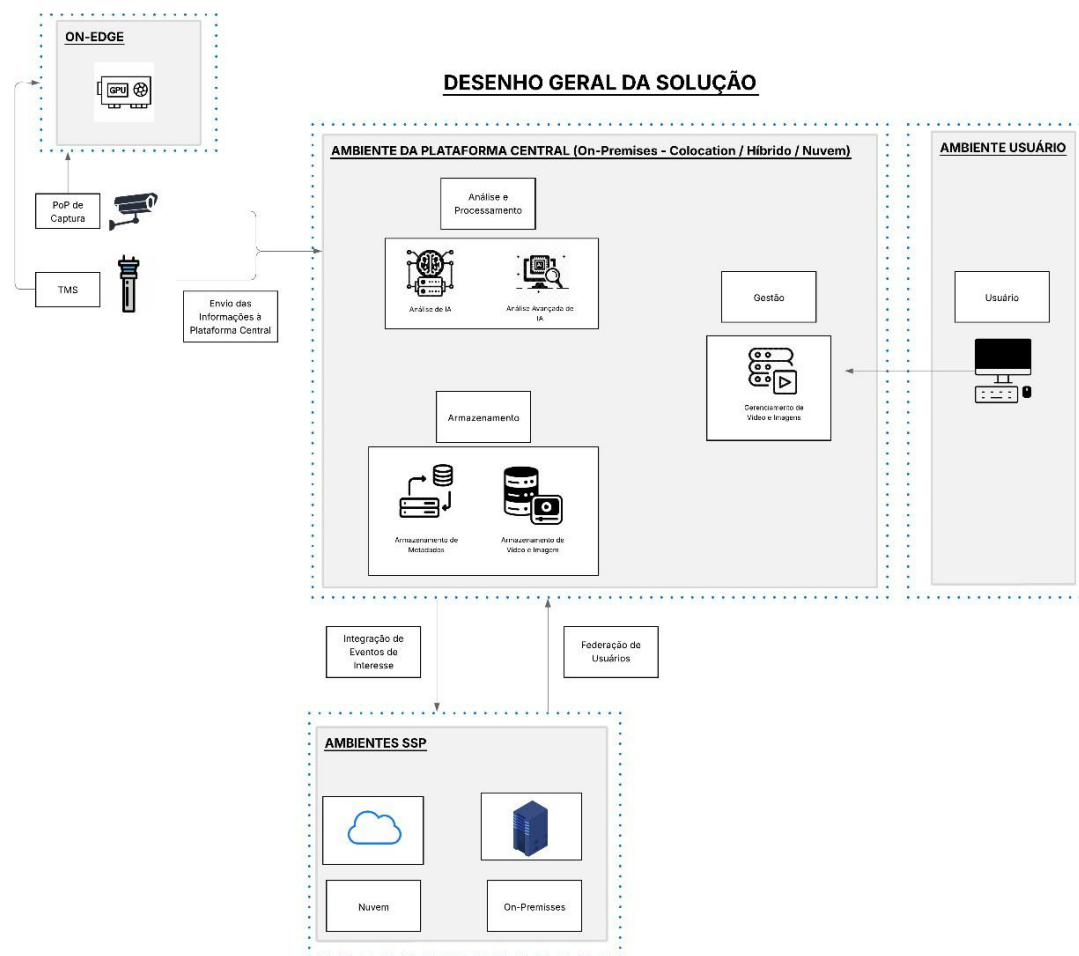


Figura 04: Arquitetura macro da solução.

8.1.2.1.6. Os seguintes princípios de arquitetura são mandatórios:

8.1.2.1.6.1. Arquitetura da Plataforma Central: A Plataforma Central possui todas as camadas lógicas (sistemas) especializadas definidas nessa especificação técnica, sendo a única estrutura capaz de operar de maneira independente todas as funcionalidades descritas da solução:

8.1.2.1.6.1.1. A Plataforma Central deve estar preparada para:

8.1.2.1.6.1.1.1. Receber as imagens das câmeras conectadas diretamente na infraestrutura;

8.1.2.1.6.1.1.2. Encaminhar as informações de eventos de interesse para a plataforma do Programa Muralha Paulista (SSP-SP);

8.1.2.1.6.1.1.3. Encaminhar o fluxo de *streaming* de vídeo para a plataforma do Programa Muralha Paulista (SSP-SP) sob demanda;

8.1.2.1.6.1.1.4. Federação de usuários da SSP-SP;

8.1.2.1.6.1.1.5. Escalabilidade horizontal com distribuição de carga, conforme novas aquisições do item de expansão sejam demandadas pela SSP-SP;

8.1.2.1.6.1.1.6. Possuir critérios rígidos de segurança.

8.1.2.2. Padrões Abertos e APIs: A solução deverá ser construída sobre padrões abertos e possuir um conjunto abrangente de APIs (Interfaces de Programação de Aplicações), do tipo *RESTful* ou *GraphQL*:

8.1.2.3. Sandbox/ambiente de testes para integração: Preferencialmente A CONTRATADA disponibilizará ambiente de testes isolado (*sandbox/test mode* ou emulador), com:

8.1.2.3.1. Chaves de API de teste/contas fictícias;

8.1.2.3.2. Dados de exemplo e simuladores (eventos/*webhooks*);

8.1.2.3.3. *Rate limiting* e *logs* equivalentes ao ambiente de produção;

8.1.2.3.4. Separação total entre dados de teste e de produção.

8.1.3. **Fluxo de Dados e Integração:**

8.1.3.1. Comunicação Bidirecional: A comunicação entre a camada de análise e processamento e a camada de gestão deverá ser bidirecional, suportando tanto o envio de alertas em tempo real quanto o acionamento de buscas forenses sob demanda a partir da camada de gestão;

8.1.3.2. Padrão de Comunicação de Eventos: A camada de análise e processamento deverá reportar cada evento à camada de gestão em até 10 (dez) segundos, enviando um pacote de metadados leve e estruturado em formato JSON. Este objeto JSON deverá conter todas as informações do evento e uma referência unívoca (ID ou URL) para a imagem ou clipe de vídeo correspondente, que estará gravado na camada de armazenamento:

8.1.3.2.1. Os “eventos de interesse”, que são obrigatórios o compartilhamento com a Plataforma do Programa Muralha Paulista deverá ser compartilhado com a mesma latência, em até 10 (dez) segundos;

8.1.3.2.2. Deverão ser encaminhados para a Plataforma do Programa Muralha Paulista, no mínimo:

8.1.3.2.2.1. Todos os movimentos de passagens de veículos;

8.1.3.2.2.2. *Crop* de imagem de pessoas de interesse cadastradas na solução;

8.1.3.2.2.3. *Streaming* de vídeo de todas as câmeras conectadas na plataforma, quando solicitado sob demanda.

8.1.3.2.3. A integração dos itens acima deverá seguir o modelo de integração anexo à especificação técnica;

8.1.3.2.4. Considerando a especificidade de integração com a Plataforma do Programa Muralha Paulista, será concedido o prazo de até 60 (sessenta) dias após a assinatura do contrato para que a CONTRATADA possa ajustar os envios pela plataforma.

8.1.3.2.5. A mensuração da latência é individual entre as rotas, sendo assim, não será permitido a soma dos valores em uma “latência única” de 20 (vinte) segundos.

8.1.4. Requisitos Mínimos de Performance da Plataforma Central da Solução:

8.1.4.1. A estrutura central deverá ser dimensionada para atender, no mínimo, à seguinte carga de trabalho simultânea, bem como cada uma das suas expansões (*scale out*):

<u>Métrica</u>	<u>Capacidade Mínima Exigida</u>	<u>Observações</u>
Ingestão de dados de Câmera	1.300 (mil e trezentas) câmeras simultâneas	Carga de trabalho base
Banco de Dados de Faces	Capacidade para 6 (seis) milhões de faces	Referência para buscas 1:N e 1:1.
Latência de Eventos	Máximo de 10 (dez) segundos	Do evento na câmera ao alerta no VMS
Detecção Facial Bruta (Pico)	~ 500 (quinhentas) detecções/segundo	Referência de ingestão de faces no sistema proveniente do Serviço de Filtragem (via Programa Muralha Paulista)
Ingestão de Metadados Corporais / Veiculares	Mínimo 500 (quinhentas) leituras/segundo	Performance da funcionalidade de Análise de Metadados
Ingestão LPR (Processamento)	Mínimo 600 (seiscentas) leituras/segundo	Performance da funcionalidade de Análise Veicular
Correlação de Pessoas	Mínimo 500 (quinhentas) câmeras simultâneas	Performance da funcionalidade de Correlação de Pessoas

Armazenamento de Vídeo	Capacidade de suportar 1.300 (mil e trezentas) câmeras para a retenção contínua de no mínimo 15 (quinze) dias. (A depender da arquitetura de armazenamento)	Armazenamento
------------------------	---	---------------

Tabela 06: Requisitos Mínimos de Capacidade de Processamento da Plataforma Central.

8.1.5. Requisitos de Expansão da Plataforma Central:

8.1.5.1. Cada nova aquisição do item “Plataforma Central de Processamento e Armazenamento de Imagens, Dados e Metadados” deverá integrar-se de forma nativa ao núcleo existente da Plataforma, compondo um único ambiente lógico de gestão, com compartilhamento de base de dados, balanceamento de carga automático e operação centralizada;

8.1.5.2. Da mesma forma, cada nova aquisição do item “Expansão da Plataforma Central de Processamento e Armazenamento de Imagens, Dados e Metadados”, deverá integrar-se de forma nativa ao núcleo existente da Plataforma, compondo um único ambiente lógico de gestão, com compartilhamento de base de dados, balanceamento de carga automático e operação centralizada.

8.1.5.3. A Plataforma deverá possuir arquitetura escalonável, permitindo expansão progressiva de sua capacidade de processamento por meio da adição de novos itens integrados a um mesmo ambiente lógico;

8.1.5.4. A arquitetura deverá assegurar equilíbrio de carga entre os nós e redução de latência por meio de execução distribuída e coordenação centralizada dos analíticos.

8.1.6. Requisitos de Segurança da Arquitetura:

8.1.6.1. A arquitetura da solução, independentemente de sua implementação (nuvem, *on-premises*, *on-edge* ou híbrida), deverá obrigatoriamente seguir os seguintes princípios de segurança:

8.1.6.1.1. Segregação Lógica de Redes: Os diferentes componentes da solução deverão operar em redes logicamente segregadas;

8.1.6.1.2. Criptografia Fim a Fim: Toda a comunicação entre os diferentes componentes da solução deverá ser criptografada em trânsito utilizando o protocolo TLS (*Transport Layer Security*) versão 1.3;

8.1.6.1.3. Autenticação e Autorização de Serviços: A comunicação entre os módulos deverá exigir autenticação forte (ex: via chaves de API, *tokens OAuth 2.0*);

8.1.6.1.4. Gateway de Acesso Seguro: O acesso externo à plataforma (ex: via internet para clientes móveis ou em nuvem) deverá ser obrigatoriamente mediado por um *Gateway* de API (API Gateway) ou um *Proxy Reverso* de Aplicação (WAF).

8.1.7. **Observabilidade e Monitoramento Operacional:**

8.1.7.1. A solução deverá prover *dashboards* internos para monitoramento em tempo real do *status* de todos os dispositivos e camadas da solução, incluindo utilização de CPU, disco, memória e conectividade;

8.1.7.2. O sistema deverá gerar *logs* detalhados de eventos, falhas e acessos, com exportação automática para sistemas externos via API *RESTful*, *syslog* ou *SNMP (Simple Network Management Protocol)*;

8.1.7.3. Deverá ser possível configurar alertas automáticos (*e-mail*, *push* ou *SMS*) para eventos críticos, como falha de câmera, perda de conexão, falha de gravação, detecção de eventos de IA;

8.1.7.4. As APIs e *logs* deverão conter identificadores únicos de eventos e *timestamps*, permitindo correlação de eventos em sistemas externos de SIEM ou monitoramento;

8.1.7.5. O sistema deverá permitir a retenção de logs e métricas por no mínimo 180 (cento e oitenta) dias;

8.1.7.6. Integração com plataformas de observabilidade de mercado (ex: *Prometheus*, *Grafana*, *Elastic Stack*).

8.1.8. **Aceitação de Funcionalidade Integrada em Outro Sistema da Solução:**

8.1.8.1. Sempre que uma funcionalidade exigida nesta Especificação Técnica estiver disponível e plenamente operante em outro sistema/componente descrito e entregue no contexto da solução contratada, a funcionalidade será aceita, desde que atenda integralmente aos requisitos técnicos e métricas previstos para a funcionalidade:

8.1.8.1.1. Para fins de exemplificação: Uma funcionalidade “A” descrita na especificação técnica como funcionalidade do “Sistema de Gerenciamento de Vídeo e Imagens (VMS)”, porém, a CONTRATADA disponibiliza a mesma funcionalidade no “Sistema de Análise de IA”, essa funcionalidade será aceita, desde que, comprovada pela CONTRATADA que não há impacto no desempenho, segurança, privacidade, auditoria e interoperabilidade da solução.

8.2. Expansão da Plataforma Central de Processamento e Armazenamento de Imagens, Dados e Metadados:

8.2.1. Definição Objetiva da Unidade Modular:

8.2.1.1. A Unidade Modular de Processamento e Armazenamento será dimensionada com base em capacidade objetiva de processamento e *storage* para garantir que a entrega inicial e a expansão ocorram em incrementos modulares e objetivos;

8.2.1.2. A arquitetura deverá seguir o princípio de *scale-out* (crescimento horizontal), permitindo a adição de módulos sem interrupção do serviço.

8.2.2. Cada Unidade Modular de Processamento e Armazenamento deverá ser objetivamente dimensionada para suportar, no mínimo, a seguinte capacidade e desempenho:

<u>Métrica</u>	<u>Capacidade Objetiva Mínima por Módulo</u>
Ingestão de dados de Câmera	260 (duzentas e sessenta) câmeras simultâneas.
Processamento de Metadados Corporais/Veiculares	Mínimo de 100 (cem) detecções por segundo
Detecção Facial	Mínimo 120 (cento e vinte) detecções por segundo
Ingestão LPR (Processamento)	Mínimo de 120 (cento e vinte) detecções por segundo
Banco de Dados de Faces	Capacidade para uma base ativa de 1.200.000 (um milhão e duzentas mil) faces.
Correlação de Pessoas	Mínimo de 100 (cem) detecções por segundo
Armazenamento de Vídeo	Capacidade de suportar 260 câmeras para a retenção contínua de 15 dias. (A depender da arquitetura de armazenamento)

Tabela 07: Requisitos Mínimos da Expansão da Plataforma Central.

8.2.3. Estrutura Lógica e Compatibilidade Arquitetural:

8.2.3.1. A LICITANTE deverá garantir que cada Unidade Modular, independentemente da arquitetura adotada (*On-Premises*, *On-Edge*, Nuvem ou Híbrida), apresente segregação lógica de função para fins de estabilidade, segurança e manutenção:

<u>Módulo Funcional</u> <u>Lógico</u>	<u>Finalidade Principal</u>	<u>Compatibilidade</u> <u>Arquitetural</u>
Nó de Ingestão e VMS	Gerenciamento de vídeo, acesso à interface do operador e gravação contínua.	Implementado como Servidor Físico (on-premises), Máquina Virtual (Nuvem/Híbrida) ou Serviço Gerenciado.
Nó de Processamento e IA	Execução de Deep Learning (Face/Corpo) e LPR/Metadados.	Implementado como Servidor com GPU dedicado, Instância PaaS na Nuvem ou <i>cluster</i> de <i>appliances</i> analíticos.
Nó de Armazenamento (<i>Storage</i>)	Armazenamento de vídeo e metadados.	Implementado como estrutura centralizada ou de borda.

Tabela 08: Estrutura lógica e compatibilidade arquitetural.

8.2.4. Modelo de Remuneração e Licenciamento:

8.2.4.1. A remuneração das Unidades Modulares de Expansão é um serviço mensal e recorrente, cobrindo o custo da capacidade de processamento, *hardware* (quando aplicável), licenciamento e sustentação contínua do módulo;

8.2.4.2. Fica vedada a cobrança de custos fixos de expansão (exemplo: licenças de servidor adicional ou core de processamento) que não sejam cobertos pelo valor proporcional do novo ponto adicionado, garantindo o custo unitário fixo por mês.

8.3. Do Sistema de Gerenciamento de Vídeo e Imagens (VMS):

8.3.1. O VMS é a plataforma de *software* central da solução, contratada como um serviço gerenciado (PaaS/SaaS), que funciona como a principal interface para os operadores, administradores e investigadores;

8.3.2. Deverá ser disponibilizado no mínimo 12.000 (doze mil) licenças para usuários da plataforma;

8.3.3. O VMS deverá ter a elasticidade para utilização de no mínimo 12.000 (doze mil) usuários simultâneos;

8.3.4. A plataforma deverá consolidar todas as funcionalidades de visualização, controle, busca e gestão de eventos em um ambiente unificado e intuitivo;

8.3.5. O VMS deverá orquestrar e monitorar a cadeia de processamento analítico da solução (ativação de regras, recepção de eventos, correlação com vídeo/imagem e encaminhamento), mantendo catálogo/índices que permitam recuperar, a partir de cada evento, o respectivo trecho de vídeo e artefatos associados (imagem/*thumbnail*, metadados);

8.3.6. **Interface de Operação e Visualização (Cliente VMS):**

8.3.6.1. A solução deverá prover, no mínimo, 01 (um) tipo de cliente de acesso para garantir a operação em diferentes contextos, conforme detalhado a seguir:

8.3.6.1.1. Cliente Desktop (Thick Client):

8.3.6.1.1.1. Deverá ser fornecida uma aplicação dedicada para estações de trabalho, otimizada para operação 24x7x365 em Centros de Controle;

8.3.6.1.1.2. A aplicação deverá suportar a utilização de múltiplos monitores;

8.3.6.1.1.3. A aplicação deverá possuir capacidade de decodificação de vídeo assistida por *hardware* (GPU) para máxima performance na exibição de dezenas de fluxos de vídeo simultâneos;

8.3.6.1.1.4. A interface deverá ser personalizável por usuário ou por grupo de usuários.

8.3.6.1.2. Cliente Web:

8.3.6.1.2.1. Deverá ser provida uma interface acessível por meio dos principais navegadores de internet do mercado, em suas versões atuais, sem a necessidade de instalação de plugins proprietários;

8.3.6.1.2.2. O Cliente *Web* deverá prover, no mínimo, as funcionalidades essenciais de visualização de vídeo ao vivo, reprodução de gravações e recebimento de alertas.

8.3.6.1.3. Cliente Móvel:

8.3.6.1.3.1. Deverão ser fornecidos aplicativos nativos para os sistemas operacionais iOS e Android;

8.3.6.1.3.2. Os aplicativos móveis deverão permitir que usuários autorizados em campo possam visualizar câmeras, receber alertas em tempo real (via notificações *push*).

8.3.7. **Funcionalidades de Monitoramento e Investigação:**

8.3.7.1. A plataforma deverá prover um conjunto de ferramentas avançadas e intuitivas para a visualização de vídeo ao vivo e para a investigação de eventos gravados, conforme os requisitos mínimos a seguir:

8.3.7.1.1. Visualização ao vivo:

8.3.7.1.1.1. A interface do usuário deverá suportar a criação e o salvamento de múltiplos mosaicos (*layouts*) de visualização, com a capacidade de exibir, no mínimo, 16 (dezesseis) câmeras simultaneamente em uma única tela;

8.3.7.1.1.2. Os mosaicos deverão ser customizáveis por usuário ou grupo, permitindo a livre disposição e dimensionamento das janelas de vídeo.

8.3.7.1.2. Mapas Geográficos (GIS):

8.3.7.1.2.1. A plataforma deverá ser nativamente integrada a um módulo de mapas geográficos (GIS) ou permitir a importação de diferentes camadas de mapas (ex: *OpenStreetMap*).

8.3.7.1.2.2. Todos os PoP e TMS deverão ser georreferenciados e representados no mapa por ícones interativos;

8.3.7.1.2.3. O ícone do sensor no mapa deverá alterar sua cor ou forma dinamicamente para indicar o estado operacional (*online/offline*) e a ocorrência de alertas.

8.3.7.1.3. Busca Forense Unificada:

8.3.7.1.3.1. A plataforma deverá possuir uma interface de busca unificada que permita ao investigador pesquisar e filtrar eventos gravados por múltiplos critérios que possam ser combinados entre si, incluindo, no mínimo:

8.3.7.1.3.1.1. Período (data e hora de início e fim);

8.3.7.1.3.1.2. Câmera específica ou grupos de câmeras;

8.3.7.1.3.1.3. Eventos de analíticos (LPR, Detecção Facial, Cruzamento de Linha, etc.);

8.3.7.1.3.1.4. Metadados específicos (ex: busca por uma placa parcial, por cor de veículo, etc.).

8.3.7.1.3.2. Os resultados da busca deverão ser apresentados em uma linha do tempo gráfica e em uma lista de eventos, com miniaturas (*thumbnails*) do vídeo, para facilitar a rápida identificação dos momentos de interesse.

8.3.7.1.4. Gestão de evidências:

8.3.7.1.4.1. A ferramenta deverá permitir que um operador selecione um ou mais trechos de vídeo, de uma ou mais câmeras, e os adicione a um "dossiê" ou "caso investigativo";

8.3.7.1.4.2. O processo de exportação de evidências deverá ser seguro e auditável.

8.3.7.1.5. Retenção Estendida para Investigação:

8.3.7.1.5.1. A plataforma VMS deverá possuir uma funcionalidade que permita a um usuário autorizado "marcar" eventos como parte de um caso de interesse. Os metadados marcados deverão ser protegidos da exclusão automática e retidos por um período estendido de, no mínimo, 12 (doze) meses;

8.3.7.1.5.2. A exportação deverá gerar, no mínimo:

8.3.7.1.5.2.1. O arquivo de vídeo em formato padrão de mercado (ex: MP4 ou AVI), sem conversões que causem perda de qualidade;

8.3.7.1.5.2.2. Um relatório em PDF contendo as informações do evento (data, hora, local, câmeras);

8.3.7.1.5.2.3. Preferencialmente deverá conter selo de integridade do arquivo de vídeo, para garantir sua autenticidade e suportar a cadeia de custódia;

8.3.7.1.5.2.4. Para garantir a não adulteração do conteúdo os arquivos deverão ser cópias originais dos arquivos gerados pelos sensores, possuindo método de autenticação *frame a frame*.

8.3.8. **Gestão de Alarmes e Eventos:**

8.3.8.1. A plataforma VMS deverá possuir um módulo dedicado e de alta performance para o gerenciamento de alarmes, projetado para receber, priorizar e apresentar de forma clara e intuitiva os eventos qualificados gerados pela Camada de Análise de IA:

8.3.8.1.1. Apresentação Prioritária de Alertas:

8.3.8.1.1.1. Um alerta considerado crítico (ex: correspondência facial de um indivíduo procurado, alerta de veículo roubado) deverá ser apresentado de forma prioritária e automática na tela de todos os operadores designados para aquela região ou tipo de evento;

8.3.8.1.1.2. A apresentação do alerta na interface do operador deverá conter, em uma única tela ou painel consolidado, no mínimo:

8.3.8.1.1.2.1. O fluxo de vídeo ao vivo da câmera que originou o evento;

8.3.8.1.1.3. O trecho de vídeo gravado do momento exato em que o evento ocorreu (pré e pós-alarme configuráveis);

8.3.8.1.1.4. Todos os dados relevantes do objeto JSON recebido da Camada de Análise de IA (ex: foto do rosto, placa lida, cor do veículo);

8.3.8.1.1.5. A localização exata do evento em um mapa geográfico (GIS).

8.3.8.1.2. Priorização e Fluxo de Trabalho (*Workflow*):

8.3.8.1.2.1. O sistema deverá permitir à CONTRATANTE a configuração de diferentes níveis de prioridade (ex: Crítico, Alto, Médio, Baixo) para cada tipo de evento analítico, garantindo que os incidentes mais graves recebam atenção imediata;

8.3.8.1.2.2. Deverá ser possível associar Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) a cada tipo e/ou prioridade de alerta:

8.3.8.1.2.2.1. Ao receber um alerta, o sistema deverá poder apresentar ao operador o POP correspondente, que pode um checklist de ações a serem tomadas ou instruções para despacho de equipes.

8.3.8.1.2.3. O VMS deverá registrar (gerar *log*) todas as ações tomadas pelo operador em resposta a um alarme (ex: reconhecimento do alarme, anotações, encerramento), criando uma trilha de auditoria completa para cada incidente.

8.3.9. **Gestão de Dispositivos e Usuários:**

8.3.9.1. A plataforma deverá possuir funcionalidades robustas para a gestão centralizada de todos os dispositivos de *hardware* do ecossistema e para o controle de acesso dos usuários:

8.3.9.1.1. Gestão de Dispositivos:

8.3.9.1.1.1. O VMS deverá prover um módulo centralizado para o gerenciamento completo do ciclo de vida de todos os dispositivos de campo (PoP e TMS);

8.3.9.1.1.2. Deverão ser suportados mecanismos de cadastro em massa (por exemplo, importação de planilhas);

8.3.9.1.1.3. Será obrigatória a funcionalidade de configuração e atualização de *firmware* em massa, permitindo que administradores apliquem mudanças a grupos de dispositivos de forma agendada e controlada;

8.3.9.1.1.4. O VMS deverá organizar os PoPs e as TMS em grupos lógicos e hierárquicos (ex.: área/site/subárea), com possibilidade de subgrupos e de um mesmo dispositivo pertencer a múltiplos grupos, permitindo configuração;

8.3.9.1.1.5. O VMS deverá permitir a movimentação e a renomeação de dispositivos entre grupos.

8.3.9.1.2. Gestão de Usuários e Permissões:

8.3.9.1.2.1. A plataforma deverá suportar um sistema de controle de acesso baseado em perfis e grupos (*Role-Based Access Control - RBAC*);

8.3.9.1.2.2. Deverá ser possível criar perfis de permissão granulares, definindo com precisão quais usuários podem visualizar quais câmeras, acessar quais gravações, exportar evidências e executar outras ações no sistema:

8.3.9.1.2.2.1. O VMS deverá vincular permissões por grupo (RBAC), para restringir visualização e administração de dispositivos por área/grupo, alinhando a gestão de acesso à estrutura organizacional da CONTRATANTE.

8.3.9.1.2.3. A gestão de usuários deverá permitir a integração com serviços de diretório padrão de mercado, como o *Microsoft Active Directory*, via protocolo LDAP ou SAML 2.0, para possibilitar a autenticação centralizada e o *Single Sign-On (SSO)*;

8.3.9.1.2.4. As ações realizadas por usuários na plataforma deverão ser registradas em um *log* de auditoria detalhado e inviolável.

8.4. Do Sistema de Armazenamento de Vídeo e Imagens:

8.4.1. O sistema deve estar apto para integrar-se com todas as camadas da solução, suportando extração simultânea de dados por múltiplas fontes para fins de inteligência e auditoria:

8.4.1.1. A solução deve prover controle de concorrência e QoS de I/O priorizando *workloads* de gravação sem prejuízo da extração simultânea.

8.4.2. A solução deverá armazenar o vídeo de cada câmera conectada à solução por 24 (vinte e quatro) horas por dia, por no mínimo:

8.4.2.1. Período: 15 (quinze) dias seguidos;

8.4.2.2. Resolução: FullHD;

8.4.2.3. FPS: 15 FPS

8.4.2.4. Retenção Estendida para Investigação: A plataforma VMS deverá possuir uma funcionalidade que permita a um usuário autorizado "marcar" eventos como parte de um caso de interesse:

8.4.2.4.1. Os vídeos marcados deverão ser protegidos da exclusão automática e retidos por um período estendido de, no mínimo, 15 (quinze) dias adicionais.

8.4.3. A exclusão do conteúdo mais antigo para liberar espaço para novas gravações deverá ser automática (modelo *FIFO - First-In, First-Out*).

8.4.4. As imagens das capturas geradas devem ser armazenadas por no mínimo 90 (noventa) dias seguidos:

8.4.4.1. As imagens devem permanecer catalogadas e correlacionadas ao vídeo/evento no VMS e possuir *hash* de integridade no relatório de exportação.

8.4.5. Para melhor exemplificação, a tabela abaixo contém o escopo e período de armazenamento:

Escopo	Período	Funcionamento
--------	---------	---------------

Vídeo contínuo de todas as câmeras, em resolução mínima FullHD e 15 FPS	15 dias (mínimo)	Gravação contínua 24x7. Ao atingir o limite de retenção/armazenamento, o sistema apaga/recicla o conteúdo mais antigo e mantém as novas gravações (FIFO – <i>overwrite</i> do mais antigo).
Eventos/trechos “marcados” (vídeos vinculados a casos de interesse)	+ 15 dias (mínimo)	Usuário autorizado marca o evento/trecho; os vídeos ficam protegidos contra exclusão automática pela política de retenção/FIFO.
Imagens de capturas (stills/frames exportados pela solução)	90 dias (mínimo)	Armazenamento dos arquivos gerados pelas capturas; após 90 dias, seguem a política definida no edital/contrato (ex.: exclusão, arquivamento ou extensão se vinculadas a caso).
Política de exclusão automática para liberar espaço	Contínua (regra de operação)	Exclusão por FIFO: o conteúdo mais antigo é removido ao vencer o período/lotar o volume, garantindo continuidade de gravação.

Tabela 09: Prazos de retenção e exclusão de vídeo e imagens.

8.4.6. Recomenda-se declaração oficial do fornecedor do Sistema de Armazenamento de Vídeo e Imagens, com o dimensionamento da solução que atenda aos requisitos solicitados nessa especificação técnica;

8.4.7. O Sistema deve compor todo o *hardware*, *software* e licenciamento necessário para plena operação, na quantidade de câmeras deste projeto de acordo com os termos e variáveis definidos neste termo.

8.4.8. A solução deverá ser implantada utilizando uma das seguintes modalidades de arquitetura de armazenamento (“Arquitetura de Armazenamento Centralizado” ou “Arquitetura de Armazenamento Distribuído”), sendo facultado ao licitante a escolha, desde que todos os requisitos funcionais (busca, retenção, integridade) sejam plenamente atendidos de forma unificada pelo VMS;

8.4.9. Arquitetura de Armazenamento Centralizado (Baseada em Servidor/Cluster):

8.4.9.1. Nesta modalidade, a gravação do vídeo é realizada por gravadores/*archivers* do VMS e destinada a um sistema de armazenamento centralizado;

8.4.9.2. Para esta modalidade, aplicam-se os seguintes requisitos:

8.4.9.2.1. O Sistema deve ser baseado em arquitetura “clusterizada”, que permita o crescimento horizontal (scale-out), sem interrupção do sistema de armazenamento;

8.4.9.2.2. Deverá permitir a expansão dinâmica da capacidade de armazenamento, sem interromper serviço de gravação de vídeo e imagem.

8.4.9.2.3. O Sistema de Armazenamento de Vídeo e Imagens deverá possuir a função de balanceamento de carga (load balance), distribuindo a carga de gravação entre os nodes de armazenamento;

8.4.9.2.4. O Sistema de Armazenamento de Vídeo e Imagens deverá operar com EC (*Erasure Coding*), garantindo a durabilidade dos dados com eficiência de espaço, mesmo em caso de falhas de discos e nodes de armazenamento;

8.4.9.2.5. O sistema deverá suportar a gravação de dados N+M em diferentes HDDs de diferentes dispositivos (N representa dados válidos, M representa dados de paridade);

8.4.9.2.6. O sistema deverá permitir a resiliência dos dados, suportando a falha de no mínimo 02 (dois) nodes de armazenamento;

8.4.9.2.7. O sistema deverá permitir a Leitura/gravação de dados e acesso ao sistema sem interrupção por falha dos nodes de armazenamento, dentro da margem de indisponibilidade especificadas nessa especificação técnica;

8.4.9.2.8. Ao se recuperar de falhas nos nodes de armazenamento, o sistema deverá suportar a reconstrução dos dados de no mínimo 1TB por hora;

8.4.9.2.9. Os pools de recursos de armazenamento devem ser alocados de maneira on-line e devem ser expandidos ou reduzidos com flexibilidade, sem interrupção do serviço;

8.4.9.2.10. O sistema deverá possuir a manutenção unificada de toda solução, monitorando o sistema em tempo real e verificando o status do serviço e recursos;

8.4.9.2.11. Deve ser capaz de realizar gerenciamento preventivo dos discos dos nodes, com alarmes preditivos e reparo automático em caso de degradação;

8.4.9.2.12. Gerar alertas e alarmes em tempo real de acordo com o monitoramento da saúde do sistema, permitindo no mínimo, o envio de e-mail;

8.4.9.2.13. A arquitetura do sistema deve oferecer suporte a multi-tier caching (memória, SSD e SATA) para otimização de desempenho em leitura e gravação simultânea de dados em ambientes de alta concorrência;

8.4.9.2.14. O sistema de armazenamento deve suportar reconstrução automática de índice de gravação (*index loss recovery*) em caso de falha abrupta de sistema, garantindo integridade e rastreabilidade dos arquivos armazenados;

8.4.9.2.15. O sistema deve oferecer gestão de ciclo de vida dos dados automatizada, permitindo políticas de retenção baseadas em tempo, capacidade ou prioridade do conteúdo (com suporte a bloqueio de dados críticos);

8.4.9.2.16. O sistema deverá oferecer compatibilidade com múltiplos métodos e protocolos de acesso a armazenamento, incluindo, no mínimo, CIFS, NFS, S3, OSS, iSCSI e FC, de forma a assegurar interoperabilidade com soluções legadas e possibilitar futura expansão para ambientes híbridos, contemplando nuvens privadas e/ou públicas.

8.4.10. Arquitetura de Armazenamento Distribuído:

8.4.10.1. Nesta modalidade, a gravação do vídeo é realizada e retida primariamente no conjunto do dispositivo de borda. O VMS atuará como o gestor, indexador e interface de acesso unificada para todas as gravações distribuídas;

8.4.10.2. Para esta modalidade, aplicam-se os seguintes requisitos:

8.4.10.2.1. Requisitos de Retenção na Borda: O armazenamento interno do dispositivo de borda deverá atender integralmente aos requisitos de retenção definidos na respectiva seção deste edital, incluindo:

8.4.10.2.1.1. Armazenar o vídeo por no mínimo 15 (quinze) dias seguidos (FullHD, 15 FPS, 24/7);

8.4.10.2.1.2. Suportar a Retenção Estendida, onde o VMS deverá ser capaz de comandar o dispositivo de borda para "marcar" e proteger os vídeos de interesse da exclusão automática (FIFO) por, no mínimo, 15 (quinze) dias adicionais.

8.4.10.2.2. Mídia de Armazenamento: O dispositivo de armazenamento local deverá ser especificamente projetado para o ciclo de escrita contínua (24/7) de videovigilância, dada a sua função de armazenamento primário;

8.4.10.2.3. Gerenciamento e Acesso pelo VMS: O VMS deverá tratar o armazenamento de borda como um repositório primário, garantindo:

8.4.10.2.3.1. Acesso Unificado: A busca, reprodução e exportação forense dos vídeos armazenados na borda deverão ser realizadas através da interface do VMS de forma transparente para o operador, como se estivessem em um armazenamento central;

8.4.10.2.3.2. Integridade e Indexação: O VMS deverá manter o catálogo e os índices de gravação centralizados, permitindo buscas rápidas. A exportação de vídeos da borda deverá atender ao requisito de *hash* de integridade;

8.4.10.2.3.3. Controle de Concorrência: A arquitetura VMS+Câmera deverá garantir a extração simultânea de dados por múltiplas fontes, sem prejuízo da gravação contínua na câmera.

8.4.10.2.4. Monitoramento e Saúde do Armazenamento: O VMS deverá ser capaz de gerenciar e monitorar centralizadamente o estado de saúde, o tempo de vida útil restante e a capacidade utilizada do armazenamento de borda de cada câmera, gerando alertas de falha ou de capacidade em risco;

8.4.10.2.5. Continuidade em Falha de Rede (Gravação x Gerenciamento): Mesmo em caso de perda de conectividade com o servidor VMS, a câmera deverá continuar gravando localmente de forma autônoma. Ao restabelecer a comunicação, o VMS deverá automaticamente indexar as gravações ocorridas durante o período *offline*, sem necessidade de intervenção manual.

8.5. Do Sistema de Armazenamento de Metadados:

8.5.1. O Sistema de Armazenamento de Metadados tem como objetivo centralizar, armazenar e processar grandes volumes de dados estruturados e não estruturados provenientes dos sensores acoplados à plataforma, sistemas de análise e outras fontes integradas, viabilizando análises avançadas, correlações e geração de *insights* operacionais em tempo real e retrospectivos destes metadados extraídos das capturas;

8.5.2. O Sistema deverá ser dimensionado para armazenar todos os metadados processados pela solução por no mínimo 180 (cento e oitenta) dias, mantendo índices que permitam consulta por tempo, local, dispositivo, tipo de evento e atributos analíticos;

8.5.3. Recomenda-se declaração oficial do fornecedor do Sistema de Armazenamento de Metadados, com o dimensionamento da solução que atenda aos requisitos solicitados nessa especificação técnica;

8.5.4. O Sistema deve compor todo o *hardware*, *software* e licenciamento necessário para plena operação, na quantidade de câmeras deste projeto de acordo com os termos e variáveis definidos nessa especificação técnica.

8.5.5. Deverá permitir armazenamento e indexação de dados em formatos estruturados e não estruturados, possibilitando consultas rápidas e eficientes, bem como integração com ferramentas de análise e visualização de dados.

8.5.6. O Sistema de Armazenamento de Metadados deverá contar com motor (*engine*) de indexação otimizado para Big Data (baseado em arquitetura *NoSQL*, *Search Engine* ou algoritmos distribuídos), garantindo a recuperação de dados complexos e a execução de consultas em grandes volumes de registros com tempo de resposta instantâneo, compatível com operações de busca forense;

8.5.7. É mandatório que o Sistema de Armazenamento de Metadados seja plenamente compatível e integrado às demais camadas da solução;

8.5.8. **Desempenho de Consultas:**

8.5.8.1. O sistema deverá garantir alta performance em buscas forenses;

8.5.8.2. As consultas típicas (definidas como busca por intervalo de tempo + filtro por tipo de evento/atributo + dispositivo) devem atender a uma latência de P95 (Percentil 95) ≤ 3 seg (menor ou igual a três segundos) para janelas de tempo de até 24 h (vinte e quatro horas), e $P95 \leq 6$ seg (menor ou igual a seis segundos) para janelas de até 7 (sete) dias, em condições de carga nominal.

8.6. Do Sistema de Análise de IA (Inteligência Artificial):

8.6.1. Esta seção descreve os requisitos para o Sistema de Análise de IA, que é responsável por processar os dados brutos dos sensores e transformá-los em inteligência acionável.

8.6.2. A solução deverá ser fornecida como um serviço, utilizando infraestrutura de processamento dedicada (física ou virtualizada), devidamente dimensionada e otimizada para suportar as cargas de trabalho de inteligência artificial exigidas;

8.6.3. A solução deverá ser fornecida como uma Plataforma de IA como Serviço (AIPaaS), preferencialmente otimizada para cargas de trabalho de *deep learning* aplicadas a vídeo, executada sobre a infraestrutura de processamento dedicada prevista no item anterior, adotando arquitetura de software moderna, flexível e escalável.

8.6.4. **Arquitetura do Sistema de IA:**

8.6.4.1. Arquitetura de Microsserviços: O sistema deverá ser baseado em uma arquitetura de microsserviços, onde cada função analítica principal (ex: LPR, Detecção Facial, Identificação Facial) opera como um serviço independente e resiliente:

8.6.4.1.1. A falha ou sobrecarga de um serviço analítico não deverá impactar o desempenho dos demais.

8.6.4.2. Operação em *Cluster* e Escalabilidade: O sistema deverá operar em cluster de alta disponibilidade e ser projetado para escalar linearmente. O aumento da capacidade

de processamento deverá ser obtido por meio da adição de novos nós de processamento (físicos ou virtualizados) ao cluster, sem interrupção do serviço (*scale-out*);

8.6.4.3. Aceleração de Processamento de IA: Todo o processamento de inferência dos modelos de *Deep Learning* (redes neurais) será preferencialmente acelerado por *hardware* dedicado para inteligência artificial, tal como GPUs de categoria *data center* ou aceleradores de IA equivalentes, de forma a garantir a performance exigida para o processamento, em tempo real, de milhares de fluxos de vídeo:

8.6.4.3.1. Caso os sensores não possuam analíticos na borda (*edge*), obrigatoriamente estes deverão ser processados nessa camada.

8.6.5. **Gestão do Ciclo de Vida dos Modelos de IA (MLOps):**

8.6.5.1. Atualização Contínua de Modelos: A CONTRATADA deverá apresentar um plano de atualização contínua dos modelos de IA:

8.6.5.1.1. É mandatório que, ao longo do contrato, os algoritmos (ex: de reconhecimento facial) sejam atualizados para versões mais novas e mais acuradas disponibilizadas pelo fabricante, garantindo que a eficácia da solução acompanhe a evolução do estado da arte, sem custos adicionais à CONTRATANTE.

8.6.5.2. Criação/Desenvolvimento Continuado de Modelos IA (diferencial, não obrigatório):

8.6.5.2.1. Por ser um diferencial, a LICITANTE deverá mencionar no momento da proposta se disponibilizará esse serviço;

8.6.5.2.2. Caso a LICITANTE opte por disponibilizar esse serviço como diferencial, a CONTRATADA deverá desenvolver até 03 (três) modelos novos por ano, mediante demanda, com quantidade mínima não obrigatória (caso a CONTRATANTE não solicite modelos no período, não haverá obrigação de entrega mínima);

8.6.5.2.3. O serviço consistirá no desenvolvimento e entrega de novos modelos de IA, destinados a ampliar funcionalidades analíticas da solução:

8.6.5.2.3.1. Considera-se “modelo novo” aquele que introduz novo objetivo de detecção/classificação/predição ou nova arquitetura algorítmica;

8.6.5.2.3.2. Ajustes de parâmetros, re-treino ou *fine-tuning* sobre os algoritmos exigidos nessa especificação técnica serão tratados como “versões” do modelo existente.

8.6.5.2.3.3. Os modelos deverão ser incluídos no *roadmap* da CONTRATADA e desenvolvidos por seu time próprio e/ou por parceiros especializados formalmente contratados, sob responsabilidade técnica e contratual da CONTRATADA, observando gestão de riscos de IA e boas práticas de governança;

8.6.5.2.3.4. Para cada modelo novo entregue, a CONTRATADA deverá fornecer:

8.6.5.2.3.4.1. Protocolo de testes e resultados com métricas objetivas de desempenho;

8.6.5.2.3.4.2. Procedimento de validação e *rollback*.

8.6.5.2.3.5. Para fins de validação técnica e atribuição da pontuação, a LICITANTE deverá apresentar, obrigatoriamente, juntamente com a proposta:

8.6.5.2.3.5.1. Comprovação de Experiência Prévia: Apresentação de, no mínimo, 01 (um) Atestado de Capacidade Técnica, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove que a LICITANTE (ou seu parceiro especializado indicado) executou serviços de desenvolvimento, treinamento e implantação de modelos de Inteligência Artificial baseados em *Deep Learning* (Redes Neurais) aplicados a visão computacional;

8.6.5.2.3.5.2. Metodologia de Desenvolvimento: Descrição sucinta da metodologia de MLOps (*Machine Learning Operations*) adotada, demonstrando as etapas de coleta de *dataset*, anotação de dados, treinamento, validação, testes e *deploy* dos modelos.

8.6.5.3. Suporte à Customização (SDK): É recomendável que a arquitetura da plataforma possua interfaces de programação (APIs) e Kits de Desenvolvimento (SDKs) documentados, permitindo a integração, orquestração e ingestão de eventos gerados por novos modelos de IA desenvolvidos por terceiros (startups, universidades ou outros fabricantes), garantindo a evolução tecnológica da solução independentemente do fornecedor original;

8.6.5.4. Disposições Gerais:

8.6.5.4.1. A CONTRATANTE é Controladora e a CONTRATADA é Operadora, devendo o tratamento ocorrer exclusivamente conforme instruções da Controladora e a LGPD:

8.6.5.4.1.1. A CONTRATANTE fornecerá os dados necessários em bases legais adequadas;

8.6.5.4.1.2. A CONTRATADA deverá adotar medidas técnicas e administrativas de segurança e, quando aplicável, apresentar RIPD (Relatório de Impacto à Proteção de Dados Pessoais).

8.6.5.4.1.3. A CONTRATADA deverá manter repositório versionado (código/dados/artefatos), trilhas de auditoria, proveniência de dados e reprodutibilidade de treinamento/inferência, em linha com práticas de governança de IA;

8.6.5.4.2. A solução deverá realizar o processamento inteligente de vídeos e imagens capturados pelos dispositivos de captura integrados na solução, estruturando informações

em tempo real e/ou por análise posterior, com o objetivo de identificar, classificar e gerar indicadores estatísticos a partir de alvos como rostos, corpos humanos, veículos e comportamentos;

8.6.5.4.3. A solução deverá integrar-se, de forma nativa e bidirecional, com o Sistema de Gerenciamento de Vídeo e Imagens (VMS) e com a Camada de Armazenamento, possibilitando extração e envio simultâneo de dados por múltiplas fontes heterogêneas, com capacidade de paralelismo e processamento distribuído, com foco em inteligência operacional e auditoria;

8.6.5.4.4. É desejável que na apresentação da proposta, seja encaminhado a declaração oficial do fornecedor do Sistema de Análise de IA, com o dimensionamento da solução que atenda aos requisitos solicitados nessa especificação técnica.

8.7. Do Sistema de Análise Avançada de IA:

8.7.1. O sistema deverá prover um conjunto de módulos de subsistemas avançados, integrados à solução, para permitir a análise pós-evento, a correlação de dados e a gestão de evidências;

8.7.2. O sistema deverá permitir que as análises aconteçam nos seguintes cenários:

8.7.2.1. Processamento exclusivamente na borda, embarcado nas câmeras ou *On-Edge*, quando aplicável;

8.7.2.2. Processamento híbrido com detecção e captura de imagem na câmera e processamento do analítico na borda e centralizado baseado na imagem de captura realizada pela câmera;

8.7.2.3. Processamento centralizado utilizando apenas o fluxo de vídeo ao vivo das câmeras integradas à plataforma central;

8.7.2.4. Processamento de analíticos em arquivos de vídeos e imagens enviados para processamento na plataforma central.

8.7.3. O sistema ofertado deverá ser capaz de processar, de forma simultânea, na capacidade especificada no dimensionamento, os analíticos e análises aqui descritos, quando configurados para operação conjunta, observados os parâmetros de dimensionamento definidos nesta especificação técnica;

8.7.4. Não serão aceitas soluções cujo modelo de processamento impeça o atendimento, em regime de operação contínua, das capacidades de processamento simultâneo previstas no dimensionamento desta especificação técnica;

8.7.5. Para fins de comprovação de capacidade técnica e conformidade da proposta, a LICITANTE deverá apresentar, juntamente com a proposta:

8.7.5.1. Declaração das capacidades de processamento simultâneo para cada analítico do sistema inteligente aqui descrito, emitida pelos fabricantes dos equipamentos e sistemas propostos ou pelo integrador, em papel timbrado, assinada por representante legal;

8.7.5.2. A declaração deverá citar, nominalmente, para cada analítico aqui requisitado, a capacidade simultânea global de processamento da solução ofertada e a conformidade com os requisitos descritos nessa especificação técnica;

8.7.5.3. A não apresentação da declaração poderá ensejar diligência para saneamento de falha formal, nos termos da Lei nº 14.133/21. Persistindo a ausência da declaração, ou sendo constatado que a capacidade de processamento declarada não atende aos critérios estabelecidos nesta especificação técnica, a proposta da LICITANTE será desclassificada.

8.7.6. **Módulo de Busca Forense Unificada:**

8.7.6.1. A solução deverá prover uma interface de busca unificada e de alta performance, que permita a operadores e investigadores realizarem buscas complexas em todo o repositório de vídeos e metadados armazenados:

8.7.6.1.1. Interface de Consulta: A ferramenta de busca deverá ser centralizada em uma única tela, permitindo que o usuário combine múltiplos filtros de diferentes naturezas em uma única consulta;

8.7.6.1.2. Critérios de Busca Mandatórios: A busca unificada deverá suportar, no mínimo, a combinação dos seguintes critérios:

8.7.6.1.2.1. Filtro Temporal: Busca por período de tempo (data e hora de início e fim);

8.7.6.1.2.2. Filtro Geoespacial: Busca por localização, permitindo ao usuário selecionar uma ou mais câmeras, desenhar uma área ou uma linha em um mapa geográfico (GIS) para incluir todos os sensores relevantes;

8.7.6.1.2.3. Filtro de Eventos de Vídeo: Busca semântica de evento genérico (ex: porte de arma, “mãos ao alto”, agressão e etc.);

8.7.6.1.2.4. Filtro de Atributos Veiculares: Busca por metadados de veículos, incluindo:

8.7.6.1.2.4.1. Leitura de Placa (LPR), permitindo a busca por caracteres exatos ou parciais;

8.7.6.1.2.4.2. Tipo de Veículo;

8.7.6.1.2.4.3. Cor do Veículo;

8.7.6.1.2.4.4. Marca do Veículo.

8.7.6.1.2.5. Filtro Biométrico Facial:

8.7.6.1.2.5.1. Busca por todas as faces detectadas em uma determinada câmera ou período;

8.7.6.1.2.5.2. Busca por similaridade a partir de uma imagem de referência submetida pelo operador, permitindo localizar, em todo o repositório, ocorrências de faces similares à imagem fornecida.

8.7.6.1.3. Apresentação dos Resultados: Os resultados da busca deverão ser apresentados de forma intuitiva em uma lista de eventos, contendo miniaturas (*thumbnails*) de vídeo ou imagem para facilitar a triagem rápida pelo operador:

8.7.6.1.3.1. Deverá ser possível visualizar os resultados dos eventos plotados como pontos em um mapa geográfico e em uma linha do tempo unificada, para facilitar a análise cronológica e espacial.

8.7.6.1.4. Performance da Busca: A apresentação dos resultados para consultas forenses deverá ser otimizada para alta performance:

8.7.6.1.4.1. Define-se como "Consulta Padrão" uma busca que combine múltiplos atributos (por exemplo: temporal, geoespacial e atributos de veículo) dentro de uma janela temporal de até 24 (vinte e quatro) horas:

8.7.6.1.4.1.1. O tempo de resposta para apresentação dos primeiros resultados de uma "Consulta Padrão" (percentil 95 – P95), considerando as condições de carga e dimensionamento definidas nesta especificação técnica, não deverá ultrapassar 30 (trinta) segundos.

8.7.6.1.4.2. Buscas em janelas temporais maiores (por exemplo: 7 dias, 15 dias) deverão ser executadas em background (segundo plano), notificando o operador quando os resultados estiverem prontos, sem travar a interface do usuário.

8.7.6.1.5. Análise de Mídia Externa (Processamento de Arquivos):

8.7.6.1.5.1. A plataforma deverá possuir a funcionalidade de processar arquivos de vídeo e imagem externos (mídia avulsa), que não foram originados pelas câmeras do projeto;

8.7.6.1.5.2. O operador deverá ser capaz de realizar o upload (carregamento) de arquivos em formatos padrão de mercado (exemplo: MP4, AVI) para dentro da plataforma;

8.7.6.1.5.3. Uma vez carregados, estes arquivos deverão ser processados pelos mesmos motores de IA da plataforma (exemplo: detecção facial, LPR, análise de atributos de corpo e veículo), e seus metadados deverão ser indexados e disponibilizados no Módulo

de Busca Forense Unificada, permitindo que sejam investigados da mesma forma que as gravações nativas;

8.7.6.1.5.4. Esta funcionalidade é um requisito mínimo obrigatório e deve ter seu licenciamento incluído no valor da plataforma, vedada a cobrança por arquivo processado ou por volume de dados (Gigabytes) analisados.

8.7.7. Módulo de Correlação de Eventos:

8.7.7.1. A plataforma deverá incorporar funcionalidade integrada de correlação e análise de eventos através de inteligência artificial, destinada a identificar, de forma automática e configurável, padrões compostos, comportamentos anômalos e relações de causa e efeito entre múltiplos eventos registrados pelos analíticos, sensores e fontes de dados da solução;

8.7.7.2. O módulo deverá permitir a análise retroativa baseada em incidentes, possibilitando reconstruir trajetórias e relações relevantes entre ocorrências após um evento de interesse;

8.7.7.3. A funcionalidade de correlação deverá operar de forma unificada na plataforma, estando todos os custos de licenciamento deste módulo obrigatoriamente inclusos no valor mensal do serviço, sem custos adicionais de *software* ou licenças específicas para esta função;

8.7.7.4. Motor de Regras de Correlação: O sistema deverá prover um motor de correlação plenamente integrado e unificado à interface de consultas, que possibilite à CONTRATANTE criar e ajustar correlações entre eventos internos (analíticos, metadados, localização e tempo), sem necessidade de desenvolvimento de código adicional;

8.7.7.5. O motor deverá combinar buscas determinísticas e métodos de priorização por comportamento anômalo, permitindo identificar situações atípicas ou de maior probabilidade de correlação com o alvo de interesse;

8.7.7.5.1. O motor deverá suportar, no mínimo, a criação de regras baseadas nos seguintes tipos de correlação:

8.7.7.5.1.1. Correlação Espaço-Temporal, baseada na sequência e proximidade temporal e geográfica de eventos associados a um mesmo alvo (pessoa, veículo ou objeto);

8.7.7.5.1.2. Correlação por Frequência e Padrão Anômalo, considerando reincidências, tempos incomuns ou trajetórias fora do padrão histórico, priorizando ocorrências com maior probabilidade de relevância operacional;

8.7.7.5.1.3. Correlação Multi-Analítica, combinando dados de diferentes analíticos ou sensores da própria plataforma para formação de meta alertas relacionados;

8.7.7.5.1.4. Correlação Retroativa, que permita, a partir de um evento conhecido, localizar automaticamente eventos anteriores ou subsequentes correlacionados, com base em atributos de tempo, espaço e comportamento:

8.7.7.5.1.4.1. Preferencialmente a implementação ocorrerá com base nos eventos produzidos pela própria plataforma analítica, sem dependência de sistemas externos.

8.7.7.5.2. Para melhor entendimento, segue uma tabela exemplificando as regras de correlação:

Tipo de Correlação	Descrição
Espaço-Temporal (trajetórias)	Correlação de eventos associados a um mesmo alvo (pessoa, veículo ou objeto) ao longo do tempo e do espaço, reconstruindo trajetórias com base em capturas sucessivas em diferentes câmeras ou pontos da cidade.
Frequência e Padrão Anômalo (atividade anômala)	Correlação baseada em frequência, recorrência e desvios de padrão em relação ao histórico de comportamento de uma área, alvo ou tipo de evento, priorizando situações com maior probabilidade de relevância operacional.
Multi-analítico (eventos combinados)	Correlação de diferentes tipos de analíticos e sensores (vídeo, LPR, detecção facial, detecção

	de objetos, cercas virtuais etc.) para formar meta-eventos mais ricos, que só disparam quando um conjunto de condições é atendido.
Retroativa (Análise pós-fato)	A partir de um evento-pivô conhecido (ex: um roubo às 15:00), buscar automaticamente eventos anteriores ou subsequentes que estejam correlacionado.

Tabela 10: Exemplos de correlação de eventos (configuráveis pelo Motor de Regras).

8.7.7.6. Interface de Gerenciamento de Regras: Deverá ser disponibilizada interface gráfica intuitiva (GUI) que permita a usuários autorizados configurar e gerenciar regras de correlação, bem como executar buscas de correlação e visualizar trajetórias ou vínculos entre eventos, com operadores lógicos (E, OU, NÃO) e parâmetros temporais e espaciais configuráveis;

8.7.7.7. Apresentação de Eventos Correlacionados: Os eventos resultantes deverão ser consolidados em painel único da solução, destacando relações temporais, espaciais e anômalas, com classificação automática de relevância conforme parâmetros definidos pela CONTRATANTE.

8.7.8. Módulo de Gestão de Evidências:

8.7.8.1. A plataforma deverá possuir um módulo dedicado à gestão do ciclo de vida de evidências digitais, garantindo que os vídeos, imagens e metadados relevantes para uma investigação sejam devidamente coletados, armazenados e exportados de forma segura:

8.7.8.1.1. Criação de Dossiê Investigativo (Case Management): A plataforma deverá permitir que um operador ou investigador autorizado crie um "Dossiê" ou "Caso" digital:

8.7.8.1.1.1. Deverá ser possível associar a este Dossiê múltiplos itens de evidência, como clipes de vídeo de diferentes câmeras, *snapshots* de faces ou veículos, e registros de eventos de LPR ou outros analíticos, criando um repositório centralizado para cada investigação;

8.7.8.1.1.2. O Dossiê deverá permitir a inclusão de anotações, descrições e o registro de todos os operadores que o acessaram ou modificaram.

8.7.8.1.2. Proteção e Retenção de Evidências: Uma vez que um clipe de vídeo ou evento seja adicionado a um Dossiê, ele deverá ser automaticamente protegido contra a exclusão pela política de retenção padrão da solução:

8.7.8.1.2.1. Esta proteção deverá funcionar de maneira análoga a um armazenamento WORM (*Write Once, Read Many*), garantindo que a evidência original permaneça intacta e disponível enquanto o caso estiver ativo.

8.7.8.1.3. Exportação Segura: O módulo deverá prover uma ferramenta de exportação segura para consolidar as evidências de um Dossiê em um formato portátil. Este Dossiê deverá possuir capacidade de ser criptografado por senha e possuir os seguintes requisitos:

8.7.8.1.3.1. O pacote de exportação deverá incluir, no mínimo:

8.7.8.1.3.1.1. Os arquivos de vídeo e imagem em formato original e/ou em formato padrão de mercado (exemplo: MP4 ou AVI);

8.7.8.1.3.2. Um relatório de auditoria em PDF, gerado automaticamente, contendo:

8.7.8.1.3.2.1. A lista de todas as evidências contidas no pacote;

8.7.8.1.3.2.2. As informações de cada evidência (câmera de origem, data, hora, local);

8.7.8.1.3.2.3. O registro de qual usuário gerou o pacote de exportação e em que data/hora;

8.7.8.1.3.2.4. O registro de integridade criptográfica de cada arquivo de evidência contido no pacote, permitindo a verificação de autenticidade e a preservação da cadeia de custódia;

8.7.8.1.3.2.5. A CONTRATADA deverá adotar o padrão SHA-256 ou equivalente na exportação de arquivos da plataforma para garantir a autenticidade e integridade para fins de cadeia de custódia.

8.7.8.1.3.3. As funções abaixo são preferenciais (não obrigatórias), devido ao seu valor agregado à solução:

8.7.8.1.3.3.1. Ferramenta de anonimização de dados em vídeos exportados, corroborando com práticas de proteção de privacidade de transeuntes, contendo as seguintes características:

8.7.8.1.3.3.1.1. Aplicação de máscara de privacidade, rastreando *frame a frame*, face de pessoas definidas pelo operador;

8.7.8.1.3.3.1.2. Aplicação de máscara de privacidade, rastreando *frame a frame*, placa de veículo definida pelo operador;

8.7.8.1.3.3.1.3. Aplicação de máscara de privacidade, rastreando *frame a frame*, objetos (janelas, quadros etc.) definidos pelo operador.

8.7.9. **Módulo de Face:**

8.7.9.1. Deve permitir o processamento de reconhecimento facial em todos os modos de análise definidos nessa especificação técnica, limitado apenas pelos recursos de processamento da solução;

8.7.9.2. Tipos de Busca / Comparação / Reconhecimento:

8.7.9.2.1. O sistema deverá permitir busca e filtragem de rostos capturados por atributos não identificadores (por exemplo: idade estimada, presença de óculos, barba/bigode, máscara), além de seleção de câmeras, janelas de data/hora e áreas geográficas aplicáveis, retornando todas as faces que atendam aos critérios definidos;

8.7.9.2.2. Deve possibilitar a busca de rostos a partir do upload de uma imagem de referência (search by image), permitindo localizar, dentro do período de retenção de dados, todas as capturas correspondentes independentemente de terem sido associadas ou não a um evento de alarme;

8.7.9.2.3. Deve possuir função de comparação entre duas fotos enviadas à plataforma, apresentando o índice de similaridade entre as imagens, de forma a auxiliar processos de verificação de identidade em contextos operacionais (por exemplo, comparação entre foto de registro prisional e foto capturada em campo).

8.7.9.2.4. O Sistema deverá permitir o reconhecimento facial por meio de aplicação mobile compatível com smartphones, realizando a captura da imagem em tempo real e seu envio imediato para a plataforma central, retornando em tempo real a identificação de indivíduos de interesse, quando houver correspondência;

8.7.9.3. Descrições Gerais:

8.7.9.3.1. A partir da lista de resultados da pesquisa, o sistema deve permitir a visualização ampliada da imagem capturada e a reprodução do vídeo correspondente ao momento exato da detecção da face;

8.7.9.3.2. Deverá permitir a exportação dos dados relacionados à captura, incluindo a imagem e o vídeo do evento;

8.7.9.3.3. O sistema deverá ser fornecido com todas as licenças necessárias para o pleno funcionamento das funcionalidades de reconhecimento facial, vedada a cobrança adicional por licença individual de câmera ou por volume de detecções/*matches*;

8.7.9.3.4. O modelo de licenciamento deverá contemplar, no mínimo, todas as câmeras previstas no dimensionamento inicial. A plataforma deverá ser tecnicamente capaz de suportar expansão futura (até o limite legal do contrato), sendo a remuneração de novas câmeras adicionadas paga mediante acréscimo proporcional ao valor unitário do serviço por câmera.

8.7.9.4. Alarmes / Alertas:

8.7.9.4.1. O sistema deve ser capaz de emitir alertas automáticos sempre que uma face cadastrada na base de dados for reconhecida em uma nova captura.

8.7.9.4.2. Deverá permitir a criação de alertas personalizados com base em atributos extraídos das capturas, sendo possível configurar critérios como origem da imagem (câmera), dias da semana, faixas de horário e atributos da face para acionar notificações específicas.

8.7.9.5. Dashboards:

8.7.9.5.1. Deverá possuir um *dashboard* com as estatísticas das funcionalidades de reconhecimento facial do sistema, contendo no mínimo:

8.7.9.5.1.1. Total de faces capturadas globalmente;

8.7.9.5.1.2. Total de alarmes de faces gerados globalmente;

8.7.9.5.1.3. Total de faces capturadas no dia;

8.7.9.5.1.4. Total de alarmes de faces gerados no dia;

8.7.9.5.1.5. Os gráficos deverão permitir a definição de período e a seleção dos pontos de captura para filtragem dos dados.

8.7.10. **Módulo de “Corpo Humano”:**

8.7.10.1. O sistema deverá permitir o processamento de “Corpo Humano” em todos os modos de análise definidos nessa especificação técnica, limitado apenas pelos recursos de processamento da solução;

8.7.10.2. Tipos de Busca / Comparação / Reconhecimento:

8.7.10.2.1. O sistema deve permitir a busca por corpos humanos capturados com base nos seguintes atributos físicos extraídos, no mínimo:

8.7.10.2.1.1. Atributos da Parte Superior: Cor da vestimenta superior (exemplo: camisa, jaqueta) e tipo (exemplo: manga curta, manga longa);

8.7.10.2.1.2. Atributos da Parte Inferior: Cor da vestimenta inferior (exemplo: calça, saia) e tipo (ex: calça longa, bermuda);

8.7.10.2.1.3. Atributos de Acessórios: Presença de cobertura na cabeça (exemplo: boné, capacete) ou mochila/bolsa.

8.7.10.2.1.4. A pesquisa deverá possibilitar a seleção de câmeras, data e hora, retornando os registros que atendam aos critérios especificados.

8.7.10.2.2. Deverá ser possível realizar buscas por similaridade utilizando uma imagem corporal de referência (*search by image*), permitindo localizar corpos capturados pelo sistema ao longo do período de retenção configurado, independentemente de sua associação a alarmes;

8.7.10.3. Descrições Gerais:

8.7.10.3.1. A partir dos resultados de busca, o sistema deve permitir a visualização em tamanho ampliado da imagem da captura e a reprodução do vídeo correspondente ao momento em que a detecção ocorreu;

8.7.10.3.2. O sistema deverá ser fornecido com todas as licenças necessárias para o pleno funcionamento das funcionalidades de Análise de Corpo Humano, vedada a cobrança adicional por licença individual de câmera ou por volume de detecções;

8.7.10.3.3. O modelo de licenciamento deverá contemplar, no mínimo, todas as câmeras previstas no dimensionamento desta especificação técnica. A plataforma deverá ser tecnicamente capaz de suportar expansão futura, sendo a remuneração de novas câmeras adicionadas paga mediante acréscimo proporcional ao valor unitário do serviço por câmera.

8.7.10.4. Alarmes / Alertas:

8.7.10.4.1. Deve permitir a criação de alertas com base em atributos identificados nas capturas. A configuração dos alertas deve permitir a definição da câmera de origem, dias da semana, horários e critérios específicos de atributos para o disparo automático das notificações;

8.7.10.5. Dashboards:

8.7.10.5.1. Deverá possuir *dashboard* com as estatísticas das funcionalidades de Análise de Corpo Humano do sistema, contendo, no mínimo:

8.7.10.5.1.1. Total de corpos humanos capturados globalmente;

8.7.10.5.1.2. Total de corpos humanos capturados no dia.

8.7.10.5.2. Os gráficos deverão permitir a definição de período e a seleção dos pontos de captura para filtragem dos dados.

8.7.11. **Módulo de Veículos:**

8.7.11.1. Deve permitir o processamento de Leitura de Placas e extração de atributos dos veículos em todos os modos de análise definidos neste termo, limitado apenas pelos recursos de processamento da solução;

8.7.11.2. Tipos de Busca / Comparação / Pesquisa:

8.7.11.2.1. O sistema deverá permitir a busca por veículos capturados com base em atributos mínimos como:

8.7.11.2.1.1. Classe do Veículo: Incluindo, no mínimo, a distinção entre (Carro de Passeio, Motocicleta, Caminhão, Ônibus);

8.7.11.2.1.2. Cor;

8.7.11.2.1.3. Marca do Veículo (ex: Toyota, Ford, etc.);

8.7.11.2.1.4. É desejável o atributo de Modelo do Veículo (exemplo: Toyota / Corolla).

8.7.11.2.2. A pesquisa deverá incluir filtros por câmera, data e horário, retornando os registros que atendam aos critérios estabelecidos;

8.7.11.3. Deverá ser possível realizar buscas por similaridade a partir de uma imagem de referência de um veículo (search by image), permitindo a localização de veículos capturados ao longo do período de retenção, independentemente de terem gerado alarmes;

8.7.11.4. Pesquisa de histórico:

8.7.11.4.1. Ao pesquisar o número da placa do veículo, o usuário deverá visualizar informações importantes sobre o veículo por tempo e espaço;

8.7.11.4.2. O sistema deverá fornecer no mínimo as seguintes informações sobre o veículo:

8.7.11.4.2.1. Informações básicas: Número da placa de licença, miniatura da placa de licença, cor do veículo, tipo de veículo e marca do veículo;

8.7.11.4.2.2. Informações de alarme: Motivo do alarme e período de validade do alarme;

8.7.11.4.2.3. Registro de captura de veículos de passagem: O usuário deve ser capaz de visualizar, no mínimo, os últimos 02 (dois) registros de captura (incluindo hora e locais);

8.7.11.4.2.4. Exibição no mapa: O usuário deve poder pesquisar os veículos por condições (passagens / alarme / violação) no intervalo de tempo selecionado (última semana / mês / semestre / período personalizado) e visualizar os dados registrados referentes à passagem, alarme e violação do veículo:

8.7.11.4.2.4.1. O usuário deve poder visualizar, quando aplicável, um mapa de calor das passagens de veículos no período selecionado.

8.7.11.5. Busca de faixa: O usuário deve poder pesquisar o trajeto do veículo por número de placa e intervalo de tempo e localizar os rastros no mapa:

8.7.11.5.1. No mínimo o usuário poderá visualizar a reprodução do trajeto em velocidade normal, sendo recomendável a velocidade de X2 (02 vezes) a velocidade X16 (16 vezes).

8.7.11.6. Descrições Gerais:

8.7.11.6.1. A partir dos resultados obtidos, o sistema deve permitir o acesso aos detalhes da captura, com exibição ampliada da imagem e reprodução do vídeo do momento exato da detecção.

8.7.11.6.2. O sistema deverá permitir a exportação das informações associadas à captura, incluindo imagens e vídeo do evento registrado;

8.7.11.6.3. O sistema deverá ser fornecido com todas as licenças necessárias para o pleno funcionamento das funcionalidades de Análise Veicular, vedada a cobrança adicional por licença individual de câmera ou por volume de detecções;

8.7.11.6.4. O modelo de licenciamento deverá contemplar, no mínimo, todas as câmeras previstas no dimensionamento desta especificação técnica. A plataforma deverá ser tecnicamente capaz de suportar expansão futura, sendo a remuneração de novas câmeras adicionadas paga mediante acréscimo proporcional ao valor unitário do serviço por câmera

8.7.11.7. Alarmes / Alertas:

8.7.11.7.1. O sistema deverá ser capaz de gerar alertas automáticos para placas veiculares previamente cadastradas na biblioteca interna de placas do sistema;

8.7.11.7.2. Deverá possibilitar a criação de alertas com base nos atributos extraídos das capturas de veículos, permitindo a configuração da origem da captura (câmera), os dias da semana, horários específicos e atributos desejados para o acionamento dos alertas.

8.7.12. **Módulo de Análise Comportamental:**

8.7.12.1. O sistema deverá permitir o processamento de Análise Comportamental em todos os modos de análise definidos nesta especificação técnica, limitado apenas pelos recursos de processamento da solução;

8.7.12.2. A plataforma deverá disponibilizar recursos de análise comportamental integrados ao motor de inteligência da solução, destinados a identificar comportamentos de interesse a partir dos dados capturados pelas câmeras e sensores;

8.7.12.3. O módulo deverá apoiar-se em mecanismos de busca semântica e análise retroativa, permitindo que operadores consultem situações específicas de forma contextualizada e priorizada, os registros e ocorrências compatíveis com os parâmetros da consulta;

8.7.12.4. Capacidades mínimas: O módulo deverá empregar modelos analíticos e semânticos integrados à solução, capazes de reconhecer, indexar e correlacionar comportamentos e situações de interesse detectados nas imagens, de modo a permitir sua

localização e consulta posterior pelos operadores, com base em parâmetros de tempo, local, tipo de evento ou linguagem natural:

8.7.12.4.1. Analíticos Padrão: A plataforma deverá ser capaz de identificar, gerar alertas em tempo real e permitir a busca forense para, no mínimo, 02 (dois) dos seguintes comportamentos padrão da indústria:

8.7.12.4.1.1. Detecção de Ocupação de Área/Cruzamento de Linha: Gerar evento quando um alvo entra ou cruza uma zona virtual;

8.7.12.4.1.2. Detecção de Agressão/Briga: Identificar movimentos corporais bruscos e rápidos, consistentes com uma alteração física;

8.7.12.4.1.3. Será um diferencial a detecção de pessoa portando objeto semelhante a arma de fogo ou arma branca.

8.7.12.4.2. Classificação e priorização automática dos resultados, com base em relevância, frequência, duração, localização e correlação com outros eventos registrados na plataforma;

8.7.12.4.3. A integração com o Módulo de Correlação de Eventos e com o mecanismo de busca semântica deverá ser plenamente integrada e unificada, permitindo associar comportamentos a objetos, trajetórias, veículos ou rostos.

8.7.12.4.4. Operação e Desempenho:

8.7.12.4.4.1. A execução da análise comportamental deverá ocorrer de forma distribuída ou centralizada, com foco em investigação retroativa, conforme arquitetura da solução, sem impacto perceptível no desempenho das demais funções e sem obrigatoriedade de supervisão humana permanente.

8.7.12.4.5. Apresentação de Resultados:

8.7.12.4.5.1. Os comportamentos identificados deverão ser eventos consultáveis no ambiente de busca/correlação, com filtros por tempo, local, tipo de comportamento e relevância/prioridade, apresentando contexto (trajetória, ocorrências correlatas) e permitindo exportação ou vinculação a incidentes existentes.

8.7.12.4.6. Descrições Gerais:

8.7.12.4.6.1. A partir dos resultados de busca, o sistema deverá permitir a visualização em tamanho ampliado da imagem da captura e a reprodução do vídeo correspondente ao momento em que a detecção ocorreu;

8.7.12.4.6.2. O sistema deverá possibilitar a exportação de todas as informações relacionadas à captura, incluindo imagens e vídeos vinculados ao evento;

8.7.12.4.6.3. O sistema deverá ser fornecido com todas as licenças necessárias para o pleno funcionamento das funcionalidades de Análise Comportamental, vedada a cobrança adicional por licença individual de câmera ou por volume de detecções;

8.7.12.4.6.4. O modelo de licenciamento deverá contemplar, no mínimo, todas as câmeras previstas no dimensionamento desta especificação técnica. A plataforma deverá ser tecnicamente capaz de suportar expansão futura, sendo a remuneração de novas câmeras adicionadas paga mediante acréscimo proporcional ao valor unitário do serviço por câmera.

8.7.12.4.7. Alarmes / Alertas:

8.7.12.4.7.1. Deverá permitir a criação de alertas com base no tipo de comportamento detectado. A configuração dos alertas deverá permitir a definição da câmera de origem, dos dias da semana, de faixas de horário e dos critérios específicos de atributos para o disparo automático das notificações.

8.7.13. **Módulo de Análises de *Big Data*:**

8.7.13.1. O sistema deverá dispor de um módulo de análises avançadas baseado em tecnologia de *Big Data* e Inteligência Artificial, capaz de processar grandes volumes de dados provenientes dos sensores integrados à solução, fornecendo recursos analíticos para apoio à investigação e tomada de decisão;

8.7.13.2. Funcionalidades Pontuáveis: A pontuação será baseada na aderência a funcionalidades como as descritas abaixo:

8.7.13.2.1. Análise de faces:

8.7.13.2.1.1. Análise de relacionamento: Com base na análise de IA e na tecnologia de *big data*, o sistema deverá analisar automaticamente os relacionamentos sociais de pessoas de interesse com base em seus registros de aparição conjunta, e deverá apresentar na forma de um gráfico de relacionamento:

8.7.13.2.1.1.1. Ao apresentar visualmente o relacionamento das pessoas de interesses, o sistema irá ajudar a identificar rapidamente os principais indivíduos e a estrutura da rede de relacionamentos potencialmente associada aos fatos investigados;

8.7.13.2.1.1.2. O sistema deverá permitir a vinculação automática dos dados relacionados as pessoas correlacionadas com o módulo de casos.

8.7.13.2.1.2. Análise de cúmplice: Através da seleção da face de um suspeito e a definição da recorrência mínima de capturas em conjunto, em um intervalo máximo de tempo entre as capturas do suspeito. O sistema deverá apresentar todas as pessoas de interesse que atendam aos requisitos de busca, apresentando a localização

georreferenciada das capturas e histórico de trajetos. Sendo assim possível encontrar cúmplices e as pessoas que deliberadamente seguem a pessoa-alvo em conexão com o evento do caso.

8.7.13.2.1.3. Gerenciamento de passagem de pessoas: Com base nos registros históricos de capturas, deve ser possível verificar de acordo com a hora e pontos de captura listar todas as capturas que atendem os requisitos de busca;

8.7.13.2.1.4. Localização de desaparecidos e crianças perdidas: Através de fotos da pessoa desaparecida, deve ser possível a busca pelo histórico de capturas, apresentando a trajetória georreferenciada da pessoa identificada, auxiliando na identificação da localização de desaparecidos;

8.7.13.2.1.5. Análise de frequência: Para identificar suspeitos que visitam os locais do crime antes do cometimento, a plataforma deve prover ferramenta de busca baseado na frequência da captura georreferenciada. Permitindo a demarcação no mapa de uma área de investigação, a definição de um período para busca e a quantidade mínima de recorrências desejada para o retorno da busca. Deve apresentar a lista de todos as faces que atendem este critério;

8.7.13.2.1.6. Relatórios gráficos: a partir da quantidade de captura de faces, filtrando pelos pontos de captura e período das capturas, sendo pelo menos, dia, semana, mês e ano.

8.7.13.2.2. Análise de veículos:

8.7.13.2.2.1. O sistema deverá prover a funcionalidade de agrupamento de veículos, os dados capturados do mesmo veículo em locais diferentes devem ser agrupados e arquivados;

8.7.13.2.2.2. Padrão de condução: Através da definição de pelo menos dois pontos de captura a plataforma deve permitir a pesquisa a de todos os veículos que passaram por todos esses pontos de monitoramento em um determinado período. Auxiliando na identificação de veículos suspeitos relacionados a um fato;

8.7.13.2.2.3. Análise de frequência: O sistema deverá prover ferramenta de busca baseado na frequência da captura georreferenciada. Permitindo a demarcação no mapa de uma área de investigação, a definição de um período para busca e a quantidade mínima de recorrências desejada para o retorno da busca. Deve apresentar a lista de todos os veículos que atendem este critério;

8.7.13.2.2.4. Busca por rota: Suporte para consultar as capturas desenhando uma rota em um mapa georreferencia através de linha, determinar o período da busca e retornar todos os veículos que passaram por aquele trajeto no período especificado;

8.7.13.2.2.5. Local de esconderijo: Através do histórico de capturas das placas veiculares a plataforma deve permitir a identificação georreferenciada no mapa, dos pontos de captura onde determinada placa em determinado período foi mais capturada. Por meio dessa análise de dados, deve ser possível analisar o padrão de deslocamento dos suspeitos do veículo-alvo e os locais de atividade durante a semana e fornecer análise de dados para a detecção de casos com base na análise de dados;

8.7.13.2.2.6. Análise de deslocamento entre áreas: Deve permitir a partir da definição georreferenciada de duas áreas, como dois bairros ou regiões por exemplo, determinado período, e a direção de deslocamento, se de A para B, ou de B para A, ou ambas as direções, apresentar todos os veículos que atendam esses requisitos de busca.

8.7.13.2.2.7. Batedor: Deverá permitir a identificação de veículos que estejam relacionados com o veículo suspeito investigado, seja em ocorrências onde o crime acontece em um grupo de veículos, ou em casos que o suspeito segue/persegue a vítima de carro. A plataforma deve suportar a análise automática de possíveis veículos pares de acordo com as placas do veículo, pontos de captura, tipo, recorrência e intervalo de captura entre os veículos suspeitos.

8.7.13.2.2.8. Identificação de veículos noturnos: O sistema deverá ter a capacidade de filtrar veículos com atividade noturna frequente;

8.7.13.2.2.9. Identificação de primeira entrada: Deverá identificar os veículos que entraram em uma cidade ou em área determinada pela primeira vez durante o período especificado;

8.7.13.2.2.10. Identificação de placa clonada: Ao analisar os dados dos veículos que passam, o sistema deve exibir veículos suspeitos com placas clonadas e permitir a pesquisa, a visualização e a confirmação dos dados. Baseado na distância e delta de tempo entre as capturas, quando a captura acontecer em um intervalo de tempo em que a distância é irreal o alarme deve ser gerado;

8.7.13.2.2.11. Relatórios gráficos a partir da quantidade de captura de placas, filtrando pelos pontos de captura e período das capturas, sendo pelo menos, dia, semana, mês e ano.

8.7.13.2.3. Licenciamento:

8.7.13.2.3.1. As funcionalidades pontuáveis de *Big Data* que forem ofertadas para fins de pontuação deverão, obrigatoriamente, seguir as mesmas regras de licenciamento dos demais módulos de IA;

8.7.13.2.3.2. O sistema deverá ser fornecido com todas as licenças necessárias para o pleno funcionamento destas funcionalidades, vedada a cobrança adicional por licença individual de câmera, por usuário, por volume de dados processados ou por relatório gerado;

8.7.13.2.3.3. O modelo de licenciamento deverá contemplar, no mínimo, todas as câmeras previstas no dimensionamento desta especificação técnica. A plataforma deverá ser tecnicamente capaz de suportar expansão futura, sendo a remuneração de novas câmeras adicionadas paga mediante acréscimo proporcional ao valor unitário do serviço por câmera.

8.7.14. Módulo de Processamento de Modelo de Larga Escala:

8.7.14.1. Os modelos de IA de grande escala referem-se a modelos de aprendizado de máquina pré-treinados em uma grande escala de dados e com elevado número de parâmetros, geralmente na ordem de bilhões ou trilhões. Com recursos de expressão e desempenho de previsão aprimorados, tais modelos podem lidar com tarefas e dados significativamente mais complexos do que as técnicas tradicionais de aprendizado profundo (*deep learning*);

8.7.14.2. O sistema ofertado, aliado à solução, deverá possuir suporte a Modelos de Linguagem de Grande Porte (LLMs), Modelos de Visão de Grande Porte (LVMs) e Modelos Multimodais de Grande Porte (LMMs);

8.7.14.3. Os Modelos de Linguagem de Grande Porte (LLMs), por meio de pré-treinamento em grande quantidade de dados de texto, deverão ser capazes de compreender gramática, semântica e contexto, sendo dedicados ao processamento de linguagem natural;

8.7.14.4. Os Modelos de Visão de Grande Porte (LVMs) deverão concentrar-se no processamento e na compreensão de imagens e vídeos;

8.7.14.5. Os Modelos Multimodais de Grande Porte (LMMs) referem-se a modelos capazes de processar e compreender simultaneamente múltiplas modalidades de dados (como texto, imagens, áudio, vídeos, entre outros), integrando as informações de diferentes modalidades e viabilizando percepção e geração multimodal;

8.7.14.6. Esta camada de Modelos de Larga Escala deverá integrar-se à camada de Big Data da solução, servindo como “motor” tecnológico para enriquecimento de metadados,

etiquetagem automática, suporte às buscas semânticas e funcionalidades avançadas de investigação descritas nesta especificação técnica;

8.7.14.7. O Modelo de Grande Escala ofertado deverá ser desenvolvido e operado em conformidade com boas práticas internacionais de governança e gestão de riscos em IA. A LICITANTE deverá demonstrar, por meio de documentação técnica, políticas internas, relatórios de avaliação independente ou certificações organizacionais aplicáveis, a aderência a frameworks reconhecidos (por exemplo, o *NIST AI Risk Management Framework* ou guias da *Cloud Security Alliance*) ou a critérios equivalentes, de forma a evidenciar a robustez, qualidade e confiabilidade da solução ofertada para a CONTRATANTE;

8.7.14.8. Os Modelos de Larga Escala deverão integrar recursos de percepção abrangentes para obter e processar dados multimodais, fundindo imagem e texto para aumentar a eficiência da recuperação de dados. Deverão ser capazes de comparar e calibrar grandes volumes de imagens e suas descrições textuais correspondentes. As imagens deverão ser codificadas em recursos não estruturados (como contornos, texturas e cores), enquanto o texto deverá ser codificado em recursos estatísticos e semânticos (como ordem de palavras, sintaxe e contexto);

8.7.14.9. Os modelos de imagem e de linguagem deverão ser integrados em um modelo multimodal de grande escala, baseado em associação imagem-texto, permitindo aplicações que compreendam descrições em linguagem natural. Por exemplo, após a inserção de uma frase como: “*Um homem de blusa preta, calça branca e óculos passeando com seu cachorro*”, o sistema deverá ser capaz de localizar automaticamente eventos relacionados por meio da associação entre a descrição semântica e as imagens armazenadas;

8.7.14.10. A plataforma deverá empregar modelos de larga escala pré-treinados com capacidade de inferência contextual e generalização semântica (*few-shot* ou *zero-shot inference*), permitindo o reconhecimento de novos conceitos, objetos ou situações de interesse a partir de descrições textuais, exemplos visuais ou metadados fornecidos pelo operador, sem necessidade de treinamento adicional completo ou criação de modelos específicos dedicados;

8.7.14.11. Criação de alertas baseada em texto: deverá ser possível definir condições de vigilância a partir de descrições em linguagem natural, de forma que o modelo de larga escala traduza tais descrições em condições de detecção:

8.7.14.11.1. Por exemplo, para detectar a ocorrência de “buracos no chão” em uma área monitorada, a frase “Detectar buracos no chão” poderá ser utilizada como condição de implementação. Quando a solução identificar, nas imagens, situações compatíveis com essa condição, um alarme deverá ser gerado.

8.7.14.12. Os Modelos de Larga Escala deverão ser aplicáveis às imagens capturadas pelos dispositivos de borda integrados à solução, sejam elas provenientes de captura facial, corporal ou veicular, respeitados os requisitos de desempenho e dimensionamento previstos nesta especificação técnica;

8.7.14.13. Todas as funcionalidades de Modelos de Larga Escala que forem ofertadas para fins de pontuação deverão, obrigatoriamente, seguir as mesmas regras de licenciamento aplicáveis aos demais módulos de IA desta solução:

8.7.14.13.1. O sistema deverá ser fornecido com todas as licenças necessárias para o pleno funcionamento destas funcionalidades, vedada a cobrança adicional por licença individual de câmera, por usuário, por volume de dados processados ou por relatório gerado;

8.7.14.13.2. O modelo de licenciamento deverá contemplar, no mínimo, todas as câmeras previstas no dimensionamento desta especificação técnica. A plataforma deverá ser tecnicamente capaz de suportar expansão futura, sendo a remuneração de novas câmeras adicionadas paga mediante acréscimo proporcional ao valor unitário do serviço por câmera ofertado na proposta.

8.7.14.14. Pesquisa universal: integrando modelos multimodais de visão-linguagem, o sistema deverá realizar fusão profunda de dados visuais e textuais, permitindo a recuperação multimodal flexível de “texto para imagem” e de “imagem para imagem”, oferecendo capacidade de pesquisa universal. Deverá suportar o ajuste fino (*fine-tuning*) dos modelos para otimização da precisão dos resultados de pesquisa:

8.7.14.14.1. Deverá permitir, com base em um pequeno número de amostras positivas e negativas, o treinamento secundário direcionado para otimizar o reconhecimento de características ou comportamentos específicos, melhorando significativamente a precisão dos resultados de pesquisa;

8.7.14.14.2. Quando o resultado da pesquisa não corresponder às expectativas operacionais, o sistema deverá permitir a coleta estruturada de feedback (como marcação de resultados incorretos e ajustes de relevância), de forma a subsidiar processos periódicos de aprimoramento dos modelos pela CONTRATADA. A solução deverá

utilizar esses insumos para melhorar significativamente a precisão das consultas subsequentes.

8.7.14.15. Criação de novos modelos de detecção baseada em amostras:

8.7.14.15.1. Através da compreensão semântica avançada de grandes modelos multimodais, o sistema deverá permitir implementar rapidamente alertas de vigilância precisos para diversos alvos, simplesmente mediante a digitação de uma frase descritiva ou o upload de uma imagem de referência;

8.7.14.15.2. Ao criar essas tarefas de vigilância, o sistema deverá suportar a entrada textual de exemplos positivos e negativos, contribuindo para refinamentos periódicos dos modelos e para o aumento da precisão dos alertas.

8.7.14.16. Patrulha inteligente:

8.7.14.16.1. A inspeção de patrulha, apoiada pelos Modelos de Larga Escala, deverá realizar análises de comportamento e geração de avisos antecipados, executando tarefas de patrulha em espaços públicos para detectar e alertar, em tempo hábil, eventos de comportamento anormal, com o objetivo de apoiar a segurança pública, utilizando os modelos de detecção configurados;

8.7.14.17. Extração inteligente de contexto (funcionalidade diferencial):

8.7.14.17.1. Considerando a quantidade de câmeras da solução, métodos tradicionais como pesquisa por nome de local ou navegação por árvore de diretórios são pouco eficientes para localizar um ponto de monitoramento ou ângulo de visão específico;

8.7.14.17.2. Será considerado diferencial técnico se o sistema prover um módulo de “Etiquetagem Inteligente de IA”, capaz de extrair automaticamente contexto de cena e textos (OCR) de frames de vídeo e criar etiquetas (*tags*) associadas aos pontos de monitoramento, utilizando os Modelos de Larga Escala;

8.7.14.17.3. Este módulo deverá suportar, no mínimo, a geração de 25 (vinte e cinco) tipos de *tags* automáticas de cena, tais como, por exemplo: ponto de ônibus, pontos de entrada/saída de pessoas, entre outros;

8.7.14.17.4. O sistema deverá ser capaz de realizar o reconhecimento de texto nos frames analisados, permitindo a pesquisa de localidades a partir dos textos extraídos;

8.7.14.17.5. A extração de contexto por meio da análise dos frames coletados das câmeras deverá ocorrer de forma periódica, considerando uma atualização, no mínimo, a cada 30 (trinta) dias;

8.7.14.17.6. Deverá suportar a pesquisa de pontos de monitoramento por *tags*. Por exemplo, ao pesquisar por pontos de monitoramento com a *tag* “ponto de ônibus”, os

pontos que possuam um ponto de ônibus em seu campo de visão deverão ser retornados. De forma análoga, a pesquisa por textos extraídos (por exemplo, “Petrobras”) deverá localizar pontos de monitoramento em que haja inscrições contendo tal texto;

8.7.14.17.7. Esta funcionalidade, quando ofertada, deverá ser licenciada para, e executada nas câmeras que a CONTRATANTE definir como participantes do processo de extração de contexto, permitindo a inclusão gradual de novos pontos de monitoramento conforme a disponibilidade de capacidade de processamento e as prioridades operacionais estabelecidas.

8.8. Do Acordo de Nível de Serviço (ANS) da Plataforma:

8.8.1. Esta seção define os requisitos mínimos de disponibilidade para a Plataforma como um todo e dos critérios de pagamento;

8.8.2. Da Medição e Pagamento:

8.8.2.1. O Serviço da Plataforma será remunerado em base mensal, tomando-se como referência o *VMensal_Plat*;

8.8.2.2. O valor mensal devido será apurado após a validação dos indicadores de disponibilidade do período e aplicação das glosas (quando houver), observadas as janelas de manutenção programada e excludentes de responsabilidade;

8.8.2.3. A fatura deverá ser instruída com relatório mensal de desempenho (disponibilidade aferida, eventos de indisponibilidade e cálculo da glosa), sujeita a aceite da CONTRATANTE;

8.8.2.4. A apuração de disponibilidade mensal adotará carimbos de tempo sincronizados via NTP nos componentes de plataforma; serão desconsideradas falhas de acesso decorrentes de problemas nas estações de trabalho dos usuários finais, redes locais da CONTRATANTE ou indisponibilidades fora do escopo da plataforma.

8.8.3. Métrica de Disponibilidade Mensal da Plataforma:

8.8.3.1. Indicador: A performance da plataforma será medida pelo indicador de "Disponibilidade Mensal da Plataforma";

8.8.3.2. Meta: Para fins de padronização e simplificação contratual, a meta de disponibilidade mensal será a mesma exigida para a operação dos PoP e TMS, fixada em, no mínimo, 99,5%;

8.8.3.3. Definição de Indisponibilidade: A plataforma será considerada indisponível sempre que suas funcionalidades críticas estiverem inacessíveis ou inoperantes;

8.8.3.4. A contagem do tempo de indisponibilidade (*TIndsp*) será iniciada por qualquer um dos seguintes eventos:

8.8.3.4.1. Impossibilidade de ingestão de novos eventos de analíticos (falha na API de ingestão);

8.8.3.4.2. Impossibilidade de gravação dos fluxos de vídeo quando aplicável;

8.8.3.4.3. Impossibilidade de acesso à interface do VMS (Cliente *Desktop* ou *Web*) pelos operadores para visualização de vídeo ao vivo ou gravado;

8.8.3.4.4. Impossibilidade de Armazenamento de Imagens, Vídeos ou Metadados;

8.8.3.4.5. Níveis de performance inferiores aos exigidos nas respectivas mensurações de desempenho já descritas nesta especificação técnica, quando tais degradações impactarem o funcionamento das funcionalidades críticas da plataforma..

8.8.3.5. Janela de Manutenção Programada: Será admitida uma janela de manutenção programada de até 04 (quatro) horas por mês, que não será contabilizada como tempo de indisponibilidade, desde que notificada à CONTRATANTE com no mínimo 72 (setenta e duas) horas úteis de antecedência e executada em período de baixa operação (entre 00:00 e 06:00);

8.8.3.6. Excludentes de Responsabilidade: Aplicam-se a esta métrica as mesmas excludentes de responsabilidade (Caso Fortuito, Força Maior, etc.) já definidas nesta especificação técnica.

8.8.4. Mecanismo de Cálculo de Glosa:

8.8.4.1. Caso a Disponibilidade Mensal da Plataforma seja inferior à meta de 99,5%, será aplicada uma glosa específica;

8.8.4.2. A fórmula de cálculo, o Fator de Penalidade (*K*) e os demais mecanismos serão idênticos aos definidos anteriormente nesta especificação técnica, utilizando as seguintes variáveis:

8.8.4.3. *VMensal_Plat*: O valor mensal total do serviço da plataforma;

8.8.4.4. *DMeta*: A Meta de Disponibilidade de 99,5%;

8.8.4.5. *DAferida*: A disponibilidade real medida para a plataforma no mês.

$$\text{Valor da Glosa} = V_{\text{MENSALPLAT}} \times \left(\frac{D_{\text{META}} - D_{\text{AFERIDA}}}{100} \right) \times K$$

9. Do Plano de Implantação, Transição e Operação

9.1. Escopo e Objetivo:

9.1.1. Esta seção define as fases, a metodologia e os entregáveis mandatórios para o processo de implantação da solução, a transição para a equipe da CONTRATANTE e o início da operação dos serviços;

9.1.2. O objetivo é garantir que a implantação ocorra de forma planejada e controlada, com riscos gerenciados e com a devida transferência de conhecimento para as equipes da Secretaria da Segurança Pública, em conformidade com as melhores práticas de gerenciamento de projetos.

9.2. Plano de Gerenciamento de Projeto:

9.2.1. A CONTRATADA deverá, em até 30 (trinta) dias corridos após a assinatura do contrato, apresentar à CONTRATANTE um Plano de Gerenciamento do Projeto (PGP) detalhado, que servirá como documento mestre para a condução de todos os trabalhos de implantação e poderá ser revisado ao longo do contrato, mediante aprovação formal da CONTRATANTE;

9.2.2. O PGP deverá ser elaborado com base nas melhores práticas do mercado (ex: PMBOK/PMI) e conter, no mínimo, os seguintes componentes:

9.2.2.1. Cronograma Físico-Financeiro Detalhado: Apresentado em formato de gráfico de Gantt, contendo todas as fases, atividades, dependências entre tarefas, marcos de entrega (*milestones*) e os recursos financeiros associados a cada entrega.

9.2.2.2. Estrutura Analítica do Projeto (EAP): O detalhamento de todos os pacotes de trabalho necessários para a completa execução do objeto;

9.2.2.3. Plano de Gerenciamento de Riscos: A identificação dos principais riscos do projeto (técnicos, operacionais, logísticos) e as respectivas estratégias de mitigação e contingência, devendo ser atualizado periodicamente durante a execução contratual;

9.2.2.4. Plano de Comunicação: A definição da frequência (mínimo semanal), formato e conteúdo dos relatórios de status do projeto;

9.2.2.5. Matriz de Responsabilidades (Matriz RACI): A definição clara dos papéis e responsabilidades dos profissionais-chave da CONTRATADA (Gerente de Projeto, Arquiteto de Soluções, etc.);

9.2.2.6. O PGP deverá ser formalmente aprovado pela CONTRATANTE antes do início de qualquer atividade de implantação física ou aquisição de equipamentos vinculados ao objeto.

9.3. Fases da Implantação:

9.3.1. A implantação da solução deverá seguir, obrigatoriamente, as seguintes fases sequenciais, cujo detalhamento e cronograma deverão constar no PGP;

9.3.2. Fase 0 – Planejamento e Aprovação:

9.3.2.1. Período correspondente à elaboração, apresentação e aprovação do Plano de Gerenciamento do Projeto (PGP) pela CONTRATANTE, conforme detalhado anteriormente;

9.3.2.2. Nenhuma atividade de implantação física ou aquisição de equipamentos poderá ser iniciada antes da aprovação formal do PGP.

9.3.3. Fase 1 – Validação de Campo:

9.3.3.1. Considerando que a capacidade técnica da solução foi comprovada em Prova de Conceito (PoC) prévia à contratação, esta fase destina-se a validar a metodologia de implantação em campo, a integração final com o ambiente produtivo da CONTRATANTE e o ajuste fino (*fine-tuning*) dos parâmetros de configuração em cenário real;

9.3.3.2. A Validação de Campo deverá estar operacional em até 60 (sessenta) dias corridos após a aprovação formal do PGP;

9.3.3.3. O escopo da validação será a implantação completa da solução em um município ou região a ser definida pela CONTRATANTE, contemplando a instalação de no mínimo 10 (dez) PoPs/TMS de Captura de diferentes tipos;

9.3.3.4. Os Critérios de Aceite desta fase exigirão a demonstração, por um período de operação contínua de 30 (trinta) dias consecutivos, do pleno funcionamento de todos os componentes e serviços, incluindo a performance dos analíticos e o cumprimento de todos os Acordos de Nível de Serviço (ANS);

9.3.3.5. A fase de Implantação em Larga Escala só poderá ser iniciada após a emissão do "Termo de Aceite Formal da Validação de Campo" pela CONTRATANTE.

9.3.4. Fase 2 – Implantação em Larga Escala (Rollout):

9.3.4.1. Esta fase corresponde à implantação massiva da solução nos municípios do Estado de São Paulo, seguindo o cronograma e a priorização de localidades definidos no PGP aprovado pela CONTRATANTE;

9.3.4.2. O PGP deverá estabelecer Marcos de Entrega (*Milestones*) trimestrais mínimos para o *rollout*, cujo descumprimento injustificado sujeitará a CONTRATADA às sanções por atraso previstas no contrato, visando garantir o ritmo de entrega da segurança pública.

9.3.5. Fase 3 – Operação Assistida:

9.3.5.1. Para cada acionamento do item “Plataforma Central de Processamento e Armazenamento de Imagens, Dados e Metadados”, a CONTRATADA deverá prover, sem custos adicionais à CONTRATANTE além do valor contratual, um período de, no mínimo, 60 (sessenta) dias de Operação Assistida, contados a partir da data de instalação da plataforma;

9.3.5.2. Durante este período, a CONTRATADA deverá alocar especialistas técnicos para trabalhar em conjunto com as equipes da CONTRATANTE na sede da SSP-SP. A equipe deverá estar disponível para atuação imediata em regime presencial durante o horário comercial (8x5) e em regime de plantão/sobreaviso crítico (24x7) para incidentes de alta severidade, garantindo a estabilização da solução, a otimização de processos e a transferência total de conhecimento.

10. Da Gestão e Governança do Contrato

10.1.1. **Escopo e Diretrizes Gerais:**

10.1.2. Esta seção estabelece os papéis, as responsabilidades e os rituais de gestão que nortearão a execução e a fiscalização do contrato, visando a transparência, a colaboração e o alinhamento contínuo entre as partes;

10.1.3. **Atores e Responsabilidades:**

10.1.3.1. Gestor do Contrato: A CONTRATANTE designará formalmente um Gestor do Contrato, servidor responsável pelo acompanhamento e coordenação das atividades de gestão;

10.1.3.2. Fiscal Técnico do Contrato: A CONTRATANTE designará um ou mais Fiscais Técnicos, responsáveis pelo acompanhamento e medição da execução dos serviços, ateste dos relatórios e verificação da conformidade com esta Especificação Técnica e com o contrato;

10.1.3.3. Preposto da CONTRATADA: A CONTRATADA deverá indicar formalmente um Preposto (Gerente de Projeto), que será o ponto focal para todas as comunicações com a CONTRATANTE, com autoridade para tomar decisões e responder pela execução do contrato.

10.1.4. **Rituais de Governança:**

10.1.4.1. Reunião de Início (*Kick-off*): Deverá ocorrer em até 10 (dez) dias após a assinatura do contrato, para apresentação formal das equipes e alinhamento do Plano de Gerenciamento do Projeto.

10.1.5. Reuniões de Acompanhamento: Serão realizadas reuniões periódicas entre as equipes da CONTRATANTE e da CONTRATADA para avaliação do progresso, discussão de impedimentos e planejamento das próximas etapas. A frequência mínima será:

10.1.5.1. Semanal: Durante as fases de Validação de Campo e Implantação em Larga Escala;

10.1.5.2. Mensal: Durante a fase de Operação Contínua.

10.1.6. **Relatórios de Status:**

10.1.6.1. A CONTRATADA deverá apresentar relatórios de status do projeto, conforme definido no Plano de Comunicação do PGP, além dos Relatórios Mensais de Nível de Serviço já especificados.

11. Da Segurança da Informação e Conformidade

11.1. Política de Segurança da Informação:

11.1.1. Política de Segurança da Informação: A segurança da informação é um pilar fundamental deste projeto. A CONTRATADA deverá tratar todos os dados gerados e trafegados pela solução como Informação Classificada, em conformidade com a legislação vigente e as políticas da Secretaria da Segurança Pública;

11.1.2. Adesão às Políticas da CONTRATANTE: A CONTRATADA e seus colaboradores deverão aderir integralmente as normas de segurança vigentes na Secretaria da Segurança Pública do Estado de São Paulo:

11.1.2.1. Todos os profissionais da CONTRATADA com acesso à solução ou aos dados deverão assinar um Termo de Confidencialidade e Sigilo (NDA), fornecido pela CONTRATANTE.

11.1.3. Plano de Segurança da Solução: Como parte do Plano de Gerenciamento do Projeto (PGP), a CONTRATADA deverá apresentar um Plano de Segurança da Informação específico para a solução ofertada:

11.1.3.1. Este plano deverá detalhar todos os controles técnicos e administrativos que serão implementados para garantir a confidencialidade, a integridade e a disponibilidade da solução, cobrindo, no mínimo, todos os requisitos detalhados nas subseções a seguir.

11.2. Segurança na Camada de Aplicação e Dados:

11.2.1. A CONTRATADA deverá implementar múltiplos controles de segurança na camada de *software* (VMS, APIs, Módulos) e na camada de dados (*Storage*, Banco de Dados) para proteger contra acesso não autorizado e garantir a integridade das informações;

11.2.2. Controle de Acesso (RBAC): A solução deverá, obrigatoriamente, implementar um modelo de Controle de Acesso Baseado em Perfis (*Role-Based Access Control - RBAC*), conforme já detalhado nesta especificação técnica:

11.2.2.1. Todas as permissões de acesso a funcionalidades, câmeras ou dados deverão ser concedidas por meio de perfis, e não diretamente a usuários individuais;

11.2.3. Autenticação Segura: A plataforma deverá suportar a integração com o *Microsoft Active Directory* da CONTRATANTE para autenticação centralizada e *Single Sign-On* (SSO), conforme detalhado anteriormente:

11.2.3.1. Todas as interfaces de acesso (Cliente *Desktop*, *Web*, *Móvel*) deverão exigir credenciais individuais, sendo vedado o uso de usuários genéricos;

11.2.3.2. Para acesso às APIs, a autenticação deverá utilizar padrões modernos e seguros, como *OAuth 2.0*, conforme descrito anteriormente.

11.2.4. Criptografia de Dados em Repouso (*At-Rest*): Todos os dados armazenados pela solução, deverão ser protegidos por criptografia em repouso:

11.2.4.1. A CONTRATADA deverá utilizar algoritmos de criptografia fortes e padrão de mercado para esta finalidade.

11.2.5. Trilha de Auditoria: A solução deverá manter um *log* de auditoria detalhado, inviolável e de longa retenção para todas as ações de usuários e administradores, conforme definido anteriormente nesta especificação técnica, incluindo, no mínimo, tentativas de *login* (sucesso e falha), visualização de vídeo, exportação de evidências e alterações de configuração:

11.2.5.1. Serão considerados registros imutáveis aqueles armazenados por meio de, pelo menos, uma das seguintes tecnologias ou sistemas que assegurem integridade criptográfica e impossibilidade de alteração retroativa: *blockchain*, *immudb*, *dolt*,

Amazon QLDB, ou tecnologias equivalentes que garantam o mesmo nível de imutabilidade e rastreabilidade.

11.3. Segurança na Camada de Infraestrutura:

11.3.1. A CONTRATADA deverá implementar e manter uma configuração de segurança robusta em todos os componentes de infraestrutura (nós de processamento, servidores, sistemas operacionais, *switches* e etc) que compõem a solução da Plataforma Central;

11.3.2. *Hardening* de Servidores e *Appliances*: Todos os servidores e *appliances* fornecidos deverão passar por um processo de *hardening* (enrijecimento) antes de entrarem em produção:

11.3.2.1. Este processo deverá seguir as melhores práticas de mercado (ex: *benchmarks* do CIS - *Center for Internet Security*), e incluir, no mínimo:

11.3.2.1.1. A desativação de todos os serviços, portas e protocolos que não sejam estritamente necessários para a operação da solução;

11.3.2.1.2. A alteração de todas as senhas padrão de fábrica para senhas fortes e únicas;

11.3.2.1.3. A aplicação de todas as atualizações e patches de segurança mais recentes para o sistema operacional e softwares de base.

11.3.3. Segurança de Rede Interna: A comunicação entre os componentes da solução deverá ocorrer em redes logicamente segregadas (*VLANs*):

11.3.3.1. A CONTRATADA deverá implementar regras de *firewall* (listas de controle de acesso - *ACLs*) entre as *VLANs*, aplicando o princípio do menor privilégio, ou seja, permitindo apenas a comunicação estritamente necessária entre as camadas da solução.

11.3.4. Proteção Contra Ameaças: Todos os sistemas operacionais de uso geral (exemplo: *Windows Server*, *Linux*) deverão possuir solução de proteção contra *malware* (antivírus ou EDR - *Endpoint Detection and Response*) de classe corporativa. Para *appliances* fechados ou ambientes de contêineres onde a instalação de agentes não for recomendada pelo fabricante, deverão ser aplicadas medidas compensatórias de segurança (*hardening* severo, imutabilidade, *scan* de imagens), devidamente documentadas no Plano de Segurança.

11.4. Gestão de Vulnerabilidades:

11.4.1. A CONTRATADA será responsável por implementar e operar um processo contínuo de gestão de vulnerabilidades em todos os componentes de *software* e *hardware* da solução;

11.4.2. Análise de Vulnerabilidades Periódica: A CONTRATADA deverá realizar, no mínimo trimestralmente, uma análise de vulnerabilidades completa em amostras representativas da infraestrutura da Plataforma Central e dos PoP/TMS:

11.4.2.1. A análise deverá utilizar ferramentas de scanner de vulnerabilidades padrão de mercado e ser executada de forma autenticada para uma avaliação profunda dos sistemas.

11.4.3. Relatório e Plano de Ação: Após cada análise, a CONTRATADA deverá apresentar à CONTRATANTE um Relatório de Vulnerabilidades, classificando cada falha encontrada de acordo com seu nível de severidade (ex: Crítico, Alto, Médio, Baixo), utilizando uma metodologia padrão de mercado (ex: CVSS - *Common Vulnerability Scoring System*):

11.4.3.1. Juntamente com o relatório, deverá ser apresentado um Plano de Ação detalhando as medidas de correção ou mitigação para cada vulnerabilidade identificada e o cronograma para sua aplicação.

11.4.4. Acordo de Nível de Serviço (ANS) para Correção: A CONTRATADA deverá cumprir os seguintes prazos máximos para a correção (aplicação de *patch*, mudança de configuração, etc.) das vulnerabilidades identificadas, contados a partir da data de entrega do relatório:

11.4.4.1. Vulnerabilidades Críticas: Até 07 (sete) dias corridos;

11.4.4.2. Vulnerabilidades Altas: Até 15 (quinze) dias corridos;

11.4.4.3. Vulnerabilidades Médias: Até 30 (trinta) dias corridos.

11.4.5. A CONTRATADA deverá garantir direito de auditoria, mediante disponibilização de relatórios de conformidade emitidos por entidades independentes reconhecidas, tais como ISO 27001, 27017, 27018, 27701, SOC 2 Tipo II, ou certificações equivalentes, bem como *pentests* independentes, relatórios de vulnerabilidade e acesso a logs imutáveis, dentro dos prazos desta especificação.

11.5. Plano de Resposta a Incidente de Segurança:

11.5.1. A CONTRATADA deverá desenvolver, manter e apresentar à CONTRATANTE um Plano de Resposta a Incidentes de Segurança da Informação (PRI), como parte do Plano de Gerenciamento do Projeto (PGP);

11.5.2. O PRI deverá detalhar os procedimentos técnicos e de comunicação para o tratamento de quaisquer incidentes de segurança, como tentativas de invasão, infecção por *malware*, vazamento de dados ou negação de serviço.

11.5.3. Classificação e Notificação de Incidentes: O PRI deverá conter uma matriz de classificação de incidentes por severidade (Crítico, Alto, Médio, Baixo).

11.5.3.1. Para qualquer incidente classificado como Crítico ou Alto, a CONTRATADA deverá notificar formalmente o Gestor do Contrato da CONTRATANTE em, no máximo, 2 (duas) horas a partir da confirmação do incidente;

11.5.3.2. Para os demais incidentes, a notificação deverá ocorrer em até 24 (vinte e quatro) horas.

11.5.4. Relatório Pós-Incidente: Após a resolução de qualquer incidente de severidade Alta ou Crítica, a CONTRATADA deverá apresentar um Relatório de Causa Raiz (*Root Cause Analysis - RCA*) em até 5 (cinco) dias úteis:

11.5.4.1. O relatório deverá detalhar a linha do tempo do incidente, o impacto causado, as ações tomadas e as lições aprendidas para evitar a recorrência do problema.

11.6. Conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD):

11.6.1. A CONTRATADA deverá cumprir integralmente todas as disposições da Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais - LGPD) e suas futuras alterações, no que tange a todo e qualquer dado pessoal tratado em decorrência da execução deste contrato;

11.6.2. Definição de Papéis: Para todos os fins deste contrato, a CONTRATANTE (Secretaria da Segurança Pública) figura como a Controladora dos dados pessoais:

11.6.2.1. A CONTRATADA figura como a Operadora dos dados pessoais, devendo realizar o tratamento dos dados exclusivamente em nome da Controladora e de acordo com as suas instruções.

11.6.3. Obrigações da CONTRATADA como Operadora: A CONTRATADA deverá tratar os dados pessoais apenas para as finalidades legítimas, específicas e explícitas do objeto desta especificação técnica, sendo vedado qualquer uso secundário ou para finalidade diversa:

11.6.3.1. Deverá implementar todas as medidas de segurança, técnicas e administrativas, aptas a proteger os dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou difusão;

11.6.3.2. A CONTRATADA deverá indicar formalmente um Encarregado de Proteção de Dados (*Data Protection Officer - DPO*), que será o ponto de contato para tratar de todos os assuntos relacionados à privacidade e proteção de dados no âmbito do contrato.

11.6.4. Notificação de Incidentes de Segurança com Dados Pessoais:

11.6.4.1. Em complemento ao Plano de Resposta a Incidentes, em caso de qualquer incidente de segurança que possa acarretar risco ou dano relevante aos titulares, a CONTRATADA deverá notificar a CONTRATANTE em prazo a ser definido em conjunto, nunca superior a 24 (vinte e quatro) horas da ciência do evento, para que a CONTRATANTE possa cumprir suas obrigações de notificação à Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) e aos titulares.

12. Da Propriedade dos Dados e Propriedade Intelectual

12.1. Propriedade dos Dados:

12.1.1. Fica estabelecido que todos os dados gerados, coletados, processados ou armazenados pela solução durante a vigência do contrato, incluindo, mas não se limitando a vídeos, imagens, áudios, metadados de analíticos (LPR, Facial, etc.), *logs* de eventos e relatórios, são de propriedade única, exclusiva e irrestrita da CONTRATANTE (Secretaria da Segurança Pública do Estado de São Paulo);

12.1.2. A CONTRATADA está expressamente proibida de utilizar, copiar, compartilhar ou comercializar quaisquer destes dados para finalidades alheias ao objeto deste contrato;

12.1.3. Ao término ou rescisão do contrato, a CONTRATADA deverá realizar a migração completa e segura de todos os dados para uma infraestrutura designada pela CONTRATANTE e, após a validação da migração, realizar a exclusão definitiva e comprovada de todos os dados de seus sistemas:

12.1.3.1. A entrega deverá ocorrer em formatos abertos e documentados (exemplos: vídeos em MP4/AVI, metadados em JSON/XML/CSV, bancos de dados em SQL padrão), garantindo a plena legibilidade e reuso das informações pela Administração;

12.1.3.2. Após a validação da migração, a CONTRATADA deverá realizar a exclusão definitiva e comprovada de todos os dados de seus sistemas.

12.2. Propriedade Intelectual e Licenciamento:

12.2.1. O licenciamento e a gestão de conformidade de todos os componentes que possuem essa necessidade e compõem a solução, serão de responsabilidade exclusiva da

CONTRATADA, fornecidos no modelo de serviço, incluindo atualizações, correções e suporte durante toda a vigência do contrato;

12.2.2. O modelo de licenciamento ofertado não poderá impor travas tecnológicas ou financeiras desproporcionais para a expansão do projeto:

12.2.2.1. A remuneração de eventuais expansões do parque de sensores (dentro dos limites legais) será exclusivamente mediante o acréscimo proporcional de quantitativos ao valor unitário do serviço, sendo vedada a cobrança de novas taxas de adesão, licenças de servidor base (*base license*) ou custos de re-licenciamento do parque legado

13. Do Suporte Técnico

13.1. Central de Serviços (*Service Desk*):

13.1.1. A CONTRATADA deverá disponibilizar e manter em funcionamento uma Central de Atendimento (*Service Desk*) em regime 24x7x365 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana), operando de forma ininterrupta;

13.1.2. O atendimento deverá ser realizado obrigatoriamente em língua portuguesa, por meio de múltiplos canais, incluindo, no mínimo: telefone (0800 ou número local), *e-mail* e portal *web* para abertura e acompanhamento de chamados;

13.1.3. Todos os chamados deverão gerar um número de protocolo único para acompanhamento (*ticket*), com registro auditável de toda a linha do tempo do atendimento (abertura, interações, escalonamento e fechamento).

13.1.4. Acordo do nível de serviço – ANS:

13.1.5. Os chamados abertos pela CONTRATANTE serão classificados por Nível de Severidade, determinando os prazos máximos para Resposta (início do atendimento/diagnóstico) e Solução de Contorno (restabelecimento do serviço ou mitigação do impacto);

13.1.6. Fica estabelecida a seguinte Matriz de ANS para o Suporte Técnico:

<u>Severidade</u>	<u>Definição (Impacto)</u>	<u>Tempo Máx. de Resposta</u>	<u>Tempo Máx. de Solução</u>
Crítica	Indisponibilidade total da Plataforma Central, falha massiva de câmeras (>10%) ou falha em função investigativa	15 Minutos	04 Horas

	crítica (ex: LPR/Face inoperante).		
Alta	Degradação severa de performance, falha em câmeras estratégicas específicas ou indisponibilidade de funcionalidades importantes (ex: exportação de vídeo).	30 Minutos	08 Horas
Média	Falhas parciais que não impedem a operação principal, falhas em câmeras não-críticas ou dúvidas operacionais.	02 Horas	24 horas
Baixa	Solicitações de configuração, dúvidas simples, erros cosméticos ou requisições administrativas.	08 Horas	48 Horas

Tabela 11: Matriz ANS para Suporte Técnico.

13.1.7. A CONTRATADA não poderá, em hipótese alguma, recusar-se a atender chamados segundo sua própria conveniência e sem justificativa, devendo sempre prevalecer as prioridades determinadas pela CONTRATANTE;

13.1.8. O fluxo de atendimento, a matriz de priorização e os grupos responsáveis pelo atendimento e resolução dos chamados serão definidos no Plano de Gerenciamento do Projeto (PGP) e aprovados pela CONTRATANTE.

13.1.9. O descumprimento injustificado dos prazos de Resposta ou Solução estabelecidos na tabela acima sujeitará a CONTRATADA às sanções administrativas previstas no Contrato (advertência e multas moratórias), independentemente das glosas aplicadas pela indisponibilidade do serviço (Fator K);

13.1.10. A CONTRATADA deverá apresentar, mensalmente, um “Relatório de Atendimento”, contendo, no mínimo:

13.1.10.1. Data e Hora do Chamado;

13.1.10.2. Usuário impactado;

13.1.10.3. Responsável pelo atendimento;

13.1.10.4. Responsável pela resolução;

13.1.10.5. O número total de chamados abertos no período;

- 13.1.10.6. O tempo de atendimento de cada chamado;
- 13.1.10.7. Medidas corretivas adotadas para evitar reincidências (quando aplicável).
- 13.1.11. A CONTRATANTE se reserva o direito de auditar os registros da Central de Atendimento a qualquer momento, a fim de garantir a transparência e a qualidade dos serviços prestados.

14. Do Treinamento

14.1.1. Disposições Gerais:

14.1.1.1. A CONTRATADA deverá ministrar treinamento sobre todas as funcionalidades da plataforma e sistemas disponíveis na solução, garantindo a plena capacitação dos usuários designados pela CONTRATANTE;

14.1.1.2. O treinamento deverá ser obrigatoriamente do tipo “*hands-on*”, proporcionando experiência prática na utilização dos sistemas, em ambiente real ou de simulação controlada;

14.1.1.3. O treinamento deverá ser realizado na modalidade "Formação de Multiplicadores" (*Train the Trainer*), capacitando os participantes a disseminar o conhecimento adquirido para as demais unidades da Secretaria da Segurança Pública;

14.1.2. Módulos de Capacitação:

14.1.2.1. O programa de treinamento deverá ser dividido em, no mínimo, dois perfis distintos de audiência:

14.1.2.1.1. Módulo 1 - Administração e Suporte (Técnico): Focado na equipe de TI/Infraestrutura, abordando arquitetura, configuração de servidores, gestão de usuários, *troubleshooting* básico, monitoramento de saúde (*health monitoring*) e gestão de armazenamento;

14.1.2.1.2. Módulo 2 - Operação e Investigação (Usuário Final): Focado em operadores e investigadores, abordando monitoramento em tempo real, gestão de alarmes, uso de mapas, busca forense (Filtros, Face, Veículos), correlação de eventos e exportação segura de evidências.

14.1.3. Ambiente de Treinamento e Material Didático:

14.1.3.1. Caso haja um “Ambiente Virtual de Treinamento” (AVT) disponível, este deverá ser utilizado como ferramenta complementar para a capacitação dos usuários;

14.1.3.2. O material didático deverá ser fornecido em formato digital e estar integralmente traduzido para o português do Brasil;

14.1.3.3. O material deverá ser revisado, no mínimo, anualmente durante a vigência do contrato e, sempre que houver atualizações relevantes na plataforma e sistemas, a versão atualizada deverá ser disponibilizada aos usuários;

14.1.4. Logística e Custos:

14.1.4.1. O treinamento deverá ser presencial e realizado na cidade de São Paulo/SP:

14.1.4.1.1. Caso, por motivo de tecnologia disponível ou pela capacidade de profissionais habilitados para ministrar o curso, seja necessário o remanejamento para outra localidade, caberá à CONTRATANTE decidir sobre a aceitação do novo local.

14.1.4.2. A CONTRATANTE poderá, por liberalidade, ceder auditório ou laboratório para a realização do curso. Caso não haja disponibilidade ou adequação técnica nas dependências da SSP, caberá à CONTRATADA prover local adequado (sala de treinamento equipada) na cidade de São Paulo;

14.1.4.3. Correrão por conta exclusiva da CONTRATADA todas as despesas necessárias à realização do evento, incluindo instrutores especializados, material didático, equipamentos de laboratório para as aulas práticas, *coffee-break* e locação de espaço (se aplicável):

14.1.4.3.1. As despesas pessoais de deslocamento e alimentação dos servidores públicos participantes correrão por conta da Administração ou dos próprios servidores;

14.1.4.3.2. O item anterior não se aplica, caso a CONTRATADA opte por realizar o treinamento fora da cidade de São Paulo.

14.1.4.3.3. A CONTRATANTE poderá ceder um local para a realização do treinamento, por mera liberalidade, mas não é obrigada a fazê-lo.

14.1.4.4. A carga horária do treinamento deverá ser de até 40 (quarenta) horas, podendo ser distribuída em até 05 (cinco) dias úteis consecutivos ou em cronograma a ser acordado com a CONTRATANTE;

14.1.5. Carga Horária e Participantes:

14.1.5.1. O treinamento será destinado a um grupo de até 10 (dez) participantes, escolhidos exclusivamente pela CONTRATANTE. A realização de turmas adicionais poderá ser requerida pela CONTRATANTE, nas mesmas condições deste item, conforme necessidade;

14.1.6. Atualização Tecnológica:

14.1.6.1. Caso a plataforma sofra atualizações de versão principal (*Major Release*) que alterem significativamente a interface ou as funcionalidades (exemplo: V1.0 para V2.0), a CONTRATADA deverá ministrar novo treinamento de atualização (*delta training*), que

poderá ser realizado na modalidade remota (EAD/Videoconferência), para garantir a adaptação dos usuários.

**Marcelo
Douglas de
Souza**

Assinado de forma
digital por Marcelo
Douglas de Souza
Dados: 2026.02.18
11:44:22 -03'00'

MARCELO DOUGLAS DE SOUZA
Coordenador da Gestão da Informação
Secretaria da Segurança Pública