

Sua observância permitirá aferir, de forma objetiva, a viabilidade técnica e operacional da solução.

3.1.1. A solução a ser testada deverá atender, no mínimo, os seguintes requisitos funcionais essenciais, necessários para o cumprimento dos objetivos desta CPSI e para a verificação dos resultados e de sua viabilidade técnica e operacional.

3.1.1.1. Certificação digital de imagens de infração de trânsito oriundas de equipamentos eletrônicos de fiscalização: implementar mecanismos automáticos, em tempo real, de certificação digital das imagens capturadas por equipamentos de fiscalização eletrônica (metrológicos, não metrológicos e de videomonitoramento), desde o momento da sua captura, assegurando que cada arquivo de imagem, a partir deste momento inicial, tenha a sua integridade e autenticidade garantidas por meio de processos criptográficos.

3.1.1.2. Preservação dos requisitos de autenticidade, integridade e inviolabilidade durante toda a cadeia de custódia digital das imagens: assegurar que cada imagem possa ser rastreada ao longo de todo o fluxo operacional da fiscalização eletrônica, contendo metadados, hashes e registros de tempo que permitam verificar origem, autenticidade e integridade desde a captura até o arquivamento.

3.1.1.3. Mecanismo público de verificação de autenticidade e integridade: disponibilizar mecanismo público de consulta que permita ao cidadão verificar, por meio eletrônico, a autenticidade, a integridade e a inviolabilidade da imagem que fundamenta eventual penalidade de trânsito, garantindo transparência e confiança no processo.

3.1.1.4. Detecção de adulterações ou inconsistências: implementar mecanismos de identificação de inconsistências em arquivos de imagens submetidos à inspeção de autenticidade e integridade.

3.1.1.5. Integração e interoperabilidade com sistemas e equipamentos existentes: assegurar a capacidade de integração com diferentes modelos e fabricantes de equipamentos eletrônicos de fiscalização de trânsito e sistemas analíticos de vídeo, bem como com os sistemas de gestão e fiscalização do IPEM-CE, se necessário, garantindo interoperabilidade técnica e compatibilidade operacional.

3.1.1.6. Consolidação das informações em plataforma única: integrar todas as funcionalidades em uma única plataforma, sob domínio e supervisão do IPEM-CE, possibilitando o gerenciamento em tempo real do funcionamento da solução e o acesso a consultas e relatórios.

3.1.1.7. Monitoramento do desempenho: gerar e disponibilizar dados técnicos de desempenho da solução, como quantidade de imagens certificadas, taxa de sucesso na verificação de integridade, indicadores de disponibilidade operacional, dentre outros que se façam necessários, permitindo o acompanhamento e avaliação da solução.

3.1.1.8. Flexibilidade e escalabilidade tecnológica: permitir ajustes funcionais e evolução incremental da solução durante a fase experimental, admitindo a inclusão de novas funcionalidades, se necessário, ou métricas de desempenho identificadas ao longo dos testes, bem como a adaptação a diferentes contextos operacionais e níveis de complexidade tecnológica.

3.1.1.9. Conformidade legal: garantir conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei nº 13.709/2018), com as normas do INMETRO e IPEM-CE e com as normas específicas de trânsito que tratam do tema.

Esses requisitos funcionais essenciais constituem o núcleo orientador da fase experimental, assegurando que a solução cumpra o objetivo de garantir a autenticidade, integridade e inviolabilidade das imagens oriundas de equipamentos de fiscalização eletrônica de trânsito, sem restringir a liberdade técnica da proponente.

3.1.2. Quanto às funcionalidades de desempenho e confiabilidade, a solução a ser testada e no âmbito desta CPSI deverá observar os seguintes requisitos mínimos:

3.1.2.1. Estabilidade e operação contínua: operar de forma estável e com alta disponibilidade, assegurando funcionamento ininterrupto durante a execução dos testes e com mecanismos próprios de recuperação em caso de falhas no equipamento, interrupções de energia ou perda temporária de conectividade.

3.1.2.2. Desempenho adequado no processamento de imagens: executar as operações de certificação digital e/ou validação criptográfica assegurando resposta ágil, de forma a não impactar negativamente na eficiência do processo de fiscalização eletrônica de trânsito.

3.1.2.3. Garantia da manutenção da integridade das imagens em toda a cadeia de custódia: garantir que as imagens e seus metadados sejam preservados de forma íntegra e coerente, sem perda ou adulteração.

3.1.2.4. Interoperabilidade e integração técnica: prover, quando necessário ao bom funcionamento da solução, mecanismos que permitam a integração e/ou interoperabilidade com diferentes modelos e fabricantes de equipamentos de fiscalização (metrológicos, não metrológicos e de videomonitoramento), sistemas analíticos de vídeo e sistemas internos do IPEM-CE.

3.1.3. A solução a ser testada deverá observar requisitos mínimos de segurança da informação, assegurando a integridade, autenticidade e inviolabilidade das imagens de fiscalização eletrônica e dos dados associados durante toda a cadeia de custódia.

3.1.3.1. Segurança da informação e a integridade dos dados: implementar mecanismos que garantam a inviolabilidade das imagens, bem como detalhar e justificar as funcionalidades de segurança da informação utilizadas.

3.1.3.2. Controle de acesso seguro: assegurar que apenas usuários autorizados e autenticados tenham acesso à solução.

3.1.3.3. Ambiente tecnológico seguro: prover ambiente seguro de operação, preferencialmente em infraestrutura de nuvem, garantindo resiliência operacional e mitigação de riscos de indisponibilidade ou perda de dados.

3.1.3.4. Aderência à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei nº 13.709/2018): Garantir, no que couber, o atendimento às premissas e obrigações legais decorrentes da LGPD.

3.2. A Contratação Pública para Solução Inovadora (CPSI) deverá produzir resultados diretos, mensuráveis e documentados, decorrentes do teste da solução em ambiente real de operação, sistematizados em três categorias: resultados imediatos, impactos esperados e resultados intangíveis.

3.2.1. A CPSI deverá gerar resultados imediatos entregáveis, objetivos e verificáveis durante e ao final da execução do teste, expressos por evidências técnicas e operacionais que permitam avaliar a solução, conforme especificações a seguir.

3.2.1.1. Implantação de uma plataforma tecnológica unificada, sob domínio institucional do IPEM-CE, integrando em um mesmo ambiente todas as funcionalidades da solução e as devidas funcionalidades de monitoramento e gestão.

3.2.1.2. Disponibilização de uma plataforma web pública, de acesso aberto e supervisionada pelo IPEM-CE, que permita a qualquer cidadão verificar a autenticidade e a integridade da imagem usada como prova técnica de infração de trânsito.

3.2.1.3. Documentação técnica final consolidada, contendo a descrição técnica, parâmetros de desempenho, lições aprendidas, evidências e recomendações para aprimoramentos futuros.

3.2.1.4. Relatórios técnicos consolidados de cada fase da experimentação (prova de conceito, ajustes, projeto-piloto e avaliação), contendo análises qualitativas e quantitativas que demonstrem os requisitos definidos neste Termo de Referência.

3.2.2. A execução da CPSI deverá demonstrar o potencial da solução de produzir impactos diretos e estruturais sobre o problema público identificado, mitigando e/ou eliminando a potencial vulnerabilidade probatória das imagens e contribuindo para a manutenção da confiança jurídica, técnica e social no processo sancionador de trânsito.

3.2.2.1. Aumento da transparência pública e da confiança social nos órgãos de fiscalização, ao disponibilizar mecanismos públicos de verificação de autenticidade e integridade das imagens oriundas de equipamentos de fiscalização eletrônica de trânsito.

3.2.2.2. Fortalecimento da segurança jurídica dos autos de infração por meio da garantia de autenticidade e integridade das imagens oriundas de equipamentos de fiscalização eletrônica de trânsito, desde o momento inicial de sua captura.

3.2.2.3. Prevenção potencial de fraudes e adulterações digitais, decorrentes do uso de tecnologias de inteligência artificial generativa que permitem geração e adulteração de imagens.

3.2.3. Além dos efeitos diretos, a CPSI deverá gerar resultados de natureza intangível e estratégica, que ampliam o valor público da iniciativa e fortalecem o IPEM-CE como referência em inovação metrológica e de fiscalização.

3.2.3.1. Fortalecimento da cultura de inovação pública, ao incorporar metodologias de experimentação e desenvolvimento tecnológico.

3.2.3.2. Ampliação da capacidade analítica e tecnológica do corpo técnico do IPEM-CE, com exposição a novas ferramentas, linguagens e padrões de certificação digital que podem ser utilizadas eventualmente em outras áreas de atuação da Instituição.

3.3. Os testes, objeto desta Contratação Pública para Solução Inovadora (CPSI), serão conduzidos em ambiente controlado, porém real de operação, não havendo necessidade de avaliação prévia do local de execução dos testes pelos licitantes interessados, e observará limites e condições técnicas compatíveis com o caráter experimental, iterativo e adaptativo da metodologia proposta. Seu objetivo é permitir que o IPEM-CE valide, em operação real, a aplicabilidade prática da solução. A experimentação será estruturada em quatro etapas principais, que compõem o ciclo completo de teste e validação da CPSI.

3.3.1. Prova de Conceito (PoC): Etapa inicial destinada a testar a viabilidade técnica e a integração básica dos componentes tecnológicos da solução. Nesta fase, serão realizados testes controlados de funcionamento dos algoritmos, mecanismos de certificação digital, comunicação entre módulos e consultas, em ambiente restrito e supervisionado.

3.3.2. Fase de Ajustes: Etapa intermediária dedicada à calibração e ao refinamento dos parâmetros técnicos e operacionais, com base nos resultados da Prova de Conceito. Nessa fase, serão corrigidas inconsistências, aprimorados protocolos de comunicação, ajustados fluxos de validação e redefinidos parâmetros