

ANEXO VIII

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS

Secretaria Solicitante:	Secretaria Municipal de Administração
Responsável pela demanda administrativa:	Breno Giordano Padula Zamponi
Elaboração técnica:	Eliel Marcos de Almeida Júnior

2. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

2.1. A contratação ora pretendida encontra respaldo jurídico na Lei Federal nº 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos), especialmente nos seguintes dispositivos:

- **Art. 6º, inciso XIII** – que caracteriza bens e serviços comuns como aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos no edital, com base em especificações usuais de mercado.
- **Art. 18, §1º** – que disciplina a fase preparatória da contratação, exigindo a instrução do processo administrativo com a demonstração da necessidade da contratação, compatibilidade com o planejamento da Administração, estimativa de preços e justificativas técnicas.

2.2. A contratação será conduzida por pregão eletrônico, nos termos da Lei nº 14.133/2021 e conforme rito procedimental definido no Edital, observadas as etapas de análise técnica da solução ofertada, Prova de Conceito (POC) e posterior apresentação dos documentos de habilitação.

3. DIRETRIZES NORTEADORAS

A contratação tem como diretriz a modernização, padronização e fortalecimento dos processos de gestão de frequência dos servidores públicos da Prefeitura Municipal de Cruzeiro, mediante adoção de solução tecnológica integrada, segura, auditável e compatível com a legislação vigente.

Durante os estudos preliminares foram analisadas diferentes tecnologias aplicáveis ao controle eletrônico de frequência, incluindo equipamentos com biometria digital, sistemas com cartões de proximidade, soluções híbridas, equipamentos com comprovante impresso e soluções baseadas em reconhecimento biométrico facial.

A tecnologia de reconhecimento biométrico facial com prova de vida ativa (*liveness detection*) mostrou-se mais adequada à realidade operacional da Administração, considerando:

- maior agilidade no registro dos servidores;
- redução de filas e tempo de espera;
- menor desgaste operacional em comparação a leitores biométricos digitais convencionais;
- eliminação do contato físico contínuo com sensores;
- menor incidência de falhas relacionadas a digitais desgastadas, úmidas ou danificadas;
- melhor experiência operacional para os usuários;
- maior aderência às soluções atualmente consolidadas no mercado.

Também foram analisadas soluções com emissão física de comprovantes impressos, tendo sido identificados custos operacionais contínuos relacionados ao fornecimento de bobinas térmicas, além de ocorrências frequentes de travamentos mecânicos, desgaste prematuro de componentes e interrupções operacionais decorrentes da reposição de papel e falhas de impressão.

Diante disso, optou-se pela adoção de equipamentos do tipo REP-P sem impressão física de comprovantes, solução atualmente consolidada no mercado e compatível com a Portaria MTP nº 671/2021, proporcionando:

- maior continuidade operacional;
- redução de manutenção corretiva;
- simplificação logística;
- menor indisponibilidade dos equipamentos;
- melhor relação custo-benefício para a Administração.

A utilização de solução em ambiente de computação em nuvem (*cloud computing*) também foi considerada mais vantajosa em comparação à implantação integral de infraestrutura local, diante da necessidade de:

- disponibilidade contínua;
- acesso remoto;
- centralização das informações;
- integração web/mobile;
- escalabilidade;
- redundância de dados;
- atualização tecnológica permanente;
- redução da dependência de infraestrutura própria da Administração.

A solução em nuvem favorece mecanismos de backup, rastreabilidade, monitoramento e recuperação das informações, contribuindo para maior continuidade operacional e mitigação de riscos relacionados à indisponibilidade do serviço.

A opção pela locação dos equipamentos transfere à empresa contratada a responsabilidade pela manutenção, suporte técnico, atualização tecnológica e descarte ambientalmente adequado, eliminando impactos relacionados à depreciação dos equipamentos e assegurando à Administração disponibilidade contínua de solução funcional e atualizada.

4. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

4.1. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA A SER RESOLVIDO OU DA NECESSIDADE APRESENTADA (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO), conforme artigo 18, § 1º, I, da Lei nº 14.133/2021:

A contratação tem por objeto a locação de sistema de controle eletrônico de ponto, com fornecimento de equipamentos do tipo REP-P dotados de reconhecimento biométrico facial com prova de vida ativa (*liveness detection*), para atender às demandas da Prefeitura Municipal de Cruzeiro no controle da jornada dos servidores públicos, em conformidade com a Portaria MTP nº 671/2021, contemplando funcionalidades de registro eletrônico de ponto, banco de horas, escalas, relatórios gerenciais, auditoria dos registros, integração com sistemas administrativos e de folha de pagamento, aplicativo móvel e portal do servidor.

Trata-se de solução disponível no mercado, com diversos fornecedores aptos a atender aos requisitos técnicos, garantindo competitividade e isonomia no processo licitatório. A medida substitui mecanismos atualmente insuficientes ou defasados, fortalece os controles administrativos e promove maior confiabilidade, rastreabilidade e conformidade legal na gestão de pessoal, devendo a contratação observar integralmente a Lei nº 13.709/2018 (LGPD), especialmente quanto ao tratamento de dados biométricos e à adoção de medidas de segurança da informação compatíveis com a natureza da solução.

4.2. ALINHAMENTO DA CONTRATAÇÃO COM O PLANEJAMENTO DA ADMINISTRAÇÃO (JUSTIFICAR CASO NÃO FOR PREENCHIDO), conforme artigo 18, § 1º, II, da Lei nº 14.133/2021:

A presente contratação está prevista no Plano de Contratações Anual (PCA) do exercício vigente, em conformidade com o artigo 18, §1º, II, da Lei nº 14.133/2021. A demanda identificada pela Secretaria requisitante será detalhada nos instrumentos da contratação e encontra-se alinhada às prioridades da Administração e compatível com os recursos orçamentários destinados.

4.3. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO (JUSTIFICAR CASO NÃO FOR PREENCHIDO), conforme artigo 18, § 1º, III, da Lei nº 14.133/2021:

A solução a ser contratada deverá contemplar sistema de controle eletrônico de jornada operando em ambiente web, com integração aos sistemas administrativos e de folha de pagamento, bem como utilização de equipamentos do tipo REP-P dotados de tecnologia de reconhecimento biométrico facial com prova de vida ativa (*liveness detection*), apta a prevenir tentativas de fraude por meio de fotografias, vídeos ou simulações digitais.

A solução deverá possuir compatibilidade com a Portaria MTP nº 671/2021, mecanismos de auditoria dos registros, rastreabilidade das operações, funcionamento multiplataforma, gerenciamento centralizado das informações, integração entre módulos e disponibilidade de funcionalidades voltadas à gestão de frequência, banco de horas, escalas, relatórios gerenciais e controle operacional.

Considerando que a solução envolve tratamento de dados biométricos e demais informações funcionais de servidores públicos, inclusive dados pessoais sensíveis, com utilização de ambiente em nuvem (*cloud computing*), acesso remoto, integração web/mobile e mecanismos de autenticação biométrica facial, identificou-se a necessidade de adoção de controles compatíveis com boas práticas reconhecidas de segurança da informação, privacidade e proteção de dados.

A natureza da solução demanda mecanismos capazes de assegurar confidencialidade, integridade, disponibilidade, rastreabilidade e proteção contra acessos indevidos, fraudes, vazamentos, perdas de informação ou comprometimento operacional, especialmente em razão da criticidade das informações tratadas e da necessidade de continuidade dos serviços administrativos.

Nesse contexto, as exigências relacionadas à segurança da informação, proteção de dados e ambiente em nuvem foram definidas como medidas de mitigação de riscos técnicos, operacionais e jurídicos, observando-se critérios compatíveis com a complexidade e a natureza da contratação.

Considerando a complexidade técnica da solução, a implantação simultânea em múltiplas unidades administrativas e a necessidade de continuidade operacional, faz-se necessária a exigência de comprovação de capacidade técnica compatível com o objeto, bem como mecanismos adicionais de validação técnica da solução ofertada.

O serviço possui natureza continuada, devendo assegurar suporte técnico permanente, atualizações tecnológicas, manutenção corretiva e preventiva, integridade dos registros e estabilidade operacional, em conformidade com os níveis de serviço definidos no Termo de Referência.

5. PREVISÃO DO QUANTITATIVO

5.1. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES PARA CONTRATAÇÃO (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO), conforme artigo 18, § 1º, IV, da Lei nº 14.133/2021:

A estimativa para a presente contratação é de 43 (quarenta e três) equipamentos de Registro Eletrônico de Ponto do tipo REP-P, dotados de reconhecimento biométrico facial com prova de vida ativa (*liveness detection*), devidamente homologados conforme a Portaria MTP nº 671/2021, bem como licença de uso de sistema/software de controle e gestão de ponto com capacidade mínima para até 3.000 (três mil) usuários.

O quantitativo foi definido com base na estrutura organizacional da Prefeitura Municipal de Cruzeiro, na distribuição das unidades administrativas e operacionais e na necessidade de cobertura integral do controle de jornada dos servidores.

Eventual ampliação poderá ocorrer mediante termo aditivo, nos limites da Lei nº 14.133/2021.

6. PROSPECÇÃO DE SOLUÇÕES

6.1. LEVANTAMENTO DE MERCADO (JUSTIFICAR CASO NÃO FOR PREENCHIDO), conforme artigo 18, § 1º, V, da Lei nº 14.133/2021:

Foi realizado levantamento preliminar de mercado junto a fornecedores especializados em soluções de controle eletrônico de jornada, contemplando equipamentos REP-P, sistemas de gestão de frequência em ambiente web, soluções com biometria digital, reconhecimento facial, aplicativos móveis, operação em nuvem e modelos integrados de hardware e software.

O levantamento permitiu identificar que há fornecedores atuantes no mercado nacional aptos a ofertar soluções compatíveis com as necessidades da Administração, inclusive com tecnologias voltadas à biometria facial, prova de vida ativa, operação em ambiente de computação em nuvem, integração web/mobile e gestão centralizada da frequência.

Durante os estudos preliminares foram avaliadas diferentes tecnologias e modelos operacionais, incluindo:

- soluções baseadas exclusivamente em biometria digital;
- sistemas com cartões de proximidade;
- soluções híbridas;
- soluções com reconhecimento facial;
- soluções locais (*on-premise*);
- soluções em nuvem (*cloud computing*);
- equipamentos com emissão física de comprovantes;
- equipamentos REP-P sem impressão.

As análises realizadas demonstraram que as soluções com reconhecimento facial e prova de vida ativa apresentam melhor aderência à realidade operacional da Administração, especialmente quanto à agilidade operacional, redução de manutenção, prevenção de fraudes, continuidade do serviço e experiência do usuário.

Verificou-se também que soluções em ambiente de computação em nuvem vêm sendo amplamente adotadas no mercado por proporcionarem:

- maior disponibilidade;
- centralização das informações;
- escalabilidade;
- redundância de dados;
- atualização tecnológica contínua;
- facilitação de acesso remoto;
- simplificação da gestão de infraestrutura.

Além disso, constatou-se que diversos fornecedores especializados atuam nacionalmente nesse segmento, demonstrando a existência de competitividade suficiente para o atendimento da demanda da Administração.

As pesquisas consideraram empresas que atuam em território nacional e oferecem soluções compatíveis com os requisitos técnicos definidos no Termo de Referência, observando o quantitativo estimado e os serviços associados.

6.2. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO), conforme artigo 18, § 1º, VI, da Lei nº 14.133/2021:

A estimativa do valor da contratação será elaborada com base em pesquisa de preços realizada junto a fornecedores especializados e demais parâmetros admitidos pela Lei nº 14.133/2021, considerando soluções compatíveis com os requisitos técnicos definidos neste ETP e no Termo de Referência, observados os princípios da razoabilidade, economicidade e compatibilidade com os preços praticados no mercado.

A pesquisa de preços e os documentos relacionados à formação do valor estimado integrarão a instrução do processo administrativo da contratação, observadas as disposições da Lei nº 14.133/2021.

7. DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO

7.1. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO (JUSTIFICAR CASO NÃO FOR PREENCHIDO), conforme artigo 18, § 1º, VII, da Lei nº 14.133/2021:

A solução proposta consiste na locação de sistema integrado de controle eletrônico de ponto, com fornecimento de equipamentos do tipo REP-P dotados de reconhecimento biométrico facial com prova de vida ativa (*liveness detection*), sistema de gestão de frequência em ambiente web, aplicativo móvel, portal do servidor, suporte técnico, manutenção preventiva e corretiva, implantação, treinamento e demais serviços necessários à plena execução contratual.

A solução deverá operar de forma integrada, centralizada e auditável, permitindo o gerenciamento da jornada dos servidores públicos, controle de banco de horas, escalas, relatórios gerenciais, rastreabilidade dos registros, integração com sistemas administrativos e de folha de pagamento, além de funcionalidades voltadas à gestão operacional da frequência.

A solução deverá possuir mecanismos de segurança compatíveis com a natureza dos dados tratados, especialmente quanto à proteção de dados biométricos e informações funcionais dos servidores públicos, observando-se a Lei nº 13.709/2018 (LGPD), a Portaria MTP nº 671/2021 e os requisitos técnicos definidos no Termo de Referência.

O serviço é caracterizado como continuado, uma vez que sua interrupção comprometeria a regularidade da gestão de frequência, o funcionamento das rotinas administrativas, a confiabilidade das informações registradas e o cumprimento das obrigações legais e administrativas da Administração.

Como medida adicional de mitigação de riscos técnicos e operacionais, prevê-se a realização de Prova de Conceito (POC), destinada à verificação objetiva do atendimento da solução ofertada aos requisitos técnicos e funcionais definidos pela Administração.

A Prova de Conceito mostra-se necessária em razão da natureza tecnológica e integrada da solução pretendida, permitindo à Administração verificar, em ambiente controlado, o efetivo funcionamento das funcionalidades críticas exigidas, especialmente quanto aos seguintes aspectos:

- à biometria facial com prova de vida ativa;
- à integração entre módulos;
- à rastreabilidade dos registros;
- às regras de jornada;
- ao funcionamento multiplataforma;
- à auditoria das operações;
- à conformidade operacional da solução ofertada.

A medida busca reduzir riscos de contratação de soluções incompatíveis com as necessidades institucionais ou incapazes de atender adequadamente aos requisitos técnicos definidos pela Administração.

7.2. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DO OBJETO DA CONTRATAÇÃO (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO), conforme artigo 18, § 1º, VIII, da Lei nº 14.133/2021:

A contratação refere-se a uma solução única, integrada e indivisível, que compreende a locação dos equipamentos REP-P, a disponibilização do sistema de controle e gestão de ponto, os aplicativos, a infraestrutura, a implantação, o suporte técnico e a manutenção contínua, sendo que o parcelamento do objeto poderia comprometer a compatibilidade tecnológica entre hardware e software, a rastreabilidade dos registros, a segurança operacional e a responsabilização técnica.

Dessa forma, conclui-se que a contratação global é a alternativa mais vantajosa para a Administração, cujas condições e requisitos técnicos integram os instrumentos da contratação.

7.3. RESULTADOS PRETENDIDOS (JUSTIFICAR CASO NÃO FOR PREENCHIDO), conforme artigo 18, § 1º, IX, da Lei nº 14.133/2021:

O principal resultado esperado é a implantação de solução tecnológica padronizada, moderna, auditável e em conformidade com a legislação vigente, assegurando o controle efetivo da jornada dos servidores públicos e a padronização dos procedimentos administrativos relacionados à gestão de frequência.

Com esse objetivo, busca-se maior confiabilidade, rastreabilidade e transparência dos registros, o fortalecimento dos mecanismos de fiscalização administrativa, a integração com a folha de pagamento, a redução de inconsistências, a prevenção a fraudes, o aumento da agilidade operacional e a melhoria dos processos internos de gestão de pessoal, com reflexos positivos na eficiência administrativa e na qualidade dos serviços prestados à população.

Além dos resultados operacionais e administrativos pretendidos, busca-se a redução de falhas operacionais relacionadas ao controle de frequência, maior disponibilidade e continuidade do serviço, fortalecimento da rastreabilidade e auditabilidade dos registros, mitigação de riscos relacionados a fraudes e inconsistências, melhoria da segurança da informação, maior aderência às exigências legais relacionadas à proteção de dados pessoais, modernização tecnológica da gestão de frequência, padronização dos procedimentos administrativos e redução de custos indiretos relacionados à manutenção corretiva e interrupções operacionais.

7.4. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS (JUSTIFICAR CASO NÃO FOR PREENCHIDO), conforme artigo 18, § 1º, X, da Lei nº 14.133/2021:

Não foram identificadas providências estruturais relevantes previamente à celebração do contrato, tais como obras ou reformas nas unidades. Todavia, serão necessárias providências administrativas e operacionais mínimas, consistentes na indicação dos locais de instalação, liberação de acesso às unidades para as equipes técnicas da futura contratada, disponibilização de infraestrutura mínima sob responsabilidade da Administração, definição de cronograma de implantação, acompanhamento pela fiscalização contratual e validação técnica da solução implantada, as quais integrarão os instrumentos da contratação.

Tais providências não representam impedimento à contratação e são compatíveis com a rotina administrativa da Prefeitura Municipal de Cruzeiro.

7.5. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES (JUSTIFICAR CASO NÃO FOR PREENCHIDO), conforme artigo 18, § 1º, XI, da Lei nº 14.133/2021:

Não há necessidade de contratações correlatas ou interdependentes para a viabilidade da presente demanda. A solução licitada contempla todos os elementos necessários à sua plena execução, de forma autônoma e funcional.

7.6. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS (JUSTIFICAR CASO NÃO FOR PREENCHIDO), conforme artigo 18, § 1º, XII, da Lei nº 14.133/2021:

A contratada deverá observar as normas ambientais vigentes, especialmente no que se refere à destinação final dos equipamentos, caso haja substituição ou descarte. A destinação ambientalmente adequada deverá seguir os critérios das Normas Brasileiras – NBR aplicáveis, priorizando a reutilização, reciclagem e descarte responsável.

8. CONCLUSÃO

8.1. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO), conforme artigo 18, § 1º, XIII, da Lei nº 14.133/2021:

A equipe de planejamento, com base nos elementos técnicos e legais apresentados neste ETP, conclui que a contratação é tecnicamente viável, juridicamente adequada e economicamente vantajosa para a Administração, alinhada ao planejamento institucional e às diretrizes da Lei nº 14.133/2021.

A solução proposta atende integralmente às necessidades identificadas, assegura a continuidade das rotinas administrativas essenciais, fortalece os controles institucionais e promove a modernização do controle de frequência dos servidores.

A solução selecionada mostrou-se a alternativa mais vantajosa para a Administração após análise das tecnologias disponíveis no mercado, considerando a necessidade de continuidade operacional, segurança da informação, rastreabilidade, eficiência administrativa, mitigação de riscos, proteção de dados pessoais e adequada relação custo-benefício.

As exigências técnicas previstas nos instrumentos da contratação foram definidas com base nas necessidades operacionais identificadas, na natureza crítica das informações tratadas e nos riscos associados ao tratamento de dados biométricos e à operação da solução em ambiente integrado e em nuvem, observando-se critérios compatíveis com a complexidade do objeto e com as boas práticas de mercado aplicáveis à segurança da informação e proteção de dados.

Conclui-se, portanto, que a contratação pretendida encontra-se tecnicamente justificada, operacionalmente adequada e alinhada ao interesse público, recomendando-se o prosseguimento do processo licitatório.

9. CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO SIGILO

O presente Estudo Técnico Preliminar não contém informações classificadas como sigilosas, nos termos da Lei nº 12.527/2011 (Lei de Acesso à Informação). Todo o conteúdo aqui apresentado é de natureza pública e poderá ser disponibilizado para fins de transparência e fiscalização cidadã, conforme os princípios da Administração Pública.

Cruzeiro, 17 de abril de 2026

Breno Giordano Padula Zamponi
Diretor de Relações Humanas