



PREFEITURA DE
QUIXADÁ

Secretaria de Planejamento e Finanças Departamento de Convênios e Projetos



ANEXO I - ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. INTRODUÇÃO

O presente Estudo Técnico Preliminar (ETP) constitui a primeira etapa da fase de planejamento da contratação pública e tem por finalidade caracterizar, de forma técnica e fundamentada, a necessidade do Município de Quixadá/CE, bem como examinar as alternativas disponíveis e indicar a solução mais adequada para atendimento do interesse público, em conformidade com a Lei Federal nº 14.133/2021 e com os princípios da legalidade, planejamento, eficiência, economicidade, motivação, transparência e obtenção da proposta mais vantajosa.

Neste ETP, a Administração busca identificar e estruturar a contratação de solução voltada à gestão da manutenção, eficiência energética, modernização, ampliação e implantação de sistemas relacionados à iluminação pública e, quando demandado, às instalações elétricas correlatas em prédios públicos, abrangendo a sede e os distritos do Município de Quixadá. Trata-se de objeto de natureza operacional continuada e de execução predominantemente por demanda, cuja adequada prestação impacta diretamente a segurança urbana e viária, a mobilidade, o uso qualificado de espaços públicos e a qualidade de vida da população, além de repercutir na gestão eficiente de recursos públicos por meio de ações de racionalização, padronização técnica e melhoria de desempenho do parque instalado.

O objetivo central deste estudo é demonstrar, com base em critérios técnicos e administrativos, a viabilidade e a conveniência da contratação, estabelecendo premissas para a definição do escopo, dos requisitos, dos parâmetros de desempenho, dos critérios de medição e das providências de governança e fiscalização, de modo a subsidiar a elaboração do Termo de Referência e dos demais instrumentos do procedimento. A abordagem adotada considera a necessidade de assegurar continuidade do serviço, rastreabilidade da execução por ordens de serviço, conformidade com normas técnicas aplicáveis e adoção de boas práticas de engenharia e segurança do trabalho, preservando a integridade do sistema, a eficiência energética e a adequada prestação do serviço público essencial.

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

A presente contratação decorre da necessidade objetiva de o Município de Quixadá/CE estruturar solução técnica especializada e contínua para a gestão de manutenção, eficiência energética, modernização, ampliação e implantação de sistemas, no âmbito da iluminação pública, das instalações elétricas de prédios públicos e das usinas solares municipais, assegurando continuidade operacional, desempenho adequado, conformidade técnica e uso eficiente dos recursos públicos.

No que se refere à iluminação pública, trata-se de serviço essencial à vida urbana e à organização do espaço público, com impacto direto sobre a segurança viária, a segurança patrimonial, a mobilidade noturna, a acessibilidade e a fruição de vias,





PREFEITURA DE
QUIXADÁ

Secretaria de Planejamento e Finanças Departamento de Convênios e Projetos



praças e equipamentos públicos. A insuficiência, a falha ou a despadronização desse sistema compromete a qualidade do serviço público e amplia riscos à população, razão pela qual sua gestão não pode ser conduzida de forma episódica ou meramente reativa, exigindo planejamento, atendimento contínuo, controle técnico e capacidade de resposta operacional.

O Município de Quixadá/CE possui sistema elétrico municipal com características amplas e heterogêneas, abrangendo parque de iluminação pública, instalações elétricas em prédios públicos e ativos vinculados à geração fotovoltaica, o que impõe desafios técnicos de engenharia relacionados à manutenção preventiva e corretiva, diagnóstico de falhas, compatibilização de componentes, padronização de materiais, adequações de infraestrutura, ampliação de sistemas e intervenções com observância rigorosa às normas técnicas e de segurança. A solução buscada deve, portanto, contemplar estrutura operacional e técnica apta a atender demandas ordinárias e extraordinárias, com atuação preventiva, corretiva e evolutiva.

No âmbito dos prédios públicos, a necessidade da contratação também se justifica pela relevância de manter instalações elétricas seguras, eficientes e em conformidade, evitando riscos de interrupção de serviços públicos, sobrecargas, falhas de distribuição, perdas energéticas e situações que possam comprometer o funcionamento de unidades administrativas, educacionais, de saúde e demais equipamentos municipais. A Administração demanda suporte técnico especializado para manutenção, adequação, melhoria e implantação de soluções elétricas, inclusive com elaboração de projetos e intervenções compatíveis com as condições reais de uso de cada unidade.

Quanto às usinas solares municipais, a necessidade é igualmente concreta e estratégica. A expansão e consolidação de sistemas de geração fotovoltaica exigem acompanhamento técnico especializado para garantir desempenho energético, integridade dos equipamentos, segurança operacional, manutenção preventiva e corretiva, monitoramento de falhas, reposição de componentes, adequações de infraestrutura e eficiência de geração. A ausência de gestão técnica contínua nesses ativos compromete o retorno econômico e energético esperado, reduz a vida útil dos sistemas e fragiliza a política municipal de sustentabilidade e racionalização de despesas com energia elétrica.

A contratação também se fundamenta na necessidade de uma gestão orientada por dados, evidências e rastreabilidade, com registros técnicos, ordens de serviço, controle de ativos, histórico de intervenções, materiais aplicados, localização das ocorrências, responsáveis técnicos e prazos de atendimento. Essa base informacional é indispensável para o planejamento por criticidade, para a priorização de demandas, para a fiscalização objetiva da execução e para a demonstração de economicidade, eficiência e conformidade perante os órgãos de controle.

Sob o aspecto técnico, a solução demanda atuação especializada em engenharia elétrica, com capacidade para elaboração e validação de projetos executivos, manutenção e adequação de sistemas, execução segura de intervenções





em campo, observância às normas da ABNT, exigências da concessionária de energia, normas regulamentadoras de segurança e procedimentos técnicos aplicáveis à iluminação pública, instalações prediais e sistemas fotovoltaicos. Trata-se de escopo que exige expertise profissional, estrutura operacional e governança técnica permanente.

No eixo da eficiência energética e sustentabilidade, a contratação é necessária para viabilizar a modernização tecnológica dos sistemas municipais, com adoção de soluções mais eficientes e duráveis, melhoria do desempenho energético, redução de perdas, otimização do consumo e melhor aproveitamento dos ativos públicos, especialmente no parque de iluminação e nas usinas solares. Essa diretriz está alinhada à boa administração, à economicidade e à gestão responsável dos recursos públicos, com impactos positivos na continuidade dos serviços e na redução de custos operacionais.

Por fim, a contratação se impõe porque a demanda municipal, pela sua escala, complexidade técnica, territorialidade e necessidade de atendimento contínuo, supera a capacidade de execução direta por estruturas administrativas ordinárias. A solução a ser definida no Estudo Técnico Preliminar deve, assim, viabilizar a contratação de empresa especializada em engenharia elétrica apta a prestar serviços com padrão técnico, segurança, rastreabilidade e desempenho, assegurando ao Município de Quixadá/CE a adequada gestão dos sistemas de iluminação pública, das instalações elétricas de prédios públicos e das usinas solares municipais, com foco em continuidade operacional, eficiência energética, governança e resultados.

3. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

Registra-se que a presente contratação está prevista no Plano de Contratações Anual – PCA do Município de Quixadá/CE, por se tratar de demanda estratégica e de caráter continuado, indispensável à adequada gestão do sistema de iluminação pública, com impacto direto na segurança urbana e viária, na eficiência energética e na qualidade de vida da população.

A previsão no PCA evidencia a aderência da demanda ao planejamento anual de contratações, assegurando alinhamento com as prioridades institucionais e com a programação administrativa, além de contribuir para a racionalização do gasto público, mitigação de riscos de descontinuidade e organização do cronograma de implantação e fiscalização da solução a ser contratada, em conformidade com os princípios do planejamento, eficiência e governança administrativa.

4. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Os serviços deverão ser prestados por empresa especializada, legalmente constituída, regular perante os órgãos competentes e habilitada para atuar em serviços de engenharia elétrica, com observância integral da legislação aplicável, das normas técnicas da ABNT, das normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho e das boas práticas de engenharia, além dos padrões mínimos de sustentabilidade,





qualidade, rastreabilidade e governança exigidos no instrumento convocatório e seus anexos.

a) DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

a.1) A futura execução contratual decorrente do presente processo licitatório deverá observar rigorosamente as exigências de qualificação técnica e técnico-operacional, compatíveis com a natureza dos serviços de engenharia elétrica relacionados à gestão, operação, manutenção preventiva e corretiva, modernização, ampliação e implantação de soluções no sistema de iluminação pública e, quando aplicável, em instalações elétricas correlatas em prédios públicos, assegurando capacidade de mobilização, atendimento por Ordens de Serviço, cumprimento de prazos, segurança operacional, bem como as normas técnicas da ABNT, as normas regulamentares de segurança e saúde no trabalho e as boas práticas de engenharia aplicáveis.

a.2) Também deverá fazer parte integrante do escopo das obrigações da futura contratação o fornecimento dos equipamentos, materiais e insumos necessários a execução dos serviços; o escopo contratual deverá ser composto pela obrigação de fornecimento de todo o ferramental e demais equipamentos de infraestrutura necessários à execução dos serviços, bem como de equipamentos de segurança do trabalho, fardamentos, alimentação e encargos da mão de obra, nos termos da legislação.

a.3) A contratada deverá manter condições de operação compatíveis com a natureza continuada do serviço, assegurando atendimento por chamado, registro e rastreabilidade das intervenções, controle de materiais aplicados, evidências de execução, e emissão de relatórios gerenciais e indicadores, em padrão que permita fiscalização objetiva e prestação de contas.

b) DOS PROFISSIONAIS A SEREM UTILIZADOS NA EXECUÇÃO

b.1) A equipe técnica a ser utilizada na execução dos serviços objeto da futura contratação deverá ser composta, no mínimo, pelos seguintes profissionais, cujas capacidades deverão ser comprovadas pelos meios indicados, conforme tabela abaixo:

ITEM	PROFISSIONAL	REQUISITO TÉCNICO	MEIO DA COMPROVAÇÃO
1	Engenheiro Eletricista e Engenheiro de Segurança do Trabalho;	Profissional com curso de formação superior em Engenharia Elétrica e Profissional com pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho.	- Comprovação de quitação perante o CREA; - Comprovação de vínculo com a empresa licitante.

c) DOS REQUISITOS DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA PARA SELEÇÃO DA FUTURA CONTRATADA



c.1) As exigências de habilitação e qualificação deverão ser definidas de forma proporcional e tecnicamente pertinente, de modo a assegurar que a empresa a ser contratada demonstre aptidão jurídica, regularidade fiscal e trabalhista, qualificação econômico-financeira e capacidade técnica compatível com o objeto, inclusive quanto à execução de serviços em eletricidade, trabalho em altura, gestão operacional por Ordens de Serviço, medição por preços unitários e atendimento aos padrões de desempenho e segurança estabelecidos no instrumento convocatório.

c.2) QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL:

c.2.1) Prova de Registro da pessoa jurídica expedida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia — CREA, em que conste responsável(eis) técnico(s) com aptidão para desempenho de atividade pertinente ao objeto da licitação, em plena validade.

c.2.2) Indicação do pessoal técnico adequado e disponível para a realização do objeto da licitação, bem como da qualificação de cada membro da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos, em conformidade com o disposto no inciso III do art. 67, da Lei Federal nº 14.133/2021, apresentando, no mínimo, o seguinte:

c.2.3) Equipe mínima: 01 (um) Engenheiro Eletricista com certificação de capacitação em eficiência energética no poder público, 01 (um) Engenheiro de Segurança do Trabalho.

c.2.3.1) JUSTIFICATIVA PARA EXIGÊNCIA DE UM PROFISSIONAL ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO: Considerando a natureza e a complexidade do objeto da presente licitação, que envolve a implantação, operação e manutenção em sistemas de Iluminação Pública e prédios públicos, em redes energizadas, com intervenções em vias públicas, trabalho em altura, manuseio de equipamentos elétricos, utilização de veículos especiais e exposição permanente a riscos ocupacionais, mostra-se técnica e juridicamente justificável a exigência de profissional legalmente habilitado na área de Engenharia de Segurança do Trabalho. A presença de Engenheiro de Segurança do Trabalho é necessária para o adequado planejamento, coordenação, supervisão e controle das medidas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, especialmente em atividades que envolvem riscos elétricos, mecânicos, ergonômicos e de trânsito, em conformidade com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, notadamente as NR-01, NR-06, NR-10, NR-12, NR-18 e NR-35. Nos termos do art. 67, inciso II, da Lei nº 14.133/2021, a exigência de qualificação técnica deve restringir-se à comprovação de aptidão para desempenho de atividades pertinentes e compatíveis com o objeto da contratação, sendo vedadas exigências excessivas ou desproporcionais. Nesse contexto, a exigência de profissional habilitado em Engenharia de Segurança do Trabalho guarda relação direta com o objeto, não se caracterizando como restrição indevida à competitividade. Adicionalmente, a legislação trabalhista e previdenciária impõe ao empregador o dever de implementar medidas de saúde e segurança do trabalho, bem como de manter responsável técnico legalmente habilitado para elaboração, acompanhamento e atualização dos programas de gerenciamento de riscos, laudos técnicos e planos de prevenção, o que reforça a pertinência da exigência



já na fase de pré-qualificação. Dessa forma, a exigência de Engenheiro de Segurança do Trabalho no certame se mostra proporcional, razoável e juridicamente fundamentada, assegurando que os futuros contratados possuam estrutura técnica mínima para executar o objeto com observância às normas de segurança, proteção dos trabalhadores, segurança da população e mitigação de riscos operacionais e legais para a Administração Pública.

c.2.4) Apresentar pelo menos 01 (um) ATESTADO OU CERTIDÃO DE CAPACIDADE TÉCNICA, que comprove(m) ter a licitante capacidade operacional na execução de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior com as do objeto ora licitado, atinentes às respectivas parcelas de maior relevância ou valor significativo, acompanhados da respectiva Certidão de Acervo Técnico ou anotação/registros de responsabilidade técnica (ART/RRT) emitida pelo CREA.

c.2.5) Para fins da comprovação, são consideradas parcelas de maior relevância ou de valor significativo:

c.2.5.1) Gerenciamento e garantia, manutenção integral e administração local do parque de iluminação pública, em redes aéreas e/ou subterrâneas, incluindo infraestrutura com caminhão comercial equipado com guindaste, 220 horas executadas, veículo caminhonete 4x4, call center (0800) e mão de obra para 84.888 mil pontos;

c.2.5.2) Censo com georreferenciamento e emplaquetamento do sistema de iluminação pública com no mínimo 7.000 pontos de luminosos; aplicação de software de gestão integrada, além de relatórios em arquivos kmz, kml, qgis e power bi;

c.2.5.3) Elaboração de projeto executivo para modernização e eficiência energética com implantação de poste circular e duplo T, abrangendo 7.000 pontos.

c.2.5.4) Instalação de no mínimo 490 luminária em led p/ iluminação pública smd auto volt, 5.000k, ip-66 irc 70, fp>0,94, eficiência luminosa 160 lm/w ou maior, com base para relé 7 pinos, dimerizável.

c.2.5.5) Instalação de no mínimo 100 luminárias de led alimentada com energia solar, potência superior a 110w, eficiência luminosa superior a 200lm/w contemplando garantia de no mínimo 5 anos, bateria de lítio lifepo4 maior que 2.000 ciclos;

c.2.5.6) Instalação de no mínimo 130 postes circular de concreto 200/10;

c.2.5.7) Execução de iluminação natalina e festividades, em sistemas superiores a 7.000 pontos luminosos.

c.2.5.8) Instalação, manutenção e operação da Central de controle operacional (CCO) com comando centralizado do sistema de iluminação pública, gerenciado através de software com todos os registros de chamados, intervenções, material, equipamentos e veículos utilizados na operação em sistema de iluminação superior a 7.000 pontos.



567

+

c.2.5.9) JUSTIFICATIVA PARA EXIGÊNCIA DE CERTIFICAÇÃO: A Iluminação Pública, devido ao avanço tecnológico nos últimos anos, principalmente das luminárias LED e seus componentes e acessórios, vem ganhando notoriedade e naturalmente há uma evolução na demanda por projetos desta tipologia, onde há investimentos que exigem soluções que incorporem eficiência energética. Nesse sentido, a Administração Pública busca profissionais com conhecimento comprovado para aplicar as melhores práticas reconhecidas de eficiência energética. A exigência de certificação de capacitação em eficiência energética aplicada ao Poder Público mostra-se adequada, proporcional e juridicamente válida como forma de comprovação da qualificação técnica do licitante, nos termos da Lei nº 14.133/2021. Tal certificação configura-se como acreditação técnica, na medida em que atesta, por entidade idônea e reconhecida, que o profissional ou a empresa detém conhecimentos específicos, atualizados e aderentes às melhores práticas de eficiência energética em edificações públicas, iluminação pública e sistemas energéticos, inclusive no que se refere à gestão de recursos públicos, desempenho energético e sustentabilidade. Nos termos do art. 67, inciso II, e do art. 42, §1º, da Lei Federal nº 14.133/2021, a Administração pode exigir comprovação de aptidão técnica compatível com o objeto, desde que pertinente e proporcional, sendo plenamente admissível a utilização de certificações técnicas como meio complementar de demonstração de capacidade. Adicionalmente, a exigência encontra respaldo nas diretrizes regulatórias da ANEEL, especialmente nos programas e normativos voltados à eficiência energética, ao uso racional da energia elétrica e à correta aplicação de recursos públicos, notadamente aqueles vinculados à COSIP/CIP, ao Programa de Eficiência Energética – PEE e a projetos estruturados sob critérios de desempenho energético. A certificação em eficiência energética aplicada ao setor público contribui para:

- a) assegurar a adoção de soluções tecnicamente adequadas e eficientes;
- b) reduzir riscos de projetos ineficientes ou incompatíveis com a realidade da Administração;
- c) promover economicidade, sustentabilidade e melhor relação custo-benefício;
- d) alinhar a contratação aos princípios do planejamento, eficiência e desenvolvimento nacional sustentável (art. 11 da Lei Federal nº 14.133/2021).

Dessa forma, a certificação de capacitação em eficiência energética no Poder Público configura-se como meio legítimo, razoável e tecnicamente justificável de comprovação da qualificação técnica, plenamente compatível com a Lei Federal nº 14.133/2021 e com a regulação setorial da ANEEL.

g) Não serão admitidos atestados de responsabilidade técnica de profissionais que, observado o art. 160 da Lei nº 14.133/2021, tenham dado causa à aplicação das sanções previstas nos incisos III e IV do caput do art. 156 da Lei nº 14.133/2021.

h) Os profissionais indicados pela empresa deverão participar do serviço objeto da futura licitação, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.

5. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES





PREFEITURA DE
QUIXADÁ

Secretaria de Planejamento e Finanças Departamento de Convênios e Projetos



A estimativa das quantidades foi definida a partir do dimensionamento do parque municipal de iluminação pública e do escopo técnico-operacional necessário para assegurar a continuidade, a regularidade e a qualidade do serviço, considerando a natureza dinâmica do sistema, a incidência de ocorrências fortuitas, a sazonalidade, a necessidade de manutenção preventiva e corretiva e a modernização gradual do parque, à luz de parâmetros técnicos de engenharia elétrica aplicáveis à operação, manutenção e aperfeiçoamento de sistemas de iluminação pública.

Para fins de planejamento, adota-se como referência o quantitativo estimado de 14.148 (quatorze mil cento e quarenta e oito) pontos luminosos integrantes do sistema municipal de iluminação pública, distribuídos em vias, praças e demais logradouros, com coexistência de diferentes tecnologias e potências instaladas, circunstância que exige atuação técnica contínua, capacidade de resposta, padronização de procedimentos e controle de desempenho.

Ressalta-se que as quantidades estimadas possuem caráter técnico-orçamentário, servindo à modelagem da solução e à composição do orçamento de referência, com base em histórico de intervenções, levantamentos e projeções do corpo técnico municipal, não representando, por si só, execução automática integral nem afastando a necessidade de validação técnica e administrativa a cada etapa de implementação, conforme o planejamento e as prioridades da Administração.

A compatibilização entre a demanda prevista e os quantitativos estimados decorrerá de levantamento técnico detalhado, a ser realizado pela equipe de engenharia do Município, mediante vistorias e análises em campo, considerando, entre outros fatores: criticidade das áreas atendidas, tipologia do logradouro, vias arteriais/coletoras/locais, condições existentes, compatibilidades elétricas, infraestrutura disponível, níveis mínimos de desempenho luminotécnico requeridos e riscos operacionais associados.

Os levantamentos e diagnósticos técnicos deverão resultar na elaboração de planilhas quantitativas e financeiras, acompanhadas de memória de cálculo, com detalhamento dos serviços, insumos e materiais necessários, compondo o orçamento de referência e orientando a execução por medições, em conformidade com o Termo de Referência e com o cronograma físico-financeiro adotado pela Administração, preservando rastreabilidade, controle de conformidade e critérios objetivos de aceitação.

As informações utilizadas para a composição das estimativas e dos orçamentos de referência serão obtidas a partir de bases oficiais e tabelas públicas de preços reconhecidas para obras e serviços de engenharia, devidamente justificadas e demonstradas por meio de memórias de cálculo, com identificação das fontes, premissas, metodologia e eventuais fatores de ajuste, integrando o processo administrativo da contratação e seus documentos técnicos.



Por fim, registra-se que os quantitativos poderão sofrer variações ao longo do período contratual em razão de expansão urbana, inclusão de novos pontos luminosos, substituições tecnológicas, eventos sazonais e ocorrências imprevisíveis (intempéries, furtos, vandalismo e acidentes). Nessas hipóteses, a adequação quantitativa deverá observar a estrita necessidade pública, a compatibilidade com o planejamento técnico e a correspondente disponibilidade orçamentária, assegurando economicidade, eficiência e controle do gasto público.

6. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Registra-se que o levantamento de mercado foi realizado mediante consulta a bases públicas oficiais, especialmente ao Portal Nacional de Contratações Públicas – PNCP, bem como ao Portal da Transparência do Tribunal de Contas do Estado do Ceará – TCE/CE, com a finalidade de identificar modelos de contratação utilizados por entes públicos em objetos similares, padrões de especificações, arranjos de execução, manutenção/gestão/modernização, critérios de medição e desempenho, bem como referenciais de preços e práticas de governança contratual.

A pesquisa nessas plataformas permitiu mapear contratações correlatas e verificar a recorrência, na Administração Pública, de soluções integradas para gestão e manutenção de parques de iluminação pública, incluindo rotinas de atendimento por ordens de serviço, exigência de rastreabilidade, estrutura operacional, responsabilidade técnica e adoção de tecnologias voltadas à eficiência energética, oferecendo lastro objetivo e comparável para a definição da solução e dos parâmetros técnicos do presente procedimento.

Nº PROCESSO	OBJETO	MUNICÍPIO
CE 026.2024/2025	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PARA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE GESTÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE/CE, COMPREENDENDO AS ATIVIDADES DE ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO, MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA, AMPLIAÇÃO, REFORMA, MELHORIA, EFICIENTIZAÇÃO E DEMAIS SERVIÇOS CONSTANTES NO PROJETO BÁSICO A SER ELABORADO PELA ADMINISTRAÇÃO, CONTEMPLANDO A SEDE E OS DISTRITOS DO MUNICÍPIO, COM TODOS OS CUSTOS DE MATERIAIS, TRANSPORTE, EQUIPAMENTOS, MÃO DE OBRA, ENCARGOS SOCIAIS E IMPOSTOS NECESSÁRIOS PARA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.	SÃO GONÇALO DO AMARANTE/CE
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 001.03.09.2025/2025	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO, MELHORIAS, OBRAS E EFICIENTIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE RUSSAS/CE, DE INTERESSE DA SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS.	RUSSAS/CE
CE-011/2025SOSP/2025	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE ENGENHARIA PARA MANUTENÇÃO, AMPLIAÇÃO, MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO DO PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE LIMOEIRO DO NORTE/CE	LIMOEIRO DO NORTE/CE

6.1. ALTERNATIVAS MAPEADAS





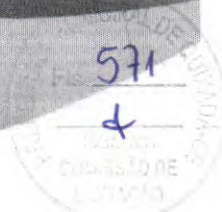
6.1.1. Execução direta pela Administração: a execução direta pressupõe a manutenção, pelo Município, de estrutura permanente com equipe técnica e operacional dedicada, logística própria, frota e equipamentos especializados, exemplo veículo com cesto aéreo, estoque e reposição contínua de materiais, sistema de controle de chamados e rotinas de atendimento, além de capacidade de resposta ininterrupta e gestão de riscos de segurança, com observância às exigências de NR-10 e NR-35, quando aplicáveis. Em regra, essa alternativa eleva a exposição a descontinuidade por limitações de pessoal, manutenção de equipamentos, reposição de insumos e dificuldades de padronização, especialmente quando o parque é amplo, heterogêneo e sujeito a ocorrências imprevisíveis, com reflexos diretos no nível de serviço, na segurança e no controle operacional.

6.1.2. Contratações pontuais e fragmentadas: a contratação por demandas isoladas pode aparentar agilidade no curto prazo, porém tende a gerar dispersão contratual, perda de padronização técnica, aumento de custos transacionais e maior dificuldade de fiscalização, além de incentivar contratações reativas, inclusive emergenciais. Esse formato amplia o risco de incompatibilidades técnicas entre soluções adotadas em momentos distintos, reduz coerência luminotécnica e dificulta a rastreabilidade de intervenções e materiais aplicados, comprometendo desempenho, tempo de resposta e governança do gasto.

6.1.3. Contratação tradicional por contrato único, sob empreitada por preços unitários, com execução sob demanda e medição do executado: consiste na contratação de empresa especializada, com regime de execução por preços unitários, adequado à natureza dos serviços, permitindo acionamento por Ordens de Serviço, medição objetiva por quantitativos efetivamente executados e pagamento condicionado ao atesto. Nesse modelo, a Administração preserva o comando do escopo e das prioridades por meio das Ordens de Serviço, assegurando flexibilidade operacional e controle do gasto, ao mesmo tempo em que mantém padronização técnica e fiscaliza por evidências, relatórios e critérios de aceitação previamente definidos. Trata-se de alternativa compatível com a variabilidade de ocorrências, com a territorialidade das intervenções e com a necessidade de recomposição tempestiva do nível de serviço do parque, sem pulverização de responsabilidades nem aumento desnecessário de interfaces contratuais.

6.2. Para identificar a solução mais adequada, adotaram-se critérios aderentes à natureza do objeto e à realidade operacional do parque de iluminação pública do Município:

1. Necessidade de resposta operacional contínua, com capacidade de atendimento a ocorrências e recomposição de pontos, preservando segurança urbana e viária;
2. Governança e responsabilização claras, com fluxo formal de acionamento (Ordens de Serviço), conformidade técnica e controle de desempenho;
3. Adequação ao regime de medição de serviços de engenharia, com pagamento vinculado ao executado e atestado, permitindo glosas e correções;



4. Padronização técnica e conformidade normativa, incluindo boas práticas de engenharia elétrica, normas ABNT e exigências de segurança do trabalho (NR-10/NR-35), quando aplicáveis, além de regularidade perante CREA/ART;
5. Rastreabilidade e fiscalização objetiva, com evidências mínimas, relatórios, registros e cadastro atualizado do parque;
6. Economicidade e previsibilidade, com redução de dispersão contratual e mitigação de contratações reativas/emergenciais;
7. Capacidade de modernização controlada, permitindo evolução do parque (eficientização/LED, adequações e ampliações) com coerência técnica e mensuração.

6.3. À luz das alternativas mapeadas e dos critérios técnicos e administrativos estabelecidos, bem como considerando o levantamento de mercado realizado em contratações similares consultadas no Portal Nacional de Contratações Públicas – PNCP e no Portal da Transparência do TCE/CE, observa-se, de forma recorrente, a adoção do modelo de contratação tradicional para manutenção e gestão de parques de iluminação pública, estruturado sob empreitada por preços unitários, com execução sob demanda e medição objetiva do executado.

No caso concreto, a contratação tradicional por empreitada por preços unitários mostra-se a solução mais adequada e vantajosa ao Município de Quixadá/CE, pois compatibiliza a necessidade de resposta contínua e territorializada com governança e controle rigorosos. A Administração mantém o comando do acionamento e da priorização por meio das Ordens de Serviço, define previamente padrões técnicos, critérios de aceitação e evidências mínimas, e remunera exclusivamente o serviço efetivamente medido e atestado, preservando a economicidade e reduzindo risco de sobrecontratação. Além disso, o contrato único evita pulverização de instrumentos, reduz custo administrativo de gestão e fortalece a padronização técnica, com maior segurança jurídica para aplicação de glosas e penalidades, quando cabíveis.

Dessa forma, a contratação tradicional sob empreitada por preços unitários, com execução sob demanda e fiscalização por evidências, é identificada como o arranjo que melhor atende ao interesse público no caso concreto, assegurando continuidade operacional, padronização técnica, rastreabilidade das intervenções e controle do gasto, mantendo a Administração apta a recompor e elevar o nível de serviço do sistema municipal de iluminação pública com qualidade, segurança e governança.

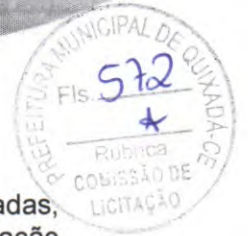
7. ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO

Considerando a natureza do objeto, consistente na gestão, operação, manutenção preventiva e corretiva, modernização e demais intervenções técnicas inerentes ao sistema municipal de iluminação pública, com execução sob demanda mediante Ordens de Serviço, a formação do preço de referência será estruturada com base em planilhas orçamentárias detalhadas, elaboradas pelo corpo técnico competente do Município de Quixadá/CE, acompanhadas dos respectivos memoriais de cálculo, em conformidade com a metodologia aplicável a obras e serviços de engenharia e com as diretrizes de transparência, economicidade e obtenção da proposta mais vantajosa.



PREFEITURA DE
QUIXADÁ

Secretaria de Planejamento e Finanças Departamento de Convênios e Projetos



Para a composição dos preços unitários referenciais, serão adotadas, prioritariamente, fontes oficiais amplamente reconhecidas e utilizadas na Administração Pública para orçamentação de serviços de engenharia, notadamente a Tabela SEINFRA/CE vigente, observando-se, no que couber, os parâmetros do Decreto Federal nº 7.983, de 8 de abril de 2013, e as orientações do Tribunal de Contas da União (TCU) voltadas à elaboração de planilhas orçamentárias públicas. De forma complementar, quando necessário para serviços e insumos não contemplados de modo suficiente na tabela principal, poderão ser empregados referenciais oficiais correlatos e sistemas públicos de custos da construção civil, desde que a adoção seja tecnicamente compatível, motivadamente justificada e devidamente demonstrada nas memórias de cálculo, com indicação clara das fontes, premissas e metodologia de apuração.

A planilha orçamentária deverá discriminar, de maneira precisa e rastreável, os custos dos principais componentes do objeto, incluindo, conforme aplicável, composições de custos unitários, insumos e serviços típicos de iluminação pública, tais como substituição/installação de luminárias e componentes, intervenções em braços, conexões e comandos, serviços em altura com equipamentos adequados, mobilização de equipe e logística operacional, cadastro técnico/georreferenciado, emplaquetamento, relatórios de gestão e demais entregas necessárias ao controle do sistema. Deverão ser adequadamente considerados os encargos sociais, itens de segurança do trabalho, eventuais custos de mobilização e desmobilização quando pertinentes e BDI, quando aplicável, conforme a metodologia consagrada para obras e serviços de engenharia.

Ressalta-se que o valor estimado cumpre função de orçamento de referência para planejamento, controle e avaliação de vantajosidade, servindo como parâmetro para comparação das propostas e para o controle do gasto público, sem prejuízo de ajustes decorrentes de levantamento técnico e das condições concretas verificadas durante a execução, sempre com motivação técnica e formalização adequada. A execução será conduzida mediante Ordens de Serviço, e cada intervenção ou conjunto de intervenções deverá ser precedido de levantamento técnico e da elaboração do respectivo orçamento/medição, com planilha quantitativa e financeira específica e memórias de cálculo, assegurando aderência às especificações técnicas, aos parâmetros oficiais de custo e aos critérios de desempenho estabelecidos no Termo de Referência.

Por fim, registra-se que a metodologia ora definida confere maior segurança jurídica e técnica à estimativa de preços, por privilegiar referenciais oficiais, documentação de suporte e rastreabilidade na formação do preço, fortalecendo a transparência, a comparabilidade das propostas, a fiscalização, a medição e a adequada prestação de contas, em plena aderência aos princípios que regem as contratações públicas.

8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Considerando as características do objeto, sua natureza continuada e a imprevisibilidade quanto ao momento exato, ao local e ao volume das intervenções





PREFEITURA DE
QUIXADÁ

Secretaria de Planejamento e Finanças Departamento de Convênios e Projetos



necessárias, a solução adotada pela Administração Pública consiste na contratação tradicional, por instrumento contratual único, de empresa especializada em engenharia elétrica, para execução de serviços voltados à gestão, operação e manutenção preventiva e corretiva, bem como intervenções de eficiência energética, modernização, ampliação e implantação de soluções técnicas no âmbito do sistema municipal de iluminação pública, das instalações elétricas correlatas em prédios públicos e das usinas solares municipais, abrangendo a sede e os distritos do Município de Quixadá/CE.

Tal modelagem mostra-se aderente à realidade operacional do Município e, conforme levantamento de mercado realizado em bases oficiais, como o PNCP e o Portal da Transparência do TCE/CE, corresponde ao arranjo mais recorrente em contratações similares, por conciliar capacidade de resposta, padronização técnica, rastreabilidade, fiscalização por evidências e governança do gasto público, especialmente em objetos com demandas variáveis e execução por acionamento.

A execução será realizada sob o regime de empreitada por preço unitário, próprio de obras e serviços de engenharia e plenamente compatível com a dinâmica do objeto, por permitir medição objetiva do executado, controle estrito do dispêndio e aderência aos princípios da eficiência e da economicidade. Nesse regime, a remuneração decorre exclusivamente dos quantitativos efetivamente executados, devidamente medidos e atestados, com base em planilhas orçamentárias e composições de custos, observadas as especificações técnicas e os critérios de desempenho estabelecidos no Termo de Referência e no Projeto Básico.

Desse modo, eventual previsão de faturamento em base mensal deverá ser compreendida apenas como periodicidade administrativa de consolidação da medição e liquidação, e não como mensalidade fixa. Não haverá pagamento por mera passagem do tempo, mas apenas pelos serviços efetivamente executados, comprovados e aceitos pela fiscalização, nos termos do contrato.

A operacionalização ocorrerá mediante Ordens de Serviço, que constituem condição indispensável para o início válido da execução. Cada Ordem de Serviço será o ato formal de autorização e controle e deverá conter, de forma inequívoca, no mínimo: delimitação do escopo, local de execução, quantitativos estimados, prazos, criticidade, níveis de serviço (SLA), quando aplicáveis, critérios de aceitação e rol de evidências mínimas exigidas para fins de medição e atesto.

Fica expressamente vedada a execução de qualquer serviço sem prévia emissão de Ordem de Serviço, hipótese em que não haverá medição nem pagamento, sem prejuízo da aplicação de glosas e demais medidas administrativas cabíveis. Excepciona-se apenas a ocorrência de risco iminente à segurança de pessoas, bens ou à integridade de instalações elétricas, inclusive em ativos de iluminação pública, prédios públicos ou usinas solares, situação em que a Contratada deverá adotar providência imediata para eliminação do risco, comunicando prontamente a fiscalização e promovendo a posterior regularização formal, com justificativa técnica e registros de evidência.



PREFEITURA DE
QUIXADÁ

Secretaria de Planejamento e Finanças Departamento de Convênios e Projetos



O faturamento poderá ocorrer em base mensal apenas como forma de consolidação administrativa, mediante emissão de nota fiscal vinculada à medição das Ordens de Serviço executadas no período. O pagamento ficará condicionado ao atesto da fiscalização técnica e administrativa, mediante conferência de quantitativos, verificação da conformidade com as especificações, análise das evidências mínimas, identificação do local/ativo atendido, registros de execução, materiais aplicados, equipe, datas e relatórios, bem como avaliação de desempenho quando houver critérios de nível de serviço.

A Administração aplicará glosas, retenções, determinações de correção e refazimento sempre que constatadas divergências de quantitativos, ausência de evidências, desconformidades técnicas, falhas de segurança, reincidência de defeitos, descumprimento de prazos ou inobservância dos padrões mínimos estabelecidos para os serviços contratados.

Os serviços serão executados em estrita conformidade com o Termo de Referência, com o Projeto Básico, com as Ordens de Serviço expedidas pela Administração e com os documentos técnicos aplicáveis, incluindo, quando necessário, projetos executivos, memoriais descritivos, especificações, planilhas e memórias de cálculo. A Contratada deverá observar rigorosamente as normas técnicas e regulatórias pertinentes, especialmente as normas da ABNT, normas da concessionária de energia aplicáveis e os requisitos de segurança e saúde do trabalho, com destaque para NR-10 e NR-35, quando cabíveis, além de manter responsável(is) técnico(s) legalmente habilitado(s), com a devida ART, e procedimentos que assegurem integridade elétrica, confiabilidade operacional, segurança e qualidade dos resultados.

No tocante às usinas solares municipais, a solução contratual também abrange os serviços de manutenção, operação, adequação, modernização e implantação de sistemas e componentes, quando demandados, incluindo inspeções técnicas, intervenções corretivas e preventivas, substituição de componentes, suporte à eficiência energética e demais ações necessárias à preservação do desempenho e da continuidade da geração, observadas as especificações técnicas e condições de segurança aplicáveis.

Dessa forma, resta demonstrado que a contratação tradicional, sob regime de empreitada por preço unitário, com execução sob demanda por Ordens de Serviço e medição do executado, é a solução mais adequada ao interesse público no caso concreto, por garantir prontidão operacional, padronização técnica, responsabilização objetiva, fiscalização por evidências, rastreabilidade e controle efetivo do gasto, evitando dispersão contratual, reatividade administrativa e riscos de inexecução, e assegurando a continuidade e a qualidade dos serviços relacionados ao sistema municipal de iluminação pública, às instalações elétricas de prédios públicos e às usinas solares municipais, em plena conformidade com a Lei Federal nº 14.133/2021.

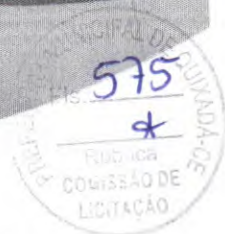
9. JUSTIFICATIVA PARA O NÃO PARCELAMENTO





PREFEITURA DE
QUIXADÁ

Secretaria de Planejamento e Finanças Departamento de Convênios e Projetos



A Administração Pública, ao definir a contratação de empresa especializada para a execução de serviços de engenharia elétrica relacionados à gestão, operação, manutenção preventiva e corretiva, eficiência energética, modernização, ampliação e implantação de soluções técnicas no âmbito da iluminação pública e, quando demandado, de instalações elétricas correlatas em prédios públicos do Município de Quixadá/CE, procedeu à análise prévia quanto à viabilidade técnica e econômica do parcelamento do objeto, em observância aos princípios do planejamento, eficiência, economicidade e padronização, consagrados na Lei Federal nº 14.133/2021.

No caso concreto, verifica-se que o parcelamento da execução ocorre de forma natural, controlada e juridicamente adequada no próprio modelo de contratação adotado, mediante acionamento por Ordens de Serviço ao longo da vigência contratual, conforme a necessidade efetivamente apurada em campo, a conveniência administrativa e a disponibilidade orçamentária. Essa dinâmica assegura que as intervenções sejam realizadas de modo fracionado no tempo e na exata medida da demanda real, com medição objetiva do executado, sem prejuízo da gestão, fiscalização e padronização técnica, preservando a rastreabilidade das atividades e o controle do gasto público.

Nos termos do art. 40, inciso V, alínea "b", da Lei Federal nº 14.133/2021, o parcelamento deve ser adotado sempre que tecnicamente e economicamente viável, ressalvadas as hipóteses em que o fracionamento comprometa a economia de escala, a padronização ou a eficiência da contratação. Na presente hipótese, a divisão do objeto em múltiplos contratos paralelos, por especialidades ou por "sub-objetos", não se revela tecnicamente recomendável, pois tende a gerar despadronização de materiais e procedimentos, luminárias, drivers, relés, conectores, braços, postes, dispositivos de comando e proteção, com risco de incompatibilidades, redução de vida útil e elevação de custos de manutenção, divergência de especificações e critérios de medição, aumentando subjetividade e fragilizando o controle técnico, pulverização de responsabilidades, com dificuldade de identificar causa-raiz de falhas e de exigir correção com responsabilização efetiva e aumento relevante da complexidade administrativa, com multiplicação de instrumentos, rotinas de fiscalização, fluxos de medição e processos de pagamento.

Os serviços de manutenção, modernização e implantação relacionados à iluminação pública e às instalações correlatas demandam uniformidade de padrões construtivos, coerência luminotécnica, observância a normas técnicas aplicáveis e rotinas rigorosas de segurança do trabalho, além de continuidade na gestão operacional, com controle de chamados, registros técnicos e rastreabilidade de intervenções. A fragmentação do objeto entre diversos contratados compromete a integridade do sistema, dificulta a adoção de padrão único de qualidade e favorece inconsistências operacionais, especialmente em serviços em rede, intervenções em altura e atividades que dependem de compatibilidade entre componentes, nos quais a padronização e a coerência técnica são determinantes para a segurança e para o desempenho.



PREFEITURA DE
QUIXADÁ

Secretaria de Planejamento e Finanças Departamento de Convênios e Projetos



Sob o aspecto econômico, a contratação estruturada em instrumento único, com regras técnicas uniformes e governança centralizada, favorece o aproveitamento de economias de escala, reduz custos administrativos e operacionais e amplia a competitividade, ao concentrar a demanda estimada em procedimento único e tecnicamente consistente. Em contrapartida, o fracionamento excessivo elevaria custos transacionais, aumentaria risco de sobreposição de escopos e potencializaria a ocorrência de lacunas de responsabilidade, sem vantagem proporcional ao interesse público.

Dessa forma, embora a execução dos serviços ocorra de modo parcelado ao longo do período contratual, mediante Ordens de Serviço emitidas conforme a necessidade e com medição por quantitativos efetivamente executados, o não parcelamento do objeto em múltiplos contratos paralelos revela-se a solução mais eficiente e vantajosa para a Administração, pois preserva a padronização técnica, fortalece a fiscalização, reduz a complexidade administrativa, assegura economicidade e mantém a coerência operacional do sistema, em plena conformidade com a Lei Federal nº 14.133/2021 e com as exigências de boa governança das contratações públicas.

10. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

A presente contratação tem por finalidade entregar resultados concretos, verificáveis e mensuráveis ao Município de Quixadá/CE, assegurando a melhoria contínua dos serviços de engenharia elétrica relacionados à iluminação pública, às instalações elétricas correlatas em prédios públicos e às usinas solares municipais, com governança técnica e administrativa robusta, execução padronizada, fiscalização objetiva e controle efetivo do gasto público.

O principal objetivo é assegurar a continuidade, regularidade e confiabilidade operacional dos sistemas abrangidos pela contratação, com capacidade de resposta tempestiva às ocorrências, recomposição de falhas e redução de indisponibilidades, por meio de execução técnica organizada, padronizada e formalmente acionada por Ordens de Serviço, sempre submetida à medição e ao atesto da fiscalização competente. O efeito direto esperado é a redução de pontos críticos sem atendimento, a melhoria do nível de serviço e maior estabilidade operacional dos ativos públicos atendidos.

Destaca-se a busca de elevar os níveis de segurança urbana, viária e patrimonial, especialmente por meio da melhoria do desempenho do sistema de iluminação pública e da manutenção adequada das instalações elétricas correlatas em prédios públicos. A resposta operacional mais célere, aliada ao controle de reincidência de falhas e à padronização técnica das intervenções, tende a gerar impacto positivo na mobilidade noturna, no uso seguro dos espaços públicos e na preservação das instalações municipais.

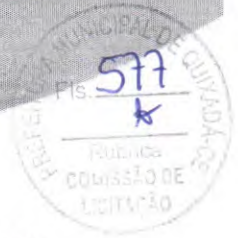
A presente contratação pretende consolidar uma gestão técnica orientada por dados e evidências, com cadastro atualizado dos ativos, georreferenciamento





PREFEITURA DE
QUIXADÁ

Secretaria de Planejamento e Finanças Departamento de Convênios e Projetos



quando aplicável, identificação patrimonial, registro das intervenções executadas e rastreabilidade das Ordens de Serviço. Com isso, a Administração passará a dispor de base informacional confiável para planejamento por criticidade, priorização de demandas, fiscalização objetiva, auditoria e prestação de contas, fortalecendo a transparência administrativa e o atendimento às exigências dos órgãos de controle.

No plano da eficiência do gasto e da governança contratual, busca-se alcançar maior economicidade e previsibilidade, mediante padronização de procedimentos e materiais, execução sob demanda conforme necessidade real e prioridades técnicas, e medição por preços unitários, com pagamento estritamente vinculado ao quantitativo efetivamente executado e atestado. Espera-se, com isso, reduzir retrabalho, evitar pagamentos indevidos, mitigar riscos de inexecução e elevar a qualidade da gestão contratual, com possibilidade de glosas e correções em caso de desconformidade.

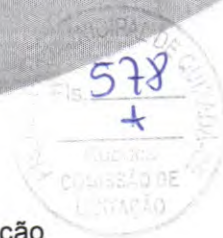
No campo da eficiência energética e da sustentabilidade, pretende-se viabilizar a modernização gradual dos sistemas atendidos, com adoção de soluções mais eficientes, duráveis e tecnicamente adequadas, tanto no parque de iluminação pública quanto nas instalações elétricas de prédios públicos e nas usinas solares municipais, quando demandado. O resultado esperado é a melhoria do desempenho energético, a redução de custos operacionais e de manutenção, o aumento da vida útil dos componentes e a racionalização do consumo de energia, com reflexos ambientais e financeiros positivos para o Município.

Às usinas solares municipais, pretende-se assegurar a manutenção da capacidade operacional e da eficiência de geração, mediante intervenções preventivas, corretivas, adequações e substituições de componentes, quando necessárias, observados os parâmetros técnicos e de segurança aplicáveis. O resultado esperado é a preservação do desempenho dos sistemas fotovoltaicos, a redução de perdas por falhas ou indisponibilidades e o fortalecimento da política municipal de eficiência energética.

Por fim, pretende-se fortalecer a conformidade técnica, a segurança da execução e a governança da fiscalização, assegurando que os serviços sejam executados em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, com as normas de segurança e saúde do trabalho especialmente NR-10 e NR-35, com responsabilização técnica formal e com exigência de evidências mínimas para medição, aceitação e pagamento. O resultado esperado é um serviço público mais estável, padronizado, seguro, auditável e eficiente, com maior capacidade de atendimento às necessidades permanentes e variáveis da Administração Municipal.

Os resultados pretendidos concentram-se em redução de indisponibilidades e melhoria do nível de serviço, aumento da segurança urbana, viária e patrimonial, fortalecimento da governança por meio de cadastro, controle e rastreabilidade, economicidade e controle rigoroso da despesa mediante medição por preços unitários, modernização e eficiência energética dos sistemas atendidos e fortalecimento da fiscalização, da conformidade técnica e da segurança operacional, assegurando





melhoria efetiva e mensurável dos serviços prestados à população e à Administração Pública do Município de Quixadá/CE.

11. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

11.1. Antes da formalização do contrato e do início efetivo da execução, a Administração deverá adotar providências prévias indispensáveis para assegurar regularidade procedimental, precisão técnica do objeto, vantajosidade econômica e governança robusta da execução, especialmente por se tratar de serviços de engenharia com acionamento por demanda, mediante Ordens de Serviço, e remuneração condicionada à medição e ao atesto do executado.

a) Designação formal dos servidores responsáveis pela gestão do contrato e pela fiscalização técnica e administrativa, por meio de ato administrativo próprio, com definição expressa de competências, responsabilidades, fluxos decisórios e limites de atuação, em observância às atribuições legais e regulamentares aplicáveis;

b) Indicação de servidores com capacitação técnica, administrativa e operacional compatível com a natureza do objeto, aptos a acompanhar, fiscalizar e atestar a execução dos serviços demandados por Ordens de Serviço, assegurando verificações de conformidade, registro de evidências, rastreabilidade das intervenções e controle de reincidências;

c) Definição e formalização de fluxos administrativos internos relacionados ao acionamento e à execução do contrato, contemplando, no mínimo, os procedimentos para: solicitação e priorização de demandas; emissão, autorização e controle de Ordens de Serviço; acompanhamento da execução; medição, conferência de quantitativos e materiais; atesto; liquidação; pagamento; e registro de não conformidades, com previsão de pontos de controle e segregação de funções, quando aplicável;

d) Elaboração e padronização de modelos e instrumentos necessários à operacionalização do contrato, tais como: modelos de Ordens de Serviço, termos de recebimento provisório e definitivo, relatórios de fiscalização, checklists técnicos, formulários de medição e instrumentos de controle da execução, assegurando uniformidade, objetividade, rastreabilidade e padronização dos registros;

e) Capacitação prévia dos gestores e fiscais quanto aos aspectos técnicos, administrativos e jurídicos do contrato, especialmente no que se refere a: requisitos de segurança aplicáveis (p.ex., NR-10 e NR-35 quando cabíveis), critérios de medição e pagamento, padrões mínimos de evidência para aceitação, hipóteses de glosa, registro de ocorrências e boas práticas de fiscalização e governança, prevenindo falhas operacionais e inconsistências de atesto;

f) Estabelecimento de mecanismos de controle, monitoramento e acompanhamento da execução dos serviços, com rotinas de verificação e indicadores de desempenho, visando aferir a conformidade das atividades com as especificações técnicas, prazos definidos nas Ordens de Serviço, padrões de qualidade e condições pactuadas,



PREFEITURA DE
QUIXADÁ

Secretaria de Planejamento e Finanças Departamento de Convênios e Projetos



inclusive para fins de glosas, registros de não conformidade e adoção tempestiva de medidas corretivas.

11.2. As providências acima elencadas têm por finalidade assegurar que a gestão e a execução contratual ocorram de forma preventiva, padronizada, rastreável e eficiente, reduzindo riscos de falhas na especificação, medição e atesto, fortalecendo a fiscalização por evidências e garantindo a observância dos princípios da legalidade, planejamento, eficiência, economicidade, transparência e supremacia do interesse público, promovendo, assim, a adequada aplicação dos recursos públicos e a obtenção dos resultados pretendidos pela Administração.

12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

12.1. Para a adequada execução do contrato e das intervenções técnicas demandadas ao longo de sua vigência, faz-se necessária a identificação prévia de possíveis contratações correlatas ou interdependentes, cuja realização poderá ser necessária para assegurar o pleno funcionamento, a conservação, a segurança operacional e a adequada utilização do sistema municipal de iluminação pública e, quando aplicável, das instalações elétricas correlatas em prédios públicos atendidos.

12.2. Tais contratações correlatas não alteram a natureza do contrato principal, que permanece estruturado sob contratação tradicional, em regime de empreitada por preço unitário, com execução mediante Ordens de Serviço e medição do executado, devendo os escopos ser delimitados de forma objetiva, sem sobreposição e sem transferência tácita de responsabilidades.

12.2.1. Entre as contratações correlatas ou interdependentes que poderão se revelar necessárias, destacam-se, exemplificativamente:

a) Aquisição/fornecimento de materiais e componentes elétricos específicos, tais como luminárias, especialmente LED, drivers, relés/fotocélulas, reatores, ignitores, braços, suportes, conectores, cabos, dispositivos de proteção e comando, ferragens e demais insumos correlatos, somente quando tais itens estiverem expressamente excluídos do escopo do contrato principal. Nessa hipótese, a aquisição deverá observar a compatibilidade técnica com os padrões e especificações definidos no Termo de Referência e nos documentos técnicos, vedada qualquer indefinição quanto a responsabilidades. Como regra, o fornecimento de materiais e insumos necessários à execução deverá observar estritamente o que estiver previsto no Termo de Referência, na planilha orçamentária e na Ordem de Serviço, sendo a medição e o pagamento condicionados à comprovação do efetivo emprego e à conformidade técnica;



Secretaria de Planejamento e Finanças Departamento de Convênios e Projetos

b) Contratação de empresa especializada e licenciada para gestão de resíduos e destinação ambientalmente adequada, incluindo coleta, transporte, armazenamento temporário e destinação final de lâmpadas, exemplo vapor de sódio/mercúrio, equipamentos e componentes eletrônicos substituídos, com observância à legislação ambiental aplicável, à Política Nacional de Resíduos Sólidos e à rastreabilidade documental exigida para fins de auditoria e controle externo, quando tais atividades não estiverem incluídas como obrigação da contratada do contrato principal;

c) Sistemas de telegestão/telemetria e softwares de gestão operacional, incluindo eventual contratação de plataformas, módulos, licenças, sensores e dispositivos de monitoramento remoto de pontos de luz, quadros de comando, consumo e falhas, com integrações, hospedagem, suporte e manutenção, quando tais elementos não integrarem o escopo contratual principal, ou quando forem necessários para ampliar a capacidade institucional de controle, fiscalização e gestão do parque;

d) Serviços e soluções de videomonitoramento e segurança pública/urbana, inclusive quando houver interesse na utilização da infraestrutura física da iluminação pública postes e rede como suporte à instalação de câmeras, equipamentos de transmissão e softwares de análise, observadas as condições técnicas e normativas, os critérios de segurança elétrica, as autorizações cabíveis, a responsabilização técnica e as exigências de proteção de dados e segurança da informação, quando aplicável;

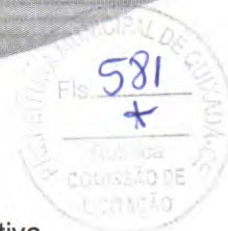
e) Serviços de tecnologia da informação e conectividade, incluindo contratação de internet, links de dados, rede lógica, equipamentos de informática e infraestrutura de TI necessários ao suporte administrativo e operacional, quando a solução exigir ambiente tecnológico específico não incluído no escopo principal;

f) Ações de capacitação e treinamento voltadas a gestores, fiscais e equipes técnicas, abrangendo rotinas de gestão e fiscalização, operação do sistema de chamados e Ordens de Serviço, critérios de medição e atesto, além de aspectos de segurança do trabalho e procedimentos operacionais de engenharia elétrica, especialmente quando houver implantação de novas tecnologias ou mudanças relevantes de padrão.

12.3. As contratações correlatas deverão, em todos os casos, observar os princípios do planejamento, economicidade, eficiência, padronização e interesse público, devendo ser articuladas com o contrato principal de modo a evitar sobreposição de objetos, lacunas de responsabilidade e incompatibilidades técnicas, garantindo coerência entre escopo, entregáveis, critérios de medição, fontes de custeio e responsabilidades de cada instrumento contratual.

13. IMPACTOS AMBIENTAIS





13.1. A presente contratação, destinada à gestão, operação, manutenção preventiva e corretiva, eficiência energética, modernização, ampliação e implantação de soluções técnicas no âmbito do sistema municipal de iluminação pública e, quando aplicável, de instalações elétricas correlatas em prédios públicos, poderá gerar impactos ambientais diretos e indiretos. Tais impactos deverão ser prevenidos, gerenciados e mitigados em conformidade com a legislação ambiental vigente, com as normas técnicas aplicáveis e com as diretrizes de sustentabilidade e desenvolvimento nacional sustentável previstas na Lei Federal nº 14.133/2021, sem prejuízo das normas de segurança e saúde do trabalho pertinentes.

13.2. Durante a execução dos serviços, poderão ocorrer, dentre outros, os seguintes impactos potenciais:

a) Geração de resíduos sólidos oriundos da substituição de componentes luminárias, drivers, reatores, ignitores, fotocélulas/relés, cabos, conectores, ferragens e demais materiais, com especial atenção a resíduos com características específicas, notadamente componentes eletrônicos e lâmpadas de descarga. Tais resíduos deverão receber destinação final ambientalmente adequada, nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei nº 12.305/2010) e normas correlatas, com exigência de rastreabilidade e comprovação documental;

b) Risco de poluição luminosa e impactos à biodiversidade, considerando que iluminação excessiva, mal direcionada ou com temperatura de cor inadequada pode afetar comportamento de fauna, ciclos biológicos e dinâmica de vegetação, sobretudo em áreas sensíveis e zonas de transição urbano-ambiental, exigindo soluções luminotécnicas que privilegiem direcionamento, controle e adequação de níveis de iluminância;

d) Potenciais efeitos sobre a saúde humana, especialmente quando houver inadequação luminotécnica, ofuscamento, excesso de luminância, temperatura de cor demasiadamente elevada em áreas residenciais, com reflexos sobre conforto visual e ritmos circadianos, riscos que devem ser mitigados por especificações técnicas adequadas, controle de ofuscamento e compatibilização por tipologia de via e ambiente;

d) Geração de resíduos de construção e demolição (RCD) e resíduos metálicos decorrentes de instalação de novos pontos, substituição de postes/braços, adequações civis e fundações, quando aplicáveis, demandando segregação, acondicionamento, transporte e destinação conforme classificação e normas técnicas pertinentes.

13.3. Como medidas mitigadoras e condicionantes ambientais mínimas, deverá ser exigido da contratada:





PREFEITURA DE
QUIXADÁ

Secretaria de Planejamento e Finanças Departamento de Convênios e Projetos



- a) Adoção de práticas de gestão ambiental durante toda a execução, com procedimentos de prevenção, segregação de resíduos e redução de impactos no entorno;
- b) Segregação, acondicionamento, armazenamento temporário e destinação final ambientalmente adequada de resíduos, com observância da ABNT NBR 10004, classificação de resíduos e normas correlatas, com apresentação de comprovação documental de destinação e, quando aplicável, de logística reversa;
- c) Controle de poluição luminosa, mediante aplicação de soluções luminotécnicas adequadas, direcionamento do fluxo luminoso, limitação de ofuscamento, adequação de potência e temperatura de cor conforme área, quando cabível, respeitados critérios técnicos de segurança e desempenho;
- d) Observância obrigatória das normas de segurança e saúde do trabalho, especialmente NR-10, NR-18 e NR-35, com uso de EPIs/EPCs, procedimentos operacionais seguros e controle de risco nas atividades em altura e em instalações elétricas.

13.4. Espera-se que, ao final das intervenções, os impactos ambientais sejam predominantemente positivos, notadamente em razão da eficiência energética e da modernização tecnológica do sistema, com potencial redução de consumo e de emissões associadas, melhoria de desempenho luminotécnico com racionalização de níveis de iluminação e adequada gestão de resíduos, resultando em serviço público mais eficiente, seguro e sustentável.

13.5. Como diretriz de sustentabilidade, a contratação deverá incorporar critérios objetivos relacionados à redução de impactos ambientais, à eficiência do gasto e ao ciclo de vida dos bens e serviços, exigindo-se, no mínimo:

- a) Comprovação documental da destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados, incluindo lâmpadas, componentes eletrônicos e RCD, mediante apresentação de manifestos, certificados e registros emitidos por operadores licenciados, quando aplicável, com observância da Lei nº 12.305/2010 e da ABNT NBR 10004;
- b) Adoção de logística reversa, quando couber, com rastreabilidade e guarda de evidências;





PREFEITURA DE
QUIXADÁ

Secretaria de Planejamento e Finanças Departamento de Convênios e Projetos



e) Priorização de soluções de eficiência energética e racionalização luminotécnica, com especificação técnica que privilegie desempenho, durabilidade e redução de consumo, mitigando substituições recorrentes e geração de resíduos;

d) Exigência de práticas de controle de poluição luminosa, especialmente quanto a ofuscamento, direcionamento do fluxo luminoso e adequação da iluminação ao ambiente e à tipologia de via; e

e) Implementação de rotinas de gestão ambiental na execução, segregação, acondicionamento, transporte e destinação, sujeitas à fiscalização e à aplicação de sanções em caso de descumprimento.

Tais medidas reforçam a aderência da contratação aos princípios da eficiência, economicidade e desenvolvimento nacional sustentável previstos na Lei Federal nº 14.133/2021, assegurando que os ganhos decorrentes da modernização do sistema se traduzam em resultados ambientais positivos, rastreáveis e verificáveis.

14. DA VEDAÇÃO À PARTICIPAÇÃO DE EMPRESAS NA FORMA DE CONSÓRCIO

14.1. Nos termos da Lei Federal nº 14.133/2021, a participação de licitantes em consórcio constitui faculdade a ser admitida apenas quando tecnicamente recomendável e motivadamente justificada, cabendo à Administração, no exercício do dever de planejamento e de gestão de riscos, avaliar a adequação dessa forma associativa diante da natureza do objeto, do regime de execução e das exigências de governança e responsabilização do contrato. No caso concreto, considerando que o objeto envolve a gestão, operação e manutenção do sistema de iluminação pública, com intervenções continuadas e acionamento por Ordens de Serviço, demandando prontidão operacional, padronização técnica, rastreabilidade e cumprimento rigoroso de requisitos de segurança (incluindo NR-10 e NR-35, quando aplicáveis), a Administração veda a participação de empresas em consórcio, pelos fundamentos a seguir.

a) Risco elevado de inexecução e de degradação do nível de serviço (SLA). A execução do contrato exige resposta rápida e coordenação operacional uniforme, com decisões técnicas imediatas e gestão contínua de equipes, materiais e logística. A estrutura consorciada, por natureza, amplia a probabilidade de fricções internas, divergências entre consorciados e disputas de atribuições, o que, em serviços sensíveis e continuados, tende a comprometer prazos de atendimento, recomposição de pontos e estabilidade do nível de serviço, aumentando risco de descontinuidade e de reincidência de falhas.

b) Aumento injustificável da complexidade de gestão, fiscalização e governança. O contrato demanda controle por evidências, medição do executado, padronização de procedimentos, rastreabilidade e verificação de conformidade técnica. A participação em consórcio adiciona camadas de interface, coordenação e validação, elevando o





custo administrativo de fiscalização, ampliando pontos de falha e exigindo maior dispêndio de recursos humanos para controle e responsabilização, em descompasso com os princípios da eficiência e economicidade que regem as contratações públicas.

c) Dificuldade prática de apuração de responsabilidades e aplicação de sanções. Ainda que exista responsabilidade solidária entre consorciados, a operacionalização de apurações, glosas, correções e sanções tende a se tornar mais litigiosa e burocrática, sobretudo quando há subexecução, divergência técnica ou falhas reiteradas. Em objeto que exige intervenção imediata e correção tempestiva, qualquer incremento de litigiosidade interna entre consorciados fragiliza a resposta administrativa, prejudicando o interesse público e a segurança operacional do sistema.

d) Desnecessidade técnica diante da capacidade do mercado em atender individualmente. O levantamento de mercado e a experiência comparada em contratações similares indicam a existência de empresas aptas a executar o escopo com estrutura própria, de forma individual, atendendo às exigências técnicas e operacionais previstas no Termo de Referência. Assim, não se identifica justificativa objetiva para admitir consórcios como mecanismo de viabilização da competição ou do atendimento ao objeto, sendo suficiente a participação individual, inclusive porque a Administração preserva a competitividade mediante regras isonômicas e ampla publicidade do certame.

e) Proteção da padronização técnica e da integridade do sistema. A execução exige uniformidade de padrões construtivos e de materiais, luminárias, drivers, relés, conectores, dispositivos de comando e proteção, métodos de instalação e segurança, e coerência de procedimentos, especialmente em redes e intervenções em altura. A gestão consorciada aumenta o risco de heterogeneidade operacional e de variações indevidas entre equipes e rotinas, com reflexo direto em desempenho, vida útil dos componentes, segurança e custos de manutenção.

14.2. Diante do exposto, a vedação à participação em consórcio é medida técnica, proporcional e motivada, voltada à redução de riscos, ao fortalecimento da governança, à preservação da padronização e à garantia de execução estável e eficiente do objeto, assegurando maior segurança jurídica e operacional à contratação, em conformidade com os princípios e diretrizes da Lei Federal nº 14.133/2021.

15. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

A contratação revela-se plenamente viável sob os aspectos técnico, operacional, econômico e jurídico-administrativo, considerando a necessidade pública já demonstrada e a modelagem proposta, estruturada como serviços de engenharia elétrica com execução sob demanda mediante Ordens de Serviço, com medição por preços unitários e pagamento condicionado ao atesto da fiscalização. Trata-se de arranjo compatível com a natureza do objeto, cuja dinâmica é marcada por variabilidade de ocorrências, territorialidade das intervenções (sede e distritos) e necessidade de resposta contínua, sem afastar o controle estrito do executado e do gasto público.





PREFEITURA DE
QUIXADÁ

Secretaria de Planejamento e Finanças Departamento de Convênios e Projetos



Do ponto de vista técnico e operacional, o escopo compreende atividades típicas de engenharia elétrica aplicadas à gestão do sistema, manutenção preventiva e corretiva, modernização, ampliação e implantação de soluções no âmbito da iluminação pública e, quando aplicável, de instalações elétricas correlatas em prédios públicos, cuja execução é plenamente exequível mediante equipe habilitada, logística e equipamentos adequados (inclusive para serviços em altura e intervenções em rede), observância às normas técnicas pertinentes e às normas de segurança e saúde no trabalho (com destaque para os requisitos incidentes à eletricidade e trabalho em altura, quando cabíveis), além de responsabilização técnica formal quando exigida. O modelo de acionamento por Ordens de Serviço, com registros e evidências, reforça a governança operacional e permite ordenar prioridades, delimitar escopos, estabelecer prazos e conferir rastreabilidade às intervenções, favorecendo qualidade e segurança na execução.

Sob o prisma de mercado, verifica-se a existência de oferta de empresas aptas a executar serviços dessa natureza, com capacidade de mobilização e atendimento de exigências de governança, medição e conformidade técnica, o que favorece competitividade e obtenção da proposta mais vantajosa. Ademais, o levantamento realizado em bases oficiais, como o Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e o Portal da Transparência do TCE/CE, evidencia a recorrência de contratações similares voltadas à manutenção e gestão de parques de iluminação pública, com execução por demanda e medição do executado, o que reforça a maturidade do mercado e a viabilidade concorrencial para atendimento do escopo pretendido.

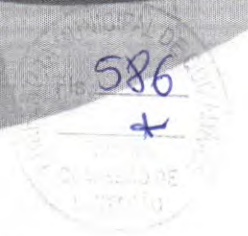
No aspecto econômico-financeiro, a contratação é viável porque a estimativa de preços será estruturada com base em referenciais oficiais aplicáveis a obras e serviços de engenharia, mediante planilhas orçamentárias detalhadas e memórias de cálculo, assegurando aderência a parâmetros de mercado, transparência e controle. A medição por preços unitários, por sua vez, confere racionalidade ao dispêndio público, pois o pagamento estará vinculado aos quantitativos efetivamente executados e devidamente comprovados, permitindo glosas em caso de desconformidades e prevenindo pagamentos indevidos. Além disso, o acionamento por Ordens de Serviço possibilita que a Administração execute apenas o necessário, no momento adequado, conforme prioridade técnica e disponibilidade orçamentária, reduzindo reatividade administrativa, mitigando contratações emergenciais e evitando desperdícios, em consonância com os princípios da economicidade e eficiência.

Por fim, sob o enfoque jurídico-administrativo, a modelagem proposta é adequada para padronizar condições de execução, especificações técnicas, critérios de medição e evidências mínimas, assegurando governança e controle por meio de fluxos internos formalizados, designação de gestores e fiscais, regras objetivas de atesto e monitoramento de desempenho. O conjunto de mecanismos — Ordens de Serviço, relatórios técnicos, rastreabilidade e fiscalização por evidências — fortalece a segurança jurídica do ajuste, a prestação de contas e o controle do gasto, alinhando-se aos princípios que regem as contratações públicas.



PREFEITURA DE
QUIXADÁ

Secretaria de Planejamento e Finanças Departamento de Convênios e Projetos



Diante desse conjunto, conclui-se que a contratação é não apenas viável, como recomendável, por assegurar continuidade operacional, responsabilização técnica, governança por resultados e controle efetivo do dispêndio, atendendo ao interesse público e às diretrizes da Lei Federal nº 14.133/2021.

16. ANEXOS

- 16.1. ANEXO I – MATRIZ DE RISCOS
- 16.2. ANEXO II – MATRIZ DE RESPONDABILIDADES E INDICADORES





PREFEITURA DE
QUIXADÁ

ANEXO I – ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – MATRIZ DE RISCOS

ID	RISCO (EVENTO)	CAUSA PROVÁVEL	CONSEQUÊNCIA	PROBABILIDADE	IMPACTO	NÍVEL DE RISCO	CLASSIFICAÇÃO	CONTROLES PREVENTIVOS (MITIGAÇÃO)	PLANO DE CONTINGÊNCIA (RESPOSTA)	RESPONSÁVEL PRIMÁRIO
R1	Demora no atendimento/descumprimento de SLA	Subdimensionamento de equipe; logística ineficiente; demanda sazonal elevada	Aumento de pontos apagados/indisponibilidades; inseguranças; reclamações e dano reputacional	Alta	Alto	Crítico	Crítico	SLAs por criticidade; exigência de estrutura mínima (equipe/veículos); controle por OS; penalidades e glosas por atraso; indicadores; priorização por criticidade também para ativos de usinas solares municipais	Acionamento de equipe extra; replanejamento de rotas; reforço por OS emergenciais; aplicação de sanções	Contratada / Fiscal
R2	Materiais/serviços fora de especificação (iluminação pública e sistemas elétricos/fotovoltaicos)	Aquisição de insumos inferiores; falha no recebimento; ausência de controle de qualidade	Falhas recorrentes; baixa durabilidade; risco elétrico; redução de desempenho de sistemas	Média	Crítico	Alto	Alto	Especificações e critérios de aceitação; checklists; inspeção e testes; exigência de garantia quando cabível	Rejeição; refazimento sem ônus; glosa; registro de não conformidade	Fiscal / Contratada
R3	Incompatibilidade técnica entre componentes (drivers, relés, luminárias, conectores, inversores e proteções)	Ausência de padronização; substituição parcial sem compatibilidade	Reincidência; retrabalho; interrupções	Média	Alto	Alto	Alto	Padronização por tipologia; homologação de equivalentes; verificação de compatibilidade elétrica e grau de proteção; compatibilidade entre inversores, proteções e circuitos associados, quando aplicável	Substituição por componentes compatíveis; revisão de especificação por OS; bloqueio de item	Contratada Engenheira





PREFEITURA DE
QUIXADÁ

DI	RISCO (EVENTO)	CAUSA PROVÁVEL	CONSEQUÊNCIA	PROBABILIDADE	IMPACTO	NÍVEL DE RISCO	CLASSIFICAÇÃO	CONTROLES PREVENTIVOS (MITIGAÇÃO)	PLANO DE CONTINGÊNCIA (RESPOSTA)	RESPONSÁVEL PRIMÁRIO
R4	Cadastro georreferenciado/cadastro técnico incompleto ou inconsistente	Coleta deficiente; ausência de validação; dados sem padrão	Perda de rastreabilidade; planejamento ineficiente; fiscalização fragilizada	Média	Alto	Alto	Alto	Padrão mínimo de campos; validação amostral; auditoria por cruzamento (foto/coordenadas); atualização contínua; inclusão de cadastro técnico de ativos elétricos e fotovoltaicos, quando demandado	Refazer lote; glosa; ajuste metodológico e reprocessamento de dados	Contratada / Fiscal / TI
R5	Orçamentos individualizados frágeis (memória de cálculo insuficiente)	Falha técnica; pressa; ausência de conferência	Risco de sobrepreço; impugnações; responsabilização	Média	Crítico	Alto	Alto	Metodologia por bases oficiais (SEINFRA/índices); dupla checagem; padronização de planilhas; triagem de auditoria	Revisão/reificação; suspensão da OS; revalidação de preços	Engenharia / Compras
R6	Sobreposição de escopos com contratações correlatas	Falta de integração entre áreas; escopo mal delimitado	Pagamentos duplicados; conflitos contratuais	Baixa	Alto	Médio	Médio	Matriz de responsabilidades; catálogo interno de contratos; checagem prévia antes da OS	Ajuste de escopo; glosa; correção formal do instrumento quando cabível	Gestor / Controle Interno
R7	Acidentes de trabalho (NR-10/NR-35) e risco elétrico	Treinamento insuficiente; EPIs inadequados; procedimentos falsos	Lesões graves; paralisação; passivo e sanções	Média	Crítico	Alto	Alto	Exigir PGR/PCMSO/ASO; treinamentos NR-10 e NR-35; checklists; bloqueio de execução sem EPI/EPC	Interrupção imediata; investigação; correções; comunicações e providências legais	Contratada / Fiscal





PREFEITURA DE
QUIXADÁ

ID	RISCO (EVENTO)	CAUSA PROVÁVEL	CONSEQUÊNCIA	PROBABILIDADE	IMPACTO	NÍVEL DE RISCO	CLASSIFICAÇÃO	CONTROLES (PREVENTIVOS (MITIGAÇÃO))	PLANO DE CONTINGÊNCIA (RESPOSTA)	RESPONSÁVEL PRIMÁRIO
R8	Indisponibilidade de insumos no mercado (LED/peças/componentes elétricos e fotovoltaicos)	Rupturas de cadeia; variação cambial; sazonalidade	Atrasos; aumento de custos; desabastecimento	Média	Alto	Alto	Alto	Estoque mínimo; homologação de equivalentes; planejamento por criticidade	Priorizar áreas críticas; substituições alternativas; reprogramar OS	Contratada / Gestor
R9	Vandalismo/furtos de cabos e equipamentos	Vulnerabilidade urbana; ausência de proteção	Perdas materiais; reincidência; custos	Alta	Alto	Crítico	Crítico	Materiais e fixações antifurto quando possível; priorização de áreas; integração com segurança pública	OS emergencial; boletim; reforço de fixação; realocação temporária	Contratada / SSP
R10	Polição luminosa/ofuscamento e inadequação luminotécnica	Especificação inadequada; instalação sem ajuste	Desconforto; reclamações; impacto ambiental	Baixa	Moderado	Médio	Médio	Critérios luminotécnicos por via/área; controle de distribuição; direcionamento do fluxo	Ajuste/substituição; reorientação; revisão do padrão	Engenharia / Contratada
R11	Destinação inadequada de resíduos (lâmpadas/eletrônicos/RCD/componentes fotovoltaicos)	Ausência de logística reversa; descarte irregular; falta de licença	Multas; dano ambiental; responsabilização	Média	Alto	Alto	Alto	Exigir manifestos/certificados; operador licenciado; PNRS; auditoria documental; comprovação de destinação de componentes eletroeletrônicos e fotovoltaicos, quando houver	Suspender pagamento; exigir correção; comunicações aos órgãos competentes	Contratada / Fiscal Ambiental
R12	Falhas de transparência e registros em portais (PNCP/controlar)	Erros procedimentais; atraso na publicação	Apontamentos; risco de nulidade; sanções	Baixa	Crítico	Médio	Médio	Checklist de publicações; calendário; conferência por controle interno	Publicação correta; retificação; registro de justificativa	Licitações / Controle Interno

PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXADÁ
Fls. **589**
Rubrica
COMISSÃO LICITATÓRIA

www.quixada.ce.gov.br
@prefeituradequixada
Prefeitura de Quixadá



PREFEITURA DE
QUIXADÁ

ID	RISCO (EVENTO)	CAUSA PROVÁVEL	CONSEQUÊNCIA	PROBABILIDADE	IMPACTO	NÍVEL DE RISCO	CLASSIFICAÇÃO	CONTROLES PREVENTIVOS (MITIGAÇÃO)	PLANO DE CONTINGÊNCIA (RESPOSTA)	RESPONSÁVEL PRIMÁRIO
R13	Impugnações/recursos por exigências desproporcionais	Parcelas de relevância mal calibradas; quantitativos incoerentes	Suspensão do certame; atrasos; retrabalho	Média	Alto	Alto	Alto	Revisão técnica e jurídica; calibragem de quantitativos; justificativa robusta no ETP	Resposta técnica; ajustes/errata; reabertura de prazos	Jurídico / Engenheira
R14	Medição/atesto inadequados (pagamento sem evidência)	Fiscalização frágil; ausência de checklist e evidências	Dano ao erário; responsabilização	Média	Crítico	Alto	Alto	Medição por OS; evidências mínimas (foto antes/depois; coordenadas; materiais); segregação de funções	Auditoria; glosa; recomposição; apuração de responsabilidade	Fiscal / Gestor / Controle Interno
R15	Falhas em sistema de chamados/CCO/integração TI e registros técnicos	Instabilidade do sistema; conectividade deficiente; suporte insuficiente	Perda de rastreabilidade; atraso no atendimento	Média	Moderado	Médio	Médio	Requisitos de disponibilidade; backups; suporte; plano de contingência manual	Operação manual temporária; exportação de dados; correção pelo provedor	TI / Contratada
R16	Pleitos indevidos de reequilíbrio econômico-financeiro	Pleitos sem lastro; variações não comprovadas	Aumento de despesa; litígios	Baixa	Alto	Médio	Médio	Cláusulas claras; critérios de comprovação; análise técnica e jurídica	Negativa motivada; negociação apenas quando cabível	Gestor / Jurídico
R17	Despadronização por contratações paralelas não coordenadas	Gestão descentralizada; ausência de matriz de responsabilidades	Incompatibilidades; fiscalização difícil	Baixa	Alto	Médio	Médio	Governança central; matriz de responsabilidades; controle de OS	Ajuste de escopo; centralização; revisão de fluxos	Gestor / Secretária

1. EVIDÊNCIAS MÍNIMAS RECOMENDADAS PARA MEDIÇÃO E ATESTO

- 1.1. Identificação do pontorativo e geolocalização (coordenadas), quando aplicável, inclusive para ativos vinculados às usinas solares municipais;
- 1.2. Registro fotográfico antes e depois da intervenção;
- 1.3. Descrição do serviço executado e do motivo/criticidade;
- 1.4. Materiais aplicados (modelo, potência e especificações essenciais) quando pertinente;
- 1.5. Equipe responsável e data/hora de execução;
- 1.6. Checklist de segurança (NR-10 e NR-35) para serviços críticos;
- 1.7. Comprovante de destinação ambientalmente adequada/logística reversa quando houver substituição de lâmpadas, componentes elétricos/eletrônicos e itens correlatos das usinas solares municipais.





PREFEITURA DE
QUIXADÁ

ANEXO II – ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – MATRIZ DE RESPONSABILIDADES E INDICADORES

O presente anexo consolida a Matriz de Responsabilidades - RACI para governança do contrato e das Ordens de Serviço, e o conjunto mínimo de indicadores de desempenho (KPIs) recomendados para monitoramento, fiscalização, medição e avaliação de resultados, abrangendo a iluminação pública e, quando acionados, serviços em prédios públicos e usinas solares municipais.

1. Matriz RACI - Responsável, Aprovador, Consultado, Informado

1.1. Legenda: R = Responsible (executa) / A = Accountable (aprova/responde) / C = Consulted (consulta técnica) / I = Informed (informado).

Atividade / Processo	Secretaria Demandante/Ordenadora	Gestor(a) do Contrato	Fiscal Técnico (Engenharia)	Fiscal Administrativo	Contratada (Equipe/RT)	Controle Interno	TI/COO (quando aplicável)	Segurança Pública (furtos/vandalismo)
Planejamento e abertura da contratação (ETP/TR/Edital/Contrato)	A	R	C	C	I	C	I	I
Emissão e autorização de Ordem de Serviço (OS)	A	R	C	C	I	I	I	I
Vistoria prévia e definição de escopo/quantitativos da OS	I	A	R	C	C	I	I	I
Elaboração do orçamento individualizado e memória de cálculo (por OS)	I	A	R	C	C	C	I	I
Mobilização de equipe, equipamentos e materiais	I	C	C	I	R	I	I	I
Execução dos serviços (manutenção, modernização, instalação e intervenções em sistemas fotovoltaicos, quando aplicável)	I	C	A	I	R	I	I	I
Gestão de chamados/OS e registros em sistema (evidências)	I	A	C	C	R	I	C	I
Cadastro georreferenciado/cadastro técnico/emplacamento (quando aplicável)	I	A	C	I	R	I	C	I





PREFEITURA DE
QUIXADÁ

	I	A	C	I	R	I	I	I
Gestão de resíduos e logística reversa (lâmpadas/eletrônicos/RCD/componentes fotovoltaicos)	I	A	C	I	R	I	I	I
Medição, conferência e atesto	I	A	R	C	C	C	I	I
Liquidação, pagamento e glosas	A	R	C	R	I	C	I	I
Gestão de penalidades e não conformidades	A	R	C	C	I	C	I	I
Gestão de riscos e melhorias (revisão de SLAs/KPIs)	A	R	C	C	C	C	C	C

2. Indicadores de Desempenho (KPIs) – Monitoramento e Fiscalização

2.1. Os indicadores abaixo devem ser monitorados periodicamente (semanal/mensal) e vinculados a evidências objetivas (OS, fotos antes/depois, geolocalização quando aplicável, registros de materiais, relatórios do sistema e certificados de destinação de resíduos). Recomenda-se estabelecer metas por criticidade de área, tipologia de ativo e natureza da intervenção, inclusive para usinas solares municipais quando houver acionamento.

KPI	Definição	Fórmula/Apuração	Periodicidade	Fonte/Evidência	Meta recomendada (exemplo)
Tempo de atendimento (TMA)	Tempo entre abertura da OS e início do atendimento	Data/hora início – Data/hora abertura	Semanal/Mensal	Sistema de OS/CCO	Conforme SLA por criticidade
Tempo de solução (TMS)	Tempo entre abertura da OS e conclusão	Data/hora conclusão – Data/hora abertura	Semanal/Mensal	Sistema de OS + evidências	Conforme SLA por criticidade
% OS no prazo	Percentual de OS concluídas dentro do SLA	(OS no prazo / OS concluídas) x 100	Mensal	Sistema de OS	≥ 90%
Reincidência de falhas	Falhas repetidas no mesmo ponto em 30 dias	(Pontos com repetição / Pontos atendidos) x 100	Mensal	OS por ID do ponto	≤ 5%
Indisponibilidade do parque	Percentual estimado de pontos apagados/defeituosos	(Pontos indisponíveis / Total) x 100	Mensal	Censo/OS + victorias	Tendência decrescente
Cobertura de cadastro	Percentual do parque e dos ativos cadastrados/validados	(Ativos cadastrados validados / Total previsto) x 100	Mensal	Base georeferenciada/cadastro técnico + auditoria	≥ 95%
Conformidade técnica	Percentual aprovado sem não conformidade	(OS aprovadas / OS auditadas) x 100	Mensal	Checklist e relatórios	≥ 95%





PREFEITURA DE
QUIXADÁ

Evidências completas	Percentual de OS com evidências mínimas	(OS com evidências / OS concluídas) x 100	Mensal	Fotos/coords/material/RT	≥ 98%
Resíduos com destinação comprovada	Percentual de resíduos com MTR/certificado (inclui componentes eletroeletrônicos/fotovoltaicos, quando houver)	(Lotes com comprovante / Lotes gerados) x 100	Mensal	MTR/certificados/licenças	100%
Eficiência – substituições LED	Número/percentual de substituições LED e intervenções de eficiência energética	Contagem por OS; por potência/tipologia/ativo	Mensal/Trimestral	OS + notas técnicas + relatórios	Conforme plano
Custo médio por OS	Custo médio por OS por tipologia	Σ valores OS / nº OS (por categoria)	Mensal	Medições/planiilhas	Controle de variação
Ocorrências de furtos/vandalismo	Nº de eventos e áreas/ativos críticos	Contagem por OS + registros/BO	Mensal	OS + registros	Plano de mitigação

3. Evidências mínimas recomendadas por Ordem de Serviço (OS)

- 3.1. Identificação do ponto/ativo (ID/plaqueta, quando aplicável) e geolocalização (coordenadas), inclusive para ativos de usinas solares municipais quando cabível.
- 3.2. Registro fotográfico antes/depois (ou evidência equivalente).
- 3.3. Descrição do serviço executado e materiais aplicados (modelo/potencial/especificação, quando pertinente), inclusive componentes elétricos e fotovoltaicos.
- 3.4. Data/hora de atendimento e conclusão; equipe responsável.
- 3.5. Checklist de segurança (NR-10/NR-35) quando aplicável.
- 3.6. Comprovante de destinação/logística reversa para lâmpadas, eletrônicos e componentes fotovoltaicos, quando houver substituição.

