

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

### **I - DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO, CONSIDERANDO O PROBLEMA A SER RESOLVIDO SOB A PERSPECTIVA DO INTERESSE PÚBLICO**

A presente demanda tem origem no Documento de Formalização de Demanda nº 202603150002, elaborado por Izamara Gomes de Souza, no âmbito da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, cuja finalidade consiste na contratação de empresa especializada para execução dos serviços de modernização e eficiência do parque de iluminação pública do Município de Crateús/CE, vinculados ao Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705, firmado junto à Secretaria da Infraestrutura do Estado do Ceará – SEINFRA.

A necessidade administrativa decorre da imprescindibilidade de promover a atualização funcional e tecnológica da infraestrutura municipal de iluminação pública.

A iluminação pública constitui serviço essencial diretamente relacionado à segurança urbana, à mobilidade noturna, à utilização adequada dos espaços públicos e ao funcionamento regular da dinâmica urbana municipal, razão pela qual a manutenção de infraestrutura adequada de iluminação representa dever permanente da Administração Pública Municipal. Nesse contexto, a insuficiência operacional de parte da rede instalada repercute diretamente sobre a segurança viária, a circulação de pedestres, a ocupação dos espaços coletivos e a qualidade da infraestrutura urbana disponibilizada à população.

Conforme demonstrado nos documentos técnicos integrantes da fase preparatória, a solução pretendida busca promover a modernização do parque de iluminação pública mediante implantação de equipamentos mais eficientes, duráveis e compatíveis com os atuais parâmetros de desempenho energético, permitindo ao Município reduzir falhas operacionais, elevar a qualidade do serviço prestado e estruturar gradativamente um modelo mais eficiente de gestão da infraestrutura luminotécnica municipal.

A necessidade administrativa apresenta caráter estrutural e não se limita à simples substituição pontual de equipamentos deteriorados, mas integra política pública voltada à modernização da infraestrutura urbana essencial, com foco na melhoria da eficiência energética, na redução dos custos operacionais do sistema e na elevação dos níveis de qualidade do serviço ofertado à coletividade.

Sob a perspectiva do interesse público, a contratação possui relevância direta para a melhoria das condições de segurança e visibilidade nas vias e espaços públicos municipais, contribuindo para redução de riscos urbanos, fortalecimento da circulação noturna e ampliação das condições adequadas de utilização dos equipamentos públicos e áreas de convivência coletiva no período noturno.

Além disso, a modernização pretendida encontra-se alinhada às diretrizes contemporâneas de eficiência administrativa e sustentabilidade energética, considerando que a utilização de soluções tecnológicas mais eficientes permite maior racionalização do consumo energético do parque municipal de iluminação pública, reduzindo desperdícios e proporcionando melhores condições de economicidade na gestão dos recursos públicos.

Sob o aspecto técnico-operacional, a contratação revela-se necessária diante da complexidade inerente aos serviços de infraestrutura elétrica e iluminação pública, os quais exigem conhecimento especializado, observância rigorosa das normas técnicas aplicáveis e capacidade operacional compatível com as demandas de modernização da rede municipal.

A não realização da contratação implicará a permanência de cenário de baixa eficiência operacional e energética em parte da infraestrutura de iluminação pública municipal, com potencial agravamento das deficiências atualmente identificadas, aumento progressivo dos custos de manutenção e comprometimento da qualidade do serviço público prestado à população.

Do ponto de vista jurídico, a necessidade encontra fundamento no dever constitucional do Município de organizar e prestar adequadamente os serviços públicos de interesse local, especialmente aqueles relacionados à infraestrutura urbana essencial, bem como no disposto no art. 18, inciso I, da Lei nº 14.133/2021, que exige a demonstração formal da necessidade administrativa como elemento obrigatório da fase preparatória da contratação pública.

Sob o aspecto processual, a demanda encontra-se regularmente formalizada mediante Documento de Formalização de Demanda, Plano de Trabalho, Memorial Descritivo de Engenharia, Pesquisa de Preços, documentação orçamentária e demais expedientes integrantes da instrução preparatória, evidenciando regularidade procedimental e aderência às exigências legais aplicáveis.

No plano lógico e técnico, a contratação mostra-se necessária, adequada e proporcional para promover a modernização da infraestrutura municipal de iluminação pública, assegurando melhores condições de eficiência energética, qualidade operacional, continuidade do serviço público e atendimento adequado das necessidades coletivas associadas à iluminação urbana no Município de Crateús/CE.

### **II - DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL, SEMPRE QUE ELABORADO, DE MODO A INDICAR O SEU ALINHAMENTO COM O PLANEJAMENTO DA ADMINISTRAÇÃO**

A presente contratação encontra-se alinhada ao planejamento institucional do Município de Crateús, possuindo compatibilidade material com as diretrizes administrativas voltadas à modernização e efficientização da infraestrutura de iluminação pública municipal, especialmente no âmbito das ações desenvolvidas pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos.

Conforme verificação realizada nos instrumentos de planejamento vinculados à Administração Municipal, a demanda apresenta aderência ao planejamento setorial voltado à modernização, manutenção e melhoria operacional do parque de iluminação pública, estando vinculada ao Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705, firmado entre o Município de Crateús e a Secretaria da Infraestrutura do Estado do Ceará – SEINFRA.

A previsão identificada apresenta os seguintes elementos de vinculação administrativa e material:

ID DO ITEM NO PCA: 545182

IDENTIFICADOR DA FUTURA CONTRATAÇÃO: 18-23657/2026

UNIDADE RESPONSÁVEL: Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos

NOME DA FUTURA CONTRATAÇÃO: Contratação de empresa especializada para manutenção preventiva e corretiva, ampliação e modernização do parque de iluminação pública

CLASSE/GRUPO: Modernização do Parque de Iluminação Pública

A compatibilidade entre o item constante no planejamento administrativo e o objeto ora analisado é materialmente inequívoca, uma vez que ambos se referem à modernização, melhoria operacional, efficientização energética e qualificação da infraestrutura de iluminação pública municipal. Embora o planejamento utilize descrição sintética própria dos instrumentos de governança administrativa, o núcleo material da contratação permanece integralmente convergente com a necessidade formalizada no Documento de Formalização de Demanda.

A contratação apresenta aderência direta à política pública municipal voltada à modernização progressiva do parque de iluminação pública, especialmente diante da necessidade de substituição gradual de equipamentos tecnologicamente obsoletos por soluções mais eficientes, duráveis e compatíveis com os atuais parâmetros de desempenho energético e operacional exigidos para a adequada prestação do serviço público.

A vinculação ao MAPP 705 reforça, ainda, a existência de planejamento técnico e financeiro previamente estruturado, com definição de objeto, metas, cronograma e previsão de execução especificamente voltados à modernização e efficientização do sistema municipal de iluminação pública, demonstrando integração entre planejamento municipal e planejamento estadual de infraestrutura urbana.

Sob a perspectiva administrativa, a inserção prévia da contratação no ciclo de planejamento da Secretaria requisitante evidencia que a demanda não possui caráter improvisado, emergencial ou dissociado das prioridades institucionais da Administração Pública Municipal, mas decorre de necessidade estrutural previamente reconhecida no âmbito da gestão da infraestrutura urbana essencial.

Do ponto de vista jurídico, a compatibilidade da contratação com os instrumentos formais de planejamento atende à lógica estabelecida no art. 12, inciso VII, da Lei nº 14.133/2021, segundo o qual as contratações públicas devem observar, sempre que elaborado, o Plano de Contratações Anual, como mecanismo de racionalização administrativa e fortalecimento da governança pública. A aderência ao planejamento também se harmoniza com o disposto no art. 18 da mesma Lei, ao demonstrar coerência entre a necessidade administrativa identificada e as diretrizes previamente estabelecidas pela Administração Municipal.

Sob o enfoque processual, a confirmação da previsão da contratação fortalece a regularidade da fase preparatória, evidenciando compatibilidade entre a demanda setorial e os instrumentos de planejamento e governança da Administração, reduzindo riscos de improvisação contratual, descontinuidade administrativa ou fragilidade da motivação do procedimento.

No plano lógico e técnico, a inserção da contratação no planejamento administrativo demonstra que a solução pretendida integra política pública contínua de modernização da infraestrutura urbana municipal, permitindo ao Município estruturar a futura contratação com maior previsibilidade, racionalidade operacional e coerência institucional, em conformidade com os princípios da eficiência, continuidade do serviço público e boa governança administrativa.

### **III - REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

A definição dos requisitos da presente contratação decorre diretamente das especificações técnicas constantes no Documento de Formalização de Demanda, no Plano de Trabalho do Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705, no Memorial Descritivo de Engenharia, nas planilhas orçamentárias, nas composições de custos, na ART do projeto e nos demais documentos técnicos integrantes da fase preparatória, evidenciando tratar-se de solução voltada à modernização e efficientização do parque de iluminação pública do Município de Crateús/CE.

A solução pretendida exige observância rigorosa às normas técnicas aplicáveis ao setor elétrico, à iluminação pública e à execução de serviços de engenharia em infraestrutura urbana, especialmente em razão da natureza essencial do serviço público envolvido e da complexidade operacional inerente à execução das intervenções previstas no projeto. Nesse contexto, os requisitos mínimos identificados para atendimento adequado da necessidade administrativa são os seguintes:

- a) execução dos serviços em conformidade com o Memorial Descritivo de Engenharia, planilhas orçamentárias, memorial de cálculo, cronograma físico-financeiro, composições de custos e demais documentos técnicos integrantes da contratação;
- b) observância das normas técnicas da ABNT aplicáveis à iluminação pública, especialmente NBR 5101 e NBR 5189, bem como das regulamentações expedidas pela ANEEL, incluindo a Resolução ANEEL nº 1000/2021 e o PRODIST Módulo 3;
- c) observância integral das especificações técnicas e padrões operacionais da concessionária ENEL aplicáveis aos serviços de iluminação pública, conexões, redes aéreas de baixa tensão e materiais elétricos;
- d) disponibilização de equipe técnica, ferramental, veículos, equipamentos e estrutura operacional compatíveis com a natureza e a complexidade dos serviços de modernização do parque de iluminação pública;
- e) fornecimento e instalação de luminárias LED devidamente registradas e certificadas pelo INMETRO, com Selo PROCEL e atendimento às características técnicas definidas nos documentos preparatórios;
- f) utilização de luminárias LED com eficiência mínima de 160 lm/W, vida útil superior a 100.000 horas, classificação IP66, índice de reprodução de cor superior a 70, proteção contra surtos, driver dimerizável e base para relé fotoelétrico de 7 pinos;
- g) utilização de tecnologia LED SMD High Power, vedada a utilização de luminárias com tecnologia COB, MID ou LOW Power, conforme especificações constantes do Memorial Descritivo;
- h) fornecimento e instalação de braços metálicos galvanizados, suportes, cabos elétricos, conectores, células fotoelétricas e demais componentes compatíveis com os padrões técnicos previstos no projeto;
- i) execução dos serviços de instalação, substituição e retirada de conjuntos de iluminação pública em conformidade com os quantitativos e parâmetros técnicos definidos nas planilhas e memoriais constantes dos autos;
- j) observância das exigências relativas à segurança do trabalho, especialmente das Normas Regulamentadoras NR-10 e NR-35, considerando a execução de serviços em infraestrutura elétrica energizada e em altura;
- k) fornecimento integral, pela futura contratada, de materiais, equipamentos, ferramentas, equipamentos de proteção individual – EPI e equipamentos de proteção coletiva – EPC necessários à adequada execução contratual;
- l) apresentação de ART de execução dos serviços por profissional legalmente habilitado junto ao CREA, em conformidade com as exigências constantes do Memorial Descritivo;
- m) observância das condições de armazenamento, transporte, manuseio e aplicação dos materiais empregados na execução dos serviços, preservando suas características técnicas e operacionais;
- n) execução dos serviços de forma compatível com os critérios de segurança operacional aplicáveis à realização de intervenções em vias públicas e áreas urbanas de circulação coletiva;
- o) garantia mínima de 05 (cinco) anos para as luminárias LED instaladas, com apresentação do respectivo termo de garantia e identificação do fabricante ou representante responsável;
- p) observância das exigências ambientais relativas à destinação, descarte, transporte e armazenamento de resíduos e materiais removidos da rede de iluminação pública;
- q) compatibilidade dos equipamentos e luminárias instalados com futura implementação de sistemas de telegestão e monitoramento inteligente do parque de iluminação pública municipal;
- r) execução dos serviços de forma coordenada e padronizada, preservando a uniformidade operacional, luminotécnica e tecnológica do sistema municipal de iluminação pública;
- s) atendimento às condições de fiscalização, acompanhamento técnico e controle da execução previstas nos documentos integrantes da contratação.

Os requisitos acima refletem as condições mínimas necessárias para que a solução pretendida atenda adequadamente ao interesse público, considerando a natureza essencial da iluminação pública e a necessidade de assegurar regularidade, segurança, eficiência energética, durabilidade operacional e conformidade técnica da infraestrutura municipal.

No plano técnico, os requisitos estabelecidos asseguram que a futura contratação seja executada em conformidade com padrões atualizados de engenharia elétrica, desempenho luminotécnico e eficiência operacional, permitindo ao Município promover a modernização do parque de iluminação pública mediante utilização de soluções tecnologicamente compatíveis com os parâmetros atualmente exigidos para a adequada prestação do serviço público. Sob o enfoque processual, os requisitos encontram respaldo direto no Documento de Formalização de Demanda, no Memorial Descritivo de Engenharia, nas planilhas orçamentárias, nas composições de custos, na ART do projeto, no Plano de Trabalho do Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705 e nos demais elementos técnicos integrantes da fase preparatória, evidenciando coerência entre a necessidade administrativa identificada e as exigências técnicas estabelecidas para a futura contratação.

Do ponto de vista lógico, a definição desses requisitos mostra-se indispensável para garantir que a solução contratada seja efetivamente capaz de promover a modernização e efficientização do parque de iluminação pública municipal, assegurando padronização técnica, melhoria da infraestrutura urbana, redução de falhas operacionais e adequada prestação do serviço público à população de Crateús/CE.

Registre-se, por fim, que os requisitos acima consolidados não substituem o detalhamento técnico-executivo da futura contratação, o qual deverá constar analiticamente no Termo de Referência, no Projeto Básico, nas planilhas orçamentárias, nas especificações técnicas e nos demais documentos da fase preparatória, servindo o presente Estudo Técnico Preliminar como instrumento de consolidação das condições mínimas de adequação da solução ao interesse público e às necessidades da Administração Municipal.

#### **IV – LEVANTAMENTO DE MERCADO E ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS DE SOLUÇÃO**

O levantamento de mercado foi realizado com a finalidade de identificar, dentre os modelos possíveis de atendimento da necessidade administrativa, a solução mais apta a assegurar a modernização e eficiência do parque de iluminação pública do Município de Crateús/CE, considerando critérios de viabilidade técnica, padronização operacional, eficiência energética, continuidade do serviço público, capacidade de gestão, governança contratual e compatibilidade com a complexidade da infraestrutura urbana envolvida.

A análise técnica desenvolvida na fase preparatória evidencia que a necessidade administrativa não se restringe à mera aquisição isolada de luminárias ou componentes elétricos, mas compreende solução estruturada voltada à modernização funcional do sistema municipal de iluminação pública, envolvendo substituição tecnológica de ativos, instalação de novos equipamentos, adequação da infraestrutura elétrica, melhoria do desempenho luminotécnico e implantação de soluções compatíveis com maior eficiência energética e durabilidade operacional.

Conforme demonstrado no Memorial Descritivo de Engenharia, a solução envolve fornecimento e instalação ordenada de luminárias LED, braços metálicos, suportes, cabos elétricos, conectores, células fotoelétricas e demais componentes necessários à atualização tecnológica do parque municipal, observando parâmetros técnicos específicos de desempenho, eficiência luminosa, proteção elétrica, durabilidade e compatibilidade operacional.

Nesse contexto, foram identificadas e analisadas as seguintes alternativas de solução:

##### **4.1 – ALTERNATIVAS DE SOLUÇÃO IDENTIFICADAS**

###### **ALTERNATIVA 1 – MANUTENÇÃO DO CENÁRIO OPERACIONAL ATUAL**

Esta alternativa consistiria na permanência do modelo atualmente existente, baseado na manutenção parcial da infraestrutura instalada e na continuidade da utilização predominante de equipamentos tecnologicamente ultrapassados, com intervenções pontuais e substituições limitadas à ocorrência de falhas operacionais.

Vantagens:

- menor mobilização administrativa imediata;
- ausência de necessidade inicial de estruturação de contratação mais robusta;
- manutenção do modelo operacional atualmente existente.

Desvantagens:

- permanência da baixa eficiência energética do parque de iluminação pública;
- continuidade da utilização de equipamentos obsoletos;
- manutenção de elevados custos operacionais e de manutenção;
- ausência de modernização tecnológica da infraestrutura;
- comprometimento da qualidade luminotécnica do sistema;
- aumento progressivo da deterioração operacional do parque;
- incompatibilidade com os objetivos do Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705;
- manutenção das deficiências identificadas no Memorial Descritivo de Engenharia.

Conclusão técnica da alternativa:

A alternativa não se mostra viável, pois não enfrenta adequadamente as deficiências estruturais e tecnológicas identificadas na rede municipal de iluminação pública, limitando-se à preservação de cenário operacional incompatível com a necessidade pública formalmente reconhecida nos autos.



###### **ALTERNATIVA 2 – CONTRATAÇÕES FRAGMENTADAS POR COMPONENTES OU ETAPAS**

Esta hipótese corresponderia à realização de contratações isoladas e independentes para fornecimento de luminárias, aquisição de materiais elétricos, instalação de equipamentos, ampliação da rede ou execução de intervenções específicas de modernização.

Vantagens:

- possibilidade de segmentação contratual por especialidade;
- maior flexibilidade administrativa para contratações pontuais;
- delimitação individualizada de determinados escopos executivos.

Desvantagens:

- fragmentação de solução cuja natureza é tecnicamente integrada;
- maior risco de incompatibilidade entre equipamentos, materiais e padrões executivos;
- dificuldade de padronização tecnológica do parque municipal;
- aumento da complexidade de fiscalização e gestão contratual;

- maior risco de sobreposição operacional entre contratos distintos;
- dificuldade de uniformização luminotécnica do sistema;
- aumento do custo administrativo de acompanhamento e integração das execuções;
- perda de eficiência operacional na coordenação entre fornecimento, instalação e adequação da infraestrutura.

Conclusão técnica da alternativa:

Embora juridicamente possível em tese, a alternativa revela menor eficiência administrativa e operacional, especialmente em razão da forte interdependência técnica existente entre os serviços, materiais e intervenções necessários à modernização do parque de iluminação pública municipal.

### ALTERNATIVA 3 – CONTRATAÇÃO INTEGRADA DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO DO PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (SOLUÇÃO ADOTADA)

Trata-se da solução efetivamente adotada pela Administração na fase preparatória, estruturada para permitir execução coordenada, padronizada e tecnicamente integrada dos serviços e fornecimentos necessários à modernização do sistema municipal de iluminação pública.

Vantagens:

- maior compatibilidade com a natureza sistêmica da infraestrutura de iluminação pública;
- padronização tecnológica e operacional do parque municipal;
- integração entre fornecimento de equipamentos, instalação e adequação da infraestrutura;
- maior uniformidade luminotécnica do sistema;
- melhor governança contratual e operacional;
- maior eficiência energética e redução de custos operacionais futuros;
- compatibilidade com os objetivos do Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705;
- utilização de equipamentos com maior durabilidade e desempenho técnico;
- melhor compatibilidade com futura implementação de soluções de telegestão;
- racionalização da fiscalização e do acompanhamento da execução;
- maior coerência entre projeto, execução e resultados esperados.

Desvantagens:

- necessidade de planejamento técnico mais robusto;
- maior rigor na definição das especificações técnicas;
- necessidade de fiscalização técnica especializada;
- maior complexidade inicial da fase preparatória.

Conclusão técnica da alternativa:

A alternativa apresenta maior aderência à necessidade administrativa identificada nos autos, revelando-se a solução mais adequada sob os aspectos técnico, operacional, administrativo e funcional, por permitir tratamento integrado, padronizado e estruturalmente coerente da modernização do parque de iluminação pública municipal.



### 4.2 – ANÁLISE COMPARATIVA E VANTAJOSIDADE

A análise comparativa das alternativas evidencia que a contratação integrada de empresa especializada apresenta superioridade técnica e administrativa em relação às demais hipóteses examinadas.

A manutenção do cenário operacional atual não se mostra compatível com os objetivos da Administração Municipal nem com as diretrizes técnicas estabelecidas no Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705, uma vez que perpetua a utilização de infraestrutura energeticamente ineficiente, tecnologicamente defasada e operacionalmente limitada.

As contratações fragmentadas, embora possíveis sob análise estritamente formal, apresentam elevado potencial de dispersão operacional, dificuldade de integração técnica, ampliação dos custos administrativos de gestão e maior risco de incompatibilidade entre materiais, equipamentos e padrões executivos, especialmente diante da necessidade de padronização tecnológica do parque municipal.

Por sua vez, a solução adotada permite à Administração estruturar a modernização do sistema de iluminação pública sob lógica operacional unificada, garantindo maior compatibilidade entre projeto, execução, fiscalização e desempenho final da infraestrutura implantada.

A contratação integrada também favorece maior uniformidade luminotécnica, racionalização da execução, padronização dos componentes instalados, melhoria da eficiência energética e maior controle técnico sobre a modernização do parque municipal de iluminação pública.

#### QUADRO COMPARATIVO DAS ALTERNATIVAS

| CRITÉRIO                          | ALTERNATIVA 1 –<br>MANUTENÇÃO DO<br>CENÁRIO ATUAL | ALTERNATIVA 2 –<br>CONTRATAÇÕES<br>FRAGMENTADAS | ALTERNATIVA 3 –<br>CONTRATAÇÃO INTEGRADA<br>(SOLUÇÃO ADOTADA) |
|-----------------------------------|---|---|---|
| Capacidade de resolver o problema | Baixa   | Parcial   | Alta  |

| CRITÉRIO   | ALTERNATIVA 1 – MANUTENÇÃO DO CENÁRIO ATUAL | ALTERNATIVA 2 – CONTRATAÇÕES FRAGMENTADAS | ALTERNATIVA 3 – CONTRATAÇÃO INTEGRADA (SOLUÇÃO ADOTADA) |
|--|---|---|---|
| Eficiência energética                            | Baixa                                       | Média                                     | Alta  |
| Padronização tecnológica                         | Baixa                                       | Média                                     | Alta  |
| Integração técnica                               | Baixa                                       | Baixa                                     | Alta  |
| Controle da execução                             | Baixo                                       | Médio                                     | Alto  |
| Governança contratual                            | Baixa                                       | Média                                     | Alta  |
| Compatibilidade com o projeto                    | Baixa                                       | Parcial                                   | Alta  |
| Continuidade operacional                         | Baixa                                       | Média                                     | Alta  |
| Risco operacional                                | Alto  | Médio/Alto                                | Médio   |
| Compatibilidade com a necessidade administrativa | Baixa                                       | Parcial                                   | Alta  |



O quadro comparativo demonstra que a alternativa adotada é a única capaz de enfrentar, de forma estruturalmente adequada, o problema administrativo identificado nos autos, apresentando superioridade técnica, operacional e administrativa nos aspectos essenciais à adequada modernização do parque municipal de iluminação pública.

#### 4.3 – JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

A solução adotada pela Administração revela-se tecnicamente adequada porque permite a execução coordenada da modernização do parque de iluminação pública mediante utilização de equipamentos padronizados, observância de parâmetros técnicos uniformes e integração operacional entre fornecimento, instalação e adequação da infraestrutura elétrica municipal.

Do ponto de vista técnico, a contratação integrada apresenta maior compatibilidade com a natureza funcional do sistema de iluminação pública, que opera como infraestrutura urbana interdependente, exigindo uniformidade luminotécnica, compatibilidade tecnológica, padronização operacional e coordenação entre as intervenções executadas.

A solução escolhida também se harmoniza com os objetivos estabelecidos no Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705, especialmente no que se refere à modernização tecnológica do parque municipal, à melhoria da eficiência energética e à redução progressiva dos custos operacionais associados à manutenção e consumo energético da iluminação pública.

Sob o aspecto jurídico, a alternativa adotada observa os princípios do planejamento, eficiência, economicidade, continuidade do serviço público e adequação ao interesse público, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021, apresentando proporcionalidade em relação à complexidade da necessidade administrativa identificada.

Sob o enfoque processual, trata-se da solução que melhor se harmoniza com a modelagem técnica constante do Documento de Formalização de Demanda, do Memorial Descritivo de Engenharia, das planilhas orçamentárias, do cronograma físico-financeiro e dos demais elementos integrantes da fase preparatória.

No plano lógico e técnico, a contratação integrada de empresa especializada para modernização e efficientização do parque de iluminação pública municipal constitui a alternativa mais adequada, proporcional e vantajosa para a Administração Pública Municipal, por permitir tratamento estruturado, padronizado e operacionalmente eficiente da infraestrutura luminotécnica do Município de Crateús/CE.

#### V - ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES PARA A CONTRATAÇÃO, ACOMPANHADAS DOS DOCUMENTOS QUE LHEM DÃO SUPORTE

As estimativas das quantidades necessárias para a futura contratação encontram-se previamente definidas nos documentos técnicos que instruem a fase preparatória, especialmente no Documento de Formalização de Demanda, no Memorial Descritivo de Engenharia, nas planilhas orçamentárias, no memorial de cálculo, no cronograma físico-financeiro e nos demais elementos técnicos elaborados para a estruturação da solução pretendida pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos.

No Documento de Formalização de Demanda nº 202603150002, a Administração formalizou a necessidade de contratação de solução voltada à modernização e efficientização do parque de iluminação pública do Município de Crateús/CE, vinculada ao Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705, evidenciando que o objeto foi concebido

administrativamente como solução integrada e funcionalmente coordenada, ainda que tecnicamente detalhada em múltiplos itens, serviços, materiais e componentes específicos no âmbito da composição orçamentária.

A adequada definição dos quantitativos não se limita à descrição sintética constante do DFD, sendo complementada pelos documentos técnicos da contratação, especialmente pelas planilhas orçamentárias e pelo Memorial Descritivo de Engenharia, os quais discriminam analiticamente os serviços, materiais, equipamentos e intervenções necessários à modernização da infraestrutura municipal de iluminação pública.

Os quantitativos estimados refletem diretamente o diagnóstico técnico da rede municipal e as necessidades operacionais identificadas pela Administração, especialmente no que se refere à substituição de equipamentos obsoletos, melhoria da eficiência luminotécnica, atualização tecnológica da infraestrutura elétrica e padronização operacional do parque municipal de iluminação pública.

Conforme definido nos documentos técnicos que compõem a solução adotada, a contratação contempla, dentre outros quantitativos relevantes:

- instalação de 1.489 braços metálicos galvanizados;
- instalação de 793 luminárias LED com fluxo luminoso mínimo de 8.000 lúmens;
- instalação de 417 luminárias LED com fluxo luminoso mínimo de 16.000 lúmens;
- instalação de 351 luminárias LED com fluxo luminoso mínimo de 24.000 lúmens;
- instalação de 74 luminárias LED com fluxo luminoso mínimo de 32.000 lúmens;
- instalação de 1.635 células fotoelétricas;
- implantação de aproximadamente 6.540 metros de cabos elétricos classe 1kV;
- retirada de 1.552 conjuntos antigos de iluminação pública.



Os quantitativos acima decorrem diretamente da modelagem técnica consolidada no Memorial Descritivo e nas planilhas de engenharia, elaboradas a partir da realidade operacional da infraestrutura municipal, dos levantamentos promovidos pela Administração e das necessidades de modernização identificadas para o parque de iluminação pública.

Registre-se que a formação desses quantitativos encontra-se diretamente vinculada à metodologia de composição de custos adotada na pesquisa de preços e na elaboração orçamentária, a qual utilizou referências oficiais de engenharia, incluindo tabelas SEINFRA, SINAPI, ORSE, SCO e SIURB, conferindo coerência técnica entre escopo, quantitativos e orçamento estimado da contratação.

As quantidades definidas também guardam compatibilidade com os objetivos estabelecidos no Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705, especialmente no que se refere à modernização tecnológica, melhoria da eficiência energética e requalificação operacional do sistema municipal de iluminação pública.

Sob a perspectiva jurídica, a adequada definição dos quantitativos atende às exigências de planejamento, precisão do objeto e delimitação material da contratação previstas no art. 18 da Lei nº 14.133/2021, permitindo à Administração estruturar solução compatível com a dimensão da necessidade pública identificada.

Sob o enfoque processual, verifica-se que os quantitativos encontram respaldo direto nos documentos técnicos já constantes dos autos, especialmente no Memorial Descritivo de Engenharia, nas planilhas orçamentárias, no memorial de cálculo e no cronograma físico-financeiro, não havendo necessidade de redimensionamento autônomo pelo presente Estudo Técnico Preliminar.

No plano lógico e técnico, as estimativas quantitativas mostram-se adequadas porque traduzem, em termos executivos, a necessidade pública formalmente identificada pela Administração, permitindo que a futura contratação seja estruturada com previsibilidade operacional, coerência técnica e compatibilidade com a realidade do parque municipal de iluminação pública.

Registre-se, ainda, que a memória de cálculo detalhada dos quantitativos encontra-se integralmente incorporada aos documentos técnicos de engenharia que instruem a contratação, especialmente planilhas orçamentárias, memorial de cálculo e composições de custos, não sendo recomendável sua reprodução integral no corpo deste estudo, sob pena de repetição desnecessária de conteúdo técnico já formalmente consolidado nos autos.

#### **5.1 – DOCUMENTOS QUE DÃO SUPORTE À DEFINIÇÃO DOS QUANTITATIVOS**

A definição das quantidades estimadas para a contratação encontra suporte nos seguintes documentos integrantes da fase preparatória:

- Documento de Formalização de Demanda – DFD nº 202603150002;
- Plano de Trabalho do Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705;
- Memorial Descritivo de Engenharia;
- Planilhas orçamentárias e composições técnicas dos serviços e insumos;
- Memorial de cálculo dos quantitativos;
- Cronograma físico-financeiro;
- Nota Técnica de Pesquisa de Preços nº 202603270001;
- ART do projeto e orçamento;
- Memorando de disponibilidade orçamentária;

- Despacho da Controladoria Geral do Município.

## **VI - ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO E DOCUMENTOS QUE LHE DÃO SUPORTE**

A estimativa do valor da presente contratação foi definida com base nos levantamentos técnicos, orçamentários e quantitativos constantes dos documentos que instruem a fase preparatória, resultando no montante global estimado de **R\$ 3.501.820,86 (três milhões, quinhentos e um mil, oitocentos e vinte reais e oitenta e seis centavos)**, conforme demonstrado na Pesquisa de Preços nº 202603270001, nas planilhas orçamentárias, no Memorial Descritivo de Engenharia e nos demais documentos técnicos integrantes dos autos.

A formação do valor estimado não decorre de simples cotação mercadológica genérica, mas de metodologia técnico-orçamentária própria de obras e serviços de engenharia, estruturada a partir da decomposição analítica da solução em serviços, fornecimentos, equipamentos, materiais, composições unitárias, encargos, insumos e frentes executivas específicas necessárias à modernização e efficientização do parque de iluminação pública municipal.

Conforme expressamente consignado na Pesquisa de Preços nº 202603270001, a metodologia utilizada para composição do orçamento estimado adotou referências oficiais de custos amplamente reconhecidas em contratações públicas de engenharia, especialmente SEINFRA 028, SINAPI 09/2025 – Ceará, ORSE Junho/2025, SCO Julho/2025 e SIURB 01/25, assegurando compatibilidade técnica entre quantitativos, especificações e preços unitários utilizados na estruturação do orçamento.

A composição do orçamento contempla de forma integrada todos os serviços e fornecimentos necessários à execução da solução pretendida, incluindo instalação de braços metálicos, implantação de cabos elétricos, instalação de conectores perfurantes, fornecimento e instalação de luminárias LED, implantação de células fotoelétricas, retirada de conjuntos antigos de iluminação pública e demais intervenções técnicas necessárias à modernização do parque municipal.

Os documentos orçamentários demonstram compatibilidade entre quantitativos e valores estimados, evidenciando coerência entre escopo, memorial de cálculo, composição de custos e estrutura financeira da solução adotada. Nesse contexto, o orçamento projetado contempla quantitativos compatíveis com a modernização do parque municipal de iluminação pública, incluindo instalação de luminárias LED de diferentes capacidades de fluxo luminoso, implantação de braços metálicos, substituição de componentes elétricos, instalação de dispositivos de comando e adequação da infraestrutura elétrica necessária ao funcionamento do sistema.

A estimativa financeira também guarda aderência direta às especificações técnicas estabelecidas no Memorial Descritivo de Engenharia, especialmente quanto à exigência de luminárias LED certificadas pelo INMETRO, eficiência mínima de 160 lm/W, vida útil superior a 100.000 horas, proteção IP66, driver dimerizável e compatibilidade futura com sistemas de telegestão, circunstâncias que impactam diretamente a composição técnica e econômica da solução adotada.

Registre-se, ainda, que o orçamento estimado encontra compatibilidade material com os objetivos estabelecidos no Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705, especialmente no que se refere à modernização tecnológica da infraestrutura luminotécnica municipal, melhoria da eficiência energética e redução progressiva dos custos operacionais associados ao parque de iluminação pública.

Importa registrar, também, que a Pesquisa de Preços nº 202603270001 foi elaborada por Ianka Gomes da Costa, responsável formal pela composição da estimativa financeira da contratação, conforme consignado nos autos.

Sob a perspectiva jurídica, a estimativa do valor da contratação atende às exigências de planejamento, motivação econômica e definição prévia do custo da solução previstas no art. 18 da Lei nº 14.133/2021, permitindo à Administração delimitar adequadamente a dimensão financeira do objeto e assegurar compatibilidade entre necessidade administrativa, escopo técnico e capacidade orçamentária.

Sob o enfoque processual, o valor estimado encontra-se formalmente suportado por documentação técnica específica constante dos autos, especialmente planilhas orçamentárias, memorial de cálculo, composições de custos, cronograma físico-financeiro e documentação vinculada ao Convênio Estadual, inexistindo elementos que indiquem dissociação entre a solução pretendida e a estrutura financeira projetada para a contratação.

No plano lógico e técnico, a estimativa apresentada mostra-se compatível com a natureza técnica, operacional e estrutural da solução pretendida, permitindo à Administração avaliar adequadamente a viabilidade econômica da contratação e estruturar futura execução contratual com previsibilidade, coerência orçamentária e aderência à realidade da infraestrutura municipal de iluminação pública.

### **6.1 – DOCUMENTOS QUE DÃO SUPORTE À ESTIMATIVA DE VALOR**

A estimativa do valor da contratação encontra suporte nos seguintes documentos integrantes da fase preparatória:

- Pesquisa de Preços nº 202603270001;
- Planilhas orçamentárias da contratação;
- Memorial de cálculo dos quantitativos;
- Composições de custos unitários;
- Cronograma físico-financeiro;



- Plano de Trabalho do Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705;
- Memorial Descritivo de Engenharia;
- Documento de Formalização de Demanda – DFD nº 202603150002;
- ART do projeto e orçamento;
- Memorando de disponibilidade orçamentária;
- Despacho da Controladoria Geral do Município.

## **6.2 – CONCLUSÃO TÉCNICA SOBRE A ESTIMATIVA DE VALOR**

Diante dos elementos constantes dos autos, conclui-se que a estimativa do valor da contratação encontra-se tecnicamente fundamentada, metodologicamente compatível com a natureza do objeto e formalmente suportada pelos documentos preparatórios da contratação, atendendo às exigências de planejamento, racionalidade econômica e motivação financeira aplicáveis às contratações públicas regidas pela Lei nº 14.133/2021. Registre-se, por fim, que o presente Estudo Técnico Preliminar não substitui os documentos técnicos de composição orçamentária, limitando-se a consolidar, em nível de planejamento, a coerência entre a solução escolhida, os quantitativos definidos e a estimativa financeira projetada para a modernização e efficientização do parque de iluminação pública do Município de Crateús/CE.

## **VII - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO**

A solução concebida pela Administração para atendimento da necessidade pública identificada consiste na contratação de empresa especializada para execução dos serviços de modernização e efficientização do parque de iluminação pública do Município de Crateús/CE, vinculados ao Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705, estruturada de forma a assegurar melhoria da eficiência energética, atualização tecnológica da infraestrutura luminotécnica municipal, ampliação da durabilidade operacional dos ativos e elevação da qualidade do serviço público prestado à população.

A solução foi delineada para atuar sobre o sistema de iluminação pública como infraestrutura urbana integrada, funcionalmente interdependente e operacionalmente contínua, afastando a lógica de intervenções isoladas ou substituições pontuais desconectadas entre si. Nesse contexto, a modelagem adotada pressupõe atuação coordenada sobre os componentes estruturais e operacionais do parque municipal, mediante execução padronizada das intervenções previstas nos documentos técnicos da contratação.

Sob a perspectiva funcional, a solução contempla a substituição gradual de equipamentos tecnologicamente ultrapassados por luminárias LED de elevada eficiência energética e desempenho luminotécnico, promovendo melhoria das condições de iluminação urbana, redução do consumo energético e diminuição da necessidade de manutenção corretiva da rede municipal.

A solução compreende o fornecimento e instalação de luminárias LED com diferentes capacidades de fluxo luminoso, implantação de braços metálicos galvanizados, instalação de suportes, conectores perfurantes, células fotoelétricas, cabos elétricos e demais componentes necessários à adequação da infraestrutura elétrica e luminotécnica do sistema municipal de iluminação pública.

Conforme definido no Memorial Descritivo de Engenharia, a solução contempla a instalação de luminárias LED com tecnologia SMD High Power, eficiência mínima de 160 lm/W, vida útil superior a 100.000 horas, proteção IP66, driver dimerizável, proteção contra surtos elétricos e compatibilidade futura com sistemas de telegestão, assegurando utilização de tecnologia compatível com padrões contemporâneos de desempenho energético e durabilidade operacional.

A solução também contempla a retirada de conjuntos antigos de iluminação pública e substituição de componentes obsoletos da rede municipal, permitindo progressiva atualização tecnológica da infraestrutura instalada e melhoria da uniformidade luminotécnica dos espaços públicos abrangidos pela intervenção.

No eixo de modernização da infraestrutura urbana, a solução busca promover melhoria dos níveis de iluminação em áreas urbanas priorizadas pela Administração, especialmente bairros identificados nos documentos técnicos em razão da elevada circulação de pessoas, relevância urbana, necessidade de reforço da segurança pública e insuficiência operacional da infraestrutura atualmente existente.

Sob a perspectiva operacional, a solução foi estruturada para funcionar de forma integrada e padronizada, assegurando compatibilidade entre equipamentos, uniformidade tecnológica do parque municipal e racionalização da futura manutenção da infraestrutura implantada.

A modelagem adotada também permite maior controle técnico da execução contratual, melhor fiscalização das intervenções realizadas e maior coerência entre projeto, fornecimento, instalação e desempenho operacional esperado da infraestrutura modernizada.

No aspecto energético, a solução foi concebida para proporcionar redução progressiva do consumo elétrico associado ao parque municipal de iluminação pública, mediante utilização de equipamentos com maior eficiência luminosa e melhor desempenho operacional, permitindo ao Município alcançar melhores níveis de economicidade na gestão da infraestrutura urbana.

Sob o enfoque ambiental, a substituição gradual de equipamentos antigos por luminárias LED mais eficientes contribui para redução do consumo energético, diminuição da emissão indireta de carbono associada à matriz elétrica e redução da necessidade de descarte recorrente de equipamentos decorrente da menor vida útil dos sistemas convencionais anteriormente utilizados.

A solução também apresenta compatibilidade técnica com futura implementação de sistemas de telegestão e monitoramento inteligente da rede municipal, permitindo que a Administração preserve possibilidade futura de evolução tecnológica da infraestrutura implantada sem necessidade de substituição integral dos equipamentos instalados. Do ponto de vista operacional e administrativo, a adoção de solução única e integrada permite maior racionalidade de gestão, maior padronização técnica dos materiais e equipamentos utilizados, melhor organização da fiscalização contratual e maior coerência entre diagnóstico técnico, execução das intervenções e resultados esperados pela Administração Municipal.

Sob o aspecto jurídico, a solução descrita revela aderência ao dever de planejamento previsto na Lei nº 14.133/2021, na medida em que traduz de forma concreta, funcional e tecnicamente compreensível o arranjo estruturado pela Administração para enfrentamento da necessidade pública identificada na fase preparatória, mantendo compatibilidade entre necessidade administrativa, escopo técnico, quantitativos definidos e estimativa financeira da contratação.

Sob o enfoque processual, a solução guarda correspondência direta com os documentos técnicos integrantes dos autos, especialmente o Documento de Formalização de Demanda, o Memorial Descritivo de Engenharia, as planilhas orçamentárias, o memorial de cálculo, o cronograma físico-financeiro, o Plano de Trabalho do Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705 e os demais elementos técnicos da fase preparatória, permanecendo o detalhamento executivo formalmente vinculado aos instrumentos técnicos próprios da contratação.

No plano lógico e técnico, conclui-se que a solução adotada mostra-se suficiente, coerente e proporcional para assegurar adequada modernização e efficientização do parque de iluminação pública do Município de Crateús/CE, permitindo à Administração estruturar resposta operacionalmente eficiente, energeticamente mais racional e tecnicamente compatível com as necessidades atuais da infraestrutura urbana municipal.

### **VIII - JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO**

A análise quanto à divisibilidade do objeto foi realizada considerando a natureza da contratação voltada à modernização e efficientização do parque de iluminação pública do Município de Crateús/CE, bem como as características técnicas, operacionais e funcionais da solução estruturada nos documentos que instruem a fase preparatória, especialmente no Documento de Formalização de Demanda, no Memorial Descritivo de Engenharia, nas planilhas orçamentárias e no Plano de Trabalho vinculado ao Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705.

O objeto consiste na contratação de empresa especializada para execução integrada dos serviços e fornecimentos necessários à modernização do parque municipal de iluminação pública, abrangendo instalação de luminárias LED, implantação de braços metálicos, substituição de componentes elétricos, instalação de conectores, implantação de células fotoelétricas, adequação da infraestrutura elétrica e demais intervenções técnicas necessárias à atualização tecnológica do sistema.

Embora a composição orçamentária apresente diversos itens, insumos, materiais, equipamentos e serviços individualmente discriminados, a análise da divisibilidade do objeto não pode ser realizada exclusivamente sob perspectiva quantitativa ou contábil, devendo observar a lógica funcional da solução, a interdependência operacional entre os componentes executivos e a necessidade de preservação da unidade técnica do sistema de iluminação pública como infraestrutura urbana integrada.

Nesse contexto, a avaliação técnica conduz à conclusão de que não se revela recomendável o parcelamento material da contratação em objetos autônomos independentes, pois os elementos que compõem a solução pretendida apresentam elevado grau de interdependência técnica, operacional e funcional, exigindo coordenação executiva integrada para que a finalidade pública da contratação seja adequadamente atingida.

#### **8.1 – VIABILIDADE TÉCNICA**

Sob o aspecto técnico, verifica-se que a contratação não se limita ao fornecimento isolado de bens ou à execução de intervenções independentes, mas compreende conjunto coordenado de serviços e fornecimentos destinados à modernização integral do parque municipal de iluminação pública.

Os componentes previstos na solução, tais como luminárias LED, braços metálicos, cabos elétricos, conectores perfurantes, células fotoelétricas, suportes e demais dispositivos operacionais, apresentam forte interdependência funcional, uma vez que a eficiência do sistema depende da compatibilidade técnica entre os equipamentos instalados, da uniformidade luminotécnica da rede e da padronização dos procedimentos executivos adotados.

A própria lógica operacional do parque de iluminação pública exige integração entre fornecimento, instalação, substituição de equipamentos e adequação da infraestrutura elétrica, de modo que eventual fragmentação da contratação em múltiplos contratos autônomos aumentaria significativamente o risco de incompatibilidade técnica entre materiais, divergência de padrões executivos, perda de uniformidade operacional e dificuldades de responsabilização quanto ao desempenho final da infraestrutura implantada.

O Memorial Descritivo de Engenharia evidencia que a solução foi concebida para funcionar sob padronização tecnológica específica, especialmente quanto às características das luminárias LED, exigências de eficiência energética, proteção elétrica, vida útil, compatibilidade futura com telegestão e uniformidade operacional do sistema, circunstâncias que reforçam a necessidade de preservação da unidade técnica da solução.

Além disso, parte significativa dos itens previstos na composição orçamentária não possui autonomia funcional plena quando analisada isoladamente, pois sua utilidade depende da integração com os demais componentes físicos e elétricos do sistema municipal de iluminação pública. Assim, embora os itens sejam individualizados para fins de composição orçamentária e medição contratual, não se qualificam como objetos autônomos independentes sob a ótica da execução da solução pública pretendida.

Desse modo, sob a ótica técnica, não se mostra recomendável a fragmentação da contratação em parcelas materialmente independentes, revelando-se mais adequada a preservação da unidade funcional da solução estruturada pela Administração.

## **8.2 – VIABILIDADE ECONÔMICA E RACIONALIDADE ADMINISTRATIVA**

Sob a perspectiva econômica e administrativa, o parcelamento da contratação em objetos autônomos distintos tenderia a reduzir a eficiência da gestão contratual e ampliar a complexidade operacional da execução.

A eventual divisão da solução em múltiplos contratos independentes exigiria da Administração a gestão paralela de diversos vínculos contratuais potencialmente interdependentes, aumentando os custos administrativos de fiscalização, acompanhamento técnico, controle de cronogramas e integração das frentes executivas.

Além disso, a fragmentação da solução elevaria o risco de conflitos operacionais entre contratadas distintas, dificultaria a compatibilização técnica dos materiais utilizados e comprometeria a uniformidade tecnológica do parque municipal de iluminação pública.

A natureza sistêmica da solução recomenda adoção de arranjo contratual unificado, permitindo centralização da execução sob mesma lógica operacional, padronização dos equipamentos instalados, compatibilidade técnica entre componentes e maior coerência entre planejamento, execução e fiscalização contratual.

No plano econômico, a manutenção da solução em unidade funcional também favorece maior racionalidade na mobilização de equipes, equipamentos, logística operacional, transporte de materiais, organização dos serviços e integração entre as frentes de instalação e adequação da infraestrutura elétrica municipal.

A fragmentação, ao contrário, tenderia a gerar redundância operacional, sobreposição de mobilização, perda de eficiência logística e aumento indireto dos custos administrativos relacionados ao gerenciamento da execução.

Importa destacar, ainda, que a solução adotada encontra-se vinculada ao Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705, cuja modelagem técnica e operacional pressupõe execução coordenada e integrada da modernização do parque municipal de iluminação pública, circunstância que reforça a conveniência administrativa da preservação da unidade funcional do objeto.

Assim, embora a planilha orçamentária apresente composição analítica por itens e serviços, tal individualização atende exclusivamente à lógica de formação do orçamento, quantificação dos insumos e futura medição da execução contratual, não significando recomendação de parcelamento material do objeto.

Dessa forma, a solução mais adequada consiste na preservação da contratação em unidade técnico-funcional integrada, sem parcelamento em objetos autônomos independentes.

## **9.3 – JUSTIFICATIVA TRÍPLICE**

### **Fundamentação Processual**

A documentação da fase preparatória demonstra que a Administração estruturou a contratação como solução única e integrada voltada à modernização e efficientização do parque de iluminação pública municipal, ainda que tecnicamente detalhada em itens e composições analíticas para fins de orçamento, quantificação e controle da execução contratual.

### **Fundamentação Técnica**

Os componentes da solução apresentam elevada interdependência funcional e operacional, inexistindo autonomia técnica suficiente entre as frentes executivas a ponto de justificar, com segurança e eficiência, a fragmentação da contratação em objetos independentes, sem prejuízo à uniformidade tecnológica, à compatibilidade operacional e ao desempenho global do sistema.

### **Fundamentação Lógica**

A preservação da contratação em unidade funcional revela-se proporcional à natureza da demanda, mais coerente com a realidade operacional do parque municipal de iluminação pública, mais eficiente sob a ótica administração Pública Municipal.

Diante disso, conclui-se que, embora o objeto seja composto por múltiplos itens e serviços tecnicamente discrimináveis, não se recomenda o parcelamento material da contratação, por se tratar de solução operacionalmente integrada, funcionalmente interdependente e administrativamente mais eficiente quando executada de forma unificada, sem prejuízo da medição analítica dos serviços e insumos previstos na futura execução contratual.

## **IX - DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS EM TERMOS DE ECONOMICIDADE E DE MELHOR APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E FINANCEIROS DISPONÍVEIS**

A contratação projeta resultados diretamente relacionados à modernização tecnológica, melhoria operacional e aumento da eficiência energética do parque de iluminação pública do Município de Crateús/CE, com impactos positivos sobre a qualidade da prestação do serviço público, a racionalização do consumo energético e a melhoria das condições de segurança e mobilidade urbana.

A solução estruturada pela Administração permitirá a substituição gradual de equipamentos tecnologicamente ultrapassados por luminárias LED de elevada eficiência energética, maior durabilidade operacional e melhor desempenho luminotécnico, promovendo melhoria das condições de iluminamento das áreas contempladas pela intervenção e redução progressiva das deficiências atualmente identificadas na infraestrutura municipal de iluminação pública.

Os resultados pretendidos também abrangem a elevação do padrão operacional do sistema municipal, especialmente mediante implantação de equipamentos com vida útil superior, menor incidência de falhas e melhor desempenho energético, reduzindo a necessidade de intervenções corretivas recorrentes e proporcionando maior estabilidade operacional da rede pública de iluminação.

Além disso, a contratação tende a produzir efeitos favoráveis sobre a economicidade administrativa, considerando que a utilização de luminárias LED com eficiência mínima de 160 lm/W e vida útil superior a 100.000 horas contribui para redução progressiva do consumo energético e diminuição dos custos operacionais associados à manutenção da infraestrutura luminotécnica municipal.

A modernização do parque de iluminação pública também permitirá maior padronização tecnológica dos equipamentos instalados, favorecendo melhor organização operacional da rede, maior racionalidade nas futuras atividades de manutenção e melhor controle administrativo da infraestrutura pública vinculada ao serviço de iluminação urbana.

Sob a perspectiva da segurança urbana e da mobilidade noturna, a melhoria dos níveis de iluminamento das vias e espaços públicos tende a favorecer melhores condições de circulação de pedestres e veículos, ampliar a utilização adequada dos espaços coletivos no período noturno e contribuir para fortalecimento da sensação de segurança da população nas áreas contempladas pela intervenção.

A contratação também projeta resultados positivos quanto ao melhor aproveitamento dos recursos humanos disponíveis na Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, especialmente pela redução da necessidade de atuação fragmentada em demandas corretivas emergenciais e pela maior racionalização futura das atividades de fiscalização, acompanhamento técnico e gestão operacional do parque de iluminação pública.

A adoção de solução integrada e tecnologicamente padronizada favorece maior eficiência administrativa na condução das futuras atividades de manutenção da rede, reduzindo retrabalhos, simplificando procedimentos operacionais e proporcionando melhores condições de planejamento das intervenções relacionadas à infraestrutura luminotécnica municipal.

No aspecto material e operacional, a solução permitirá melhor aproveitamento dos componentes e equipamentos instalados, mediante utilização de infraestrutura mais durável, energeticamente eficiente e compatível com padrões técnicos contemporâneos de desempenho e qualidade operacional.

Além disso, a compatibilidade futura das luminárias instaladas com sistemas de telegestão preserva possibilidade de evolução tecnológica progressiva da rede municipal de iluminação pública, permitindo ao Município estruturar futuramente mecanismos mais avançados de monitoramento, controle e gerenciamento operacional da infraestrutura instalada.

Como resultado esperado da contratação, projeta-se ampliação progressiva da eficiência operacional do parque municipal de iluminação pública, especialmente mediante redução da utilização de equipamentos convencionais de maior consumo energético e aumento da participação de luminárias LED de elevada eficiência na composição da infraestrutura municipal.

Sob a ótica financeira, a solução adotada também favorece maior previsibilidade administrativa quanto aos custos futuros de operação e manutenção da rede pública de iluminação, permitindo ao Município maior racionalidade na gestão dos recursos destinados à infraestrutura urbana essencial.

Do ponto de vista jurídico e administrativo, os resultados pretendidos guardam compatibilidade com os princípios da eficiência, economicidade, continuidade do serviço público e planejamento administrativo previstos na Lei nº 14.133/2021, demonstrando que a solução adotada busca não apenas atender necessidade imediata da Administração, mas estruturar melhoria operacional progressiva da infraestrutura pública municipal.

Registre-se que os resultados acima representam objetivos esperados da contratação sob a perspectiva do planejamento administrativo e operacional, permanecendo os parâmetros de desempenho, critérios de medição, metas executivas e condições específicas de fiscalização formalmente vinculados ao Termo de Referência, ao Projeto Básico e aos demais documentos técnicos integrantes da futura contratação.

Dessa forma, conclui-se que a solução adotada possui potencial para promover melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis, com ganhos esperados em eficiência energética, racionalidade

administrativa, qualidade da infraestrutura urbana e melhoria da prestação do serviço público de iluminação pública no Município de Crateús/CE.

## **X - PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO, INCLUSIVE QUANTO À CAPACITAÇÃO DE SERVIDORES OU DE EMPREGADOS PARA FISCALIZAÇÃO E GESTÃO CONTRATUAL**

A celebração da futura contratação exige a adoção de providências administrativas, técnicas e operacionais destinadas a assegurar a adequada formalização do procedimento e a correta execução contratual, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Lei nº 14.133/2021, pelas normas técnicas aplicáveis ao setor elétrico e pelos elementos constantes da fase preparatória da contratação.

Considerando a natureza técnica do objeto, voltado à modernização e efficientização do parque de iluminação pública do Município de Crateús/CE, as providências prévias assumem especial relevância, uma vez que a execução contratual demandará acompanhamento contínuo, fiscalização técnica qualificada e controle operacional compatível com a complexidade da infraestrutura luminotécnica municipal.

### **10.1 – PROVIDÊNCIAS ADMINISTRATIVAS**

Entre as providências administrativas necessárias previamente à formalização da contratação, destaca-se a consolidação definitiva da instrução processual, com validação dos documentos técnicos já produzidos, especialmente Memorial Descritivo de Engenharia, planilhas orçamentárias, memorial de cálculo, cronograma físico-financeiro, composições de custos, ART do projeto e documentação vinculada ao Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705, assegurando compatibilidade entre escopo técnico, quantitativos, orçamento estimado e solução adotada pela Administração.

Também deverá ser promovida a elaboração definitiva do Termo de Referência e do instrumento convocatório, contemplando descrição detalhada da solução, requisitos técnicos dos equipamentos, critérios de medição, parâmetros de desempenho, condições de execução, exigências de habilitação técnica e mecanismos de fiscalização compatíveis com a natureza da contratação.

A Administração deverá, ainda, realizar verificação da compatibilidade orçamentária e financeira da contratação, observando os recursos vinculados ao Convênio Estadual e os instrumentos internos de execução orçamentária necessários ao regular processamento da despesa pública.

Outra providência indispensável consiste na designação formal do gestor do contrato e da equipe de fiscalização, com definição clara das atribuições relacionadas ao acompanhamento técnico, fiscalização da execução, conferência das medições, verificação da conformidade dos materiais empregados e controle operacional das intervenções executadas pela futura contratada.

Além disso, deverão ser estruturadas rotinas internas de controle da execução, incluindo mecanismos de acompanhamento das ordens de serviço, conferência das medições, validação técnica das instalações executadas e organização documental das informações relacionadas à execução contratual.

A Administração também deverá definir procedimentos destinados ao recebimento provisório e definitivo dos serviços, observando critérios técnicos de desempenho, conformidade dos equipamentos instalados, compatibilidade com as especificações do projeto e regularidade da execução das intervenções previstas na contratação.

### **10.2 – CAPACITAÇÃO E PREPARAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO CONTRATUAL**

Considerando que a solução envolve serviços de engenharia elétrica e modernização da infraestrutura urbana de iluminação pública, recomenda-se que a fiscalização contratual conte com suporte técnico compatível com a natureza da contratação, especialmente quanto à análise de luminárias LED, sistemas elétricos, componentes luminotécnicos, padrões de instalação, eficiência energética e conformidade técnica dos materiais empregados.

A atuação da fiscalização deverá compreender acompanhamento contínuo da execução contratual, incluindo verificação das instalações executadas, conferência dos quantitativos medidos, validação dos materiais aplicados, análise da conformidade das luminárias instaladas com as especificações do Memorial Descritivo, controle das substituições realizadas e monitoramento da adequação técnica dos serviços executados.

Também caberá à fiscalização acompanhar a correta execução das etapas previstas no cronograma físico-financeiro, verificar o atendimento às normas técnicas aplicáveis, registrar ocorrências e inconsistências eventualmente identificadas durante a execução e adotar as providências administrativas necessárias em caso de descumprimento contratual.

Sob a perspectiva operacional, a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos deverá assegurar que os servidores envolvidos na gestão e fiscalização contratual possuam conhecimento mínimo acerca dos procedimentos administrativos de fiscalização de contratos públicos e das especificidades técnicas relacionadas à infraestrutura de iluminação pública, especialmente quanto às características operacionais das luminárias LED, exigências de eficiência energética, padrões de instalação elétrica e parâmetros técnicos previstos nos documentos da contratação.

A organização prévia dessas atividades permitirá que a Administração exerça controle efetivo sobre a execução contratual, assegurando que a modernização do parque municipal de iluminação pública seja executada de forma

contínua, eficiente, tecnicamente padronizada e em conformidade com as condições estabelecidas nos documentos integrantes da fase preparatória.

## **XI - CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES**

A análise quanto à existência de contratações correlatas ou interdependentes foi realizada considerando a natureza da demanda administrativa, o contexto das ações desenvolvidas pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos do Município de Crateús e a modelagem técnica adotada para modernização e efficientização do parque municipal de iluminação pública.

O objeto da contratação consiste na execução integrada dos serviços e fornecimentos necessários à modernização da infraestrutura de iluminação pública municipal, abrangendo instalação de luminárias LED, substituição de componentes obsoletos, implantação de braços metálicos, adequação da infraestrutura elétrica e demais intervenções técnicas previstas no Memorial Descritivo de Engenharia e nos documentos integrantes da fase preparatória.

Nesse contexto, a execução da contratação não depende, em sentido estrito, da celebração prévia de outro ajuste administrativo autônomo para que a solução produza utilidade pública, razão pela qual a análise dos possíveis vínculos deve ser realizada sob a perspectiva de complementaridade administrativa e não de dependência contratual obrigatória.

### **11.1 – ANÁLISE DE CONTRATAÇÕES CORRELATAS**

As contratações correlatas são aquelas que guardam relação temática, funcional ou operacional com o objeto analisado, ainda que não sejam indispensáveis à sua execução direta, podendo integrar o mesmo eixo de política pública, infraestrutura urbana ou atuação administrativa da unidade demandante.

No caso em análise, a contratação guarda relação com ações administrativas voltadas à manutenção e qualificação da infraestrutura urbana municipal, especialmente aquelas relacionadas à organização dos espaços públicos, melhoria das condições de mobilidade urbana, segurança viária, urbanização e manutenção de equipamentos públicos vinculados ao ambiente urbano.

Sob essa perspectiva, podem ser consideradas correlatas eventuais contratações relacionadas a manutenção e conservação de vias públicas, urbanização de praças e logradouros, manutenção de equipamentos urbanos, intervenções de infraestrutura elétrica, serviços de engenharia urbana, sinalização viária, revitalização de espaços públicos e demais ações voltadas à melhoria funcional da infraestrutura urbana municipal.

Também se verifica correlação temática com futuras iniciativas administrativas voltadas à implantação de sistemas de monitoramento inteligente, automação urbana e modernização tecnológica da infraestrutura pública, especialmente em razão da compatibilidade das luminárias previstas no projeto com futura implementação de soluções de telegestão e controle operacional da rede municipal de iluminação pública.

Além disso, a contratação possui relação funcional com as políticas públicas de eficiência energética e racionalização do consumo de energia elétrica desenvolvidas pela Administração Municipal, especialmente no contexto da modernização progressiva da infraestrutura urbana essencial sob responsabilidade do Município.

Todavia, embora tais contratações guardem relação temática ou funcional com o objeto ora analisado, não se confundem com a presente solução nem constituem pressuposto obrigatório para sua utilidade prática ou execução operacional.

A própria modelagem adotada pela Administração já incorpora, em seu escopo, os componentes técnicos e operacionais necessários à execução da modernização do parque de iluminação pública, incluindo fornecimento de equipamentos, adequação da infraestrutura elétrica e instalação dos componentes previstos no Memorial Descritivo de Engenharia.

Dessa forma, reconhece-se a existência de correlação temática da presente contratação com outras ações administrativas ligadas à infraestrutura urbana municipal, sem que isso represente dependência executiva necessária.

### **11.2 – ANÁLISE DE CONTRATAÇÕES INTERDEPENDENTES**

As contratações interdependentes são aquelas cuja execução depende diretamente da existência, da execução simultânea ou da conclusão de outro contrato administrativo, de modo que a solução somente alcance plenamente sua finalidade mediante integração obrigatória entre objetos distintos.

No presente caso, não se verifica interdependência contratual necessária. A solução concebida pela Administração foi estruturada de forma suficientemente abrangente para permitir, por si só, a execução dos serviços e fornecimentos necessários à modernização e efficientização do parque municipal de iluminação pública, sem exigência de contratação autônoma prévia ou paralela para que o objeto produza resultado útil.

A utilidade da contratação não está condicionada à celebração obrigatória de outro ajuste específico, tampouco depende da contratação paralela de fornecimentos ou serviços externos à própria modelagem técnica já prevista nos autos. Ao contrário, os elementos constantes do Memorial Descritivo, das planilhas orçamentárias e do Plano de Trabalho demonstram que o objeto foi concebido justamente para reunir, em uma mesma contratação, os componentes operacionais essenciais à execução da solução pretendida pela Administração.

Ainda que a execução dialogue administrativamente com outras políticas públicas relacionadas à infraestrutura urbana, mobilidade, urbanização, segurança e utilização dos espaços públicos, tais interfaces não configuram interdependência

contratual em sentido técnico-jurídico, mas mera coexistência funcional dentro do conjunto de ações urbanas executadas pelo Município.

Importa registrar, ainda, que a própria vinculação da contratação ao Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705 não caracteriza interdependência contratual autônoma, mas apenas mecanismo de viabilização financeira e administrativa da solução estruturada pela Administração Municipal em conjunto com a Secretaria da Infraestrutura do Estado do Ceará.

Dessa forma, conclui-se que a presente contratação não possui contratações interdependentes necessárias à sua execução, podendo ser realizada de forma autônoma, funcionalmente suficiente e tecnicamente completa, embora se reconheça sua correlação temática com outras ações administrativas voltadas à manutenção, modernização e qualificação da infraestrutura urbana do Município de Crateús/CE.

## **XII – ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO**

A análise dos impactos ambientais associados à presente contratação foi realizada considerando a natureza do objeto, as características técnicas da solução adotada e as intervenções previstas para modernização e eficiência do parque de iluminação pública do Município de Crateús/CE.

O objeto consiste na execução integrada dos serviços e fornecimentos necessários à modernização da infraestrutura municipal de iluminação pública, abrangendo instalação de luminárias LED, substituição de componentes elétricos obsoletos, implantação de braços metálicos, instalação de cabos e conectores, retirada de equipamentos antigos e demais intervenções operacionais previstas nos documentos técnicos da contratação.

Embora não se trate de atividade classificada como de elevado potencial poluidor, a execução contratual envolve atividades típicas de engenharia e infraestrutura urbana, com utilização de materiais elétricos, geração de resíduos operacionais, substituição de equipamentos e intervenções físicas sobre a rede municipal de iluminação pública, circunstâncias que exigem observância de critérios técnicos voltados à sustentabilidade, racionalidade operacional e mitigação dos impactos ambientais associados à execução dos serviços.

### **12.1 – IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

Os principais impactos ambientais relacionados à contratação decorrem da retirada de conjuntos antigos de iluminação pública, descarte de componentes elétricos substituídos, geração de resíduos provenientes da substituição de luminárias e acessórios da rede, utilização de materiais metálicos e elétricos, transporte operacional de equipes e equipamentos e consumo energético associado ao funcionamento do sistema municipal de iluminação pública.

Também podem ocorrer impactos localizados decorrentes das intervenções físicas necessárias à adequação da infraestrutura, especialmente durante instalação de braços metálicos, implantação de cabos elétricos, recomposição de estruturas urbanas e eventuais podas pontuais necessárias à segurança operacional da rede pública de iluminação. Além dos impactos diretamente associados à execução física dos serviços, verifica-se potencial geração de resíduos elétricos e metálicos decorrentes da retirada de luminárias antigas, conectores, suportes e demais componentes substituídos durante a modernização do parque municipal.

Por outro lado, a própria solução concebida pela Administração apresenta potencial significativo de mitigação ambiental, especialmente em razão da substituição progressiva de equipamentos convencionais por luminárias LED de elevada eficiência energética, maior durabilidade operacional e menor necessidade de manutenção corretiva ao longo da vida útil da infraestrutura instalada.

Conforme previsto no Memorial Descritivo de Engenharia, as luminárias LED especificadas para a contratação deverão possuir eficiência mínima de 160 lm/W, vida útil superior a 100.000 horas, proteção IP66 e tecnologia compatível com padrões contemporâneos de eficiência energética, circunstâncias que contribuem diretamente para redução do consumo de energia elétrica e diminuição da necessidade de substituição recorrente de equipamentos do sistema.

A utilização de equipamentos mais eficientes também tende a produzir efeitos ambientais positivos indiretos, especialmente pela redução da demanda energética do parque municipal de iluminação pública e pela diminuição da geração futura de resíduos decorrentes da substituição frequente de componentes de menor durabilidade.

### **12.2 – MEDIDAS DE MITIGAÇÃO**

Para mitigação dos impactos ambientais associados à execução contratual, deverão ser observadas medidas técnicas e administrativas voltadas à adequada gestão de resíduos, racionalização do uso de materiais, controle operacional das intervenções e observância das normas ambientais aplicáveis à execução dos serviços.

Nesse contexto, deverão ser adotados procedimentos adequados para coleta, segregação, acondicionamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada dos materiais retirados da rede municipal, especialmente luminárias substituídas, conectores, cabos, componentes elétricos e demais resíduos gerados durante a execução das intervenções previstas na contratação.

Também deverão ser priorizados procedimentos operacionais destinados à redução de desperdícios de materiais e insumos, bem como técnicas executivas compatíveis com minimização dos impactos físicos sobre o ambiente urbano e sobre as estruturas públicas existentes.

As intervenções que envolvam poda de vegetação deverão limitar-se estritamente ao necessário para a segurança operacional da rede elétrica e funcionamento adequado do sistema de iluminação pública, observando critérios técnicos compatíveis com preservação ambiental e manutenção do equilíbrio paisagístico urbano. Além disso, a logística operacional de transporte de materiais, equipamentos e equipes deverá observar critérios de racionalidade administrativa e operacional, buscando redução de deslocamentos desnecessários e melhor organização das rotinas executivas da contratação.

A adoção de infraestrutura luminotécnica mais moderna e padronizada também tende a favorecer maior durabilidade operacional dos componentes instalados, reduzindo a necessidade de intervenções corretivas recorrentes e contribuindo para melhor racionalização do uso dos recursos materiais empregados na manutenção futura da rede municipal de iluminação pública.

A utilização de luminárias LED de elevada eficiência energética representa medida concreta de mitigação ambiental, na medida em que contribui para redução do consumo energético do sistema municipal de iluminação pública e favorece maior eficiência operacional da infraestrutura instalada.

A futura contratada deverá observar, ainda, as normas ambientais aplicáveis à execução dos serviços, responsabilizando-se pela adequada destinação dos resíduos gerados durante a execução contratual e pela adoção das cautelas operacionais necessárias à minimização dos impactos decorrentes das intervenções executadas.

Dessa forma, conclui-se que os impactos ambientais associados à presente contratação possuem natureza predominantemente controlável e mitigável, podendo ser adequadamente administrados mediante observância das especificações técnicas constantes dos documentos da contratação, adoção de boas práticas operacionais e adequada gestão dos resíduos gerados durante a execução dos serviços.

Verifica-se, ainda, que a solução adotada pela Administração, além de não apresentar impactos ambientais desproporcionais à natureza do objeto, possui potencial concreto de produzir efeitos ambientalmente positivos relacionados à melhoria da eficiência energética, redução do consumo elétrico e modernização tecnológica do parque municipal de iluminação pública do Município de Crateús/CE.

### **XIII - POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO PARA O ATENDIMENTO DA NECESSIDADE A QUE SE DESTINA**

À vista dos elementos técnicos e administrativos constantes da fase preparatória, conclui-se que a contratação pretendida mostra-se adequada, necessária, proporcional e tecnicamente compatível com o atendimento da necessidade pública identificada pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos do Município de Crateús.

A solução proposta apresenta aderência material ao problema administrativo formalmente reconhecido no Documento de Formalização de Demanda, uma vez que foi estruturada para promover a modernização e efficientização do parque de iluminação pública municipal mediante substituição de equipamentos obsoletos, melhoria da infraestrutura luminotécnica e implantação de tecnologia mais eficiente e durável, compatível com as necessidades operacionais atualmente verificadas na rede pública de iluminação do Município.

A instrução processual evidencia que a contratação foi submetida à adequada etapa de planejamento, com delimitação da necessidade administrativa, definição dos requisitos técnicos da solução, análise comparativa de alternativas, estimativa dos quantitativos, formação técnica do valor estimado, descrição detalhada da solução, exame da divisibilidade do objeto, demonstração dos resultados pretendidos, identificação das providências administrativas necessárias, análise de contratações correlatas e apreciação dos impactos ambientais associados à futura execução contratual.

Também se verifica que a modelagem adotada pela Administração se mostra coerente com a complexidade técnica do objeto, com a natureza integrada da infraestrutura municipal de iluminação pública e com a necessidade de preservação da unidade técnico-funcional da solução, afastando arranjos fragmentados que tenderiam a comprometer a padronização tecnológica da rede, a eficiência operacional da execução e a capacidade de obtenção de resultados úteis à Administração Pública.

Sob o aspecto técnico, a solução revela-se adequada porque contempla os principais eixos necessários à modernização da infraestrutura luminotécnica municipal, incluindo substituição de luminárias antigas por equipamentos LED de elevada eficiência energética, adequação da infraestrutura elétrica, implantação de componentes operacionais compatíveis com padrões contemporâneos de desempenho e melhoria das condições de funcionamento do sistema de iluminação pública.

A solução também demonstra compatibilidade com os parâmetros técnicos estabelecidos no Memorial Descritivo de Engenharia, especialmente quanto à utilização de luminárias LED com eficiência mínima de 160 lm/W, vida útil superior a 100.000 horas, proteção IP66 e compatibilidade futura com sistemas de telegestão, circunstâncias que reforçam a adequação técnica da contratação e sua aderência às diretrizes de modernização tecnológica da infraestrutura urbana municipal.

Sob o aspecto econômico e administrativo, a contratação igualmente se mostra vantajosa, na medida em que a solução foi estruturada com base em metodologia orçamentária compatível com a natureza de engenharia do objeto, utilizando referências oficiais de custos e privilegiando solução operacionalmente integrada, apta a proporcionar maior racionalidade administrativa, melhor controle da execução contratual e maior eficiência energética do sistema municipal de iluminação pública.

Do ponto de vista jurídico, a contratação mostra-se compatível, nesta fase de planejamento, com as exigências estabelecidas pela Lei nº 14.133/2021, especialmente no que se refere ao dever de planejamento, à demonstração da necessidade administrativa, à coerência entre problema e solução, à compatibilidade entre escopo técnico e orçamento estimado e à adequada demonstração da utilidade pública da futura contratação.

Sob o enfoque processual, a demanda encontra-se instruída pelos documentos essenciais à formação da fase preparatória, incluindo Documento de Formalização de Demanda, Memorial Descritivo de Engenharia, Pesquisa de Preços, planilhas orçamentárias, memorial de cálculo, cronograma físico-financeiro, ART do projeto e orçamento, Plano de Trabalho vinculado ao Convênio nº 002/SEINFRA/2026 – MAPP 705, memorando de disponibilidade orçamentária e Despacho da Controladoria Geral do Município, circunstância que reforça a consistência técnica e a regularidade administrativa da instrução processual.

No plano lógico e técnico, não se identifica nos autos solução alternativa que se revele, de forma mais evidente, mais eficiente, mais proporcional ou mais adequada ao atendimento da necessidade pública evidenciada, especialmente diante da necessidade de modernização tecnológica do parque municipal de iluminação pública, melhoria da eficiência energética da infraestrutura instalada e qualificação operacional do serviço público prestado à população.

Além disso, a solução adotada apresenta compatibilidade com os objetivos administrativos de racionalização do consumo energético, melhoria da infraestrutura urbana, fortalecimento da segurança pública e ampliação da eficiência operacional da rede municipal de iluminação pública, demonstrando alinhamento entre a contratação pretendida e os interesses públicos que motivaram a abertura do processo administrativo.

Diante disso, este Estudo Técnico Preliminar conclui favoravelmente pela viabilidade da contratação, por entender que a solução proposta atende, em nível de planejamento, de forma suficiente, coerente e tecnicamente fundamentada, à necessidade administrativa que motivou a abertura do processo, revelando-se compatível com a realidade operacional do Município de Crateús/CE e com os objetivos públicos relacionados à modernização e efficientização do parque municipal de iluminação pública.

#### 1. PARTICIPAÇÃO DE CONSÓRCIOS

( ) ADMITIDA ( X ) VEDADA

A vedação à participação de empresas reunidas em consórcio fundamenta-se na natureza e nas características específicas do objeto pretendido, bem como nos princípios da eficiência, da racionalidade administrativa, da adequada execução contratual e da preservação da efetividade da fiscalização pela Administração Pública.

O objeto consiste na contratação de empresa especializada para execução dos serviços e fornecimentos necessários à modernização e efficientização do parque de iluminação pública do Município de Crateús/CE, abrangendo instalação de luminárias LED, substituição de componentes elétricos, adequação da infraestrutura da rede e demais intervenções técnicas previstas nos documentos da fase preparatória.

Embora se trate de contratação tecnicamente relevante e operacionalmente abrangente, a solução pretendida se insere em segmento amplamente explorado por empresas individualmente constituídas e especializadas na execução de serviços de engenharia elétrica e iluminação pública, aptas a executar integralmente o objeto sem necessidade de conjugação formal de capacidades empresariais distintas mediante constituição de consórcio.

Não se identifica, nos elementos constantes dos autos, circunstância técnica específica que torne indispensável a formação de consórcio para viabilização da execução contratual. Ao contrário, a execução unificada por única pessoa jurídica favorece maior clareza na responsabilização contratual, simplifica os mecanismos de fiscalização da execução, reduz a complexidade administrativa da gestão contratual e assegura maior objetividade na apuração de falhas, inconformidades técnicas ou descumprimentos contratuais.

Além disso, a solução foi concebida sob lógica operacional integrada, exigindo padronização tecnológica, compatibilidade entre os equipamentos instalados, uniformidade executiva e coordenação centralizada das intervenções previstas na contratação, circunstâncias que recomendam preservação da unidade operacional da execução.

A admissão de consórcio, no presente caso, poderia introduzir complexidade administrativa adicional quanto à definição de responsabilidades executivas, coordenação entre consorciadas, fiscalização das obrigações assumidas e eventual aplicação de sanções, sem demonstração concreta de benefício técnico ou econômico proporcional à Administração.

Dessa forma, conclui-se que a participação em consórcio não se mostra necessária nem vantajosa para assegurar adequada execução do objeto, razão pela qual sua vedação revela-se administrativamente legítima, tecnicamente justificada e compatível com a natureza da contratação.

## 2. PARTICIPAÇÃO DE COOPERATIVAS

ADMITIDA     VEDADA

A vedação à participação de cooperativas fundamenta-se na natureza técnica, operacional e estrutural do objeto da contratação, bem como nas características específicas da execução contratual pretendida pela Administração.

A contratação refere-se à execução de serviços de engenharia elétrica e modernização da infraestrutura municipal de iluminação pública, envolvendo fornecimento e instalação de equipamentos, intervenções em infraestrutura elétrica urbana, adequação operacional da rede, substituição de componentes e demais atividades que exigem responsabilidade empresarial direta, estrutura técnico-operacional especializada e controle centralizado da execução. A estrutura cooperativa, por sua natureza organizacional, não se mostra a mais adequada para execução de objeto dessa complexidade técnica, especialmente diante da necessidade de comando operacional uniforme, padronização tecnológica, responsabilização direta sobre equipes e materiais empregados e controle rigoroso da qualidade dos serviços executados.

Além disso, a execução contratual demandará fiscalização contínua, controle de desempenho, conferência técnica das instalações executadas, validação de medições, atendimento às especificações do Memorial Descritivo de Engenharia e responsabilização objetiva por eventuais falhas operacionais, defeitos de execução ou inconformidades técnicas verificadas durante a execução contratual.

Nesse contexto, a manutenção de vínculo contratual direto com empresa formalmente estruturada para atuação empresarial especializada proporciona maior segurança jurídica, maior estabilidade operacional da execução e maior efetividade na fiscalização contratual exercida pela Administração Pública.

Importa registrar, ainda, que a vedação à participação de cooperativas não configura restrição indevida à competitividade, considerando a ampla existência de empresas especializadas aptas a executar integralmente o objeto da contratação em conformidade com as exigências técnicas estabelecidas nos documentos da fase preparatória.

Dessa forma, conclui-se que a vedação à participação de cooperativas mostra-se tecnicamente adequada, administrativamente proporcional e compatível com a natureza operacional da futura contratação.

## 3. GARANTIA DE EXECUÇÃO

EXIGIDA     DISPENSADA

A análise quanto à exigência de garantia de execução considerou a natureza do objeto, a complexidade operacional da solução, a relevância econômica da contratação, a extensão das intervenções previstas e o grau de risco contratual associado à futura execução.

O objeto consiste na modernização e eficientização do parque de iluminação pública do Município de Crateús/CE, abrangendo fornecimento e instalação de luminárias LED, adequação da infraestrutura elétrica, substituição de componentes operacionais e execução de intervenções técnicas sobre infraestrutura urbana essencial vinculada à prestação de serviço público de interesse coletivo.

Trata-se de contratação de relevante impacto técnico, operacional e financeiro, cuja execução envolve mobilização de equipes especializadas, fornecimento de equipamentos de engenharia, instalação de componentes elétricos, cumprimento de especificações técnicas rigorosas e observância de parâmetros de desempenho compatíveis com os documentos técnicos da contratação.

Nesse contexto, a exigência de garantia de execução revela-se medida adequada e proporcional para resguardar o interesse público, conferir maior segurança à Administração quanto ao adimplemento das obrigações contratuais e mitigar riscos relacionados à inexecução, execução defeituosa, paralisação injustificada dos serviços ou descumprimento das obrigações assumidas pela futura contratada.

Além disso, a garantia contratual mostra-se compatível com a dimensão econômica do objeto e com a necessidade de preservação da continuidade e regularidade da infraestrutura pública de iluminação, funcionando como instrumento adicional de proteção patrimonial e reforço da segurança jurídica da contratação.

A exigência da garantia também contribui para fortalecimento da governança contratual e para maior segurança administrativa quanto à adequada conclusão das etapas executivas previstas no cronograma físico-financeiro da contratação.

Dessa forma, entende-se que a exigência de garantia de execução mostra-se juridicamente cabível, tecnicamente recomendável e administrativamente proporcional, devendo sua previsão observar os limites, modalidades e condições estabelecidos pela Lei nº 14.133/2021 e pelo instrumento convocatório.

#### 4. SUBCONTRATAÇÃO

( X ) ADMITIDA      ( ) VEDADA

A subcontratação parcial do objeto será admitida, limitada a até 30% (trinta por cento) do valor total do contrato, desde que previamente autorizada pela Administração e restrita a parcelas acessórias, complementares ou secundárias da execução, observadas as condições e limitações estabelecidas no Termo de Referência e na legislação aplicável.

A solução foi concebida sob lógica de execução integrada, envolvendo fornecimento de equipamentos, instalação de luminárias LED, adequação da infraestrutura elétrica, substituição de componentes operacionais e demais intervenções funcionalmente interdependentes, cuja adequada execução exige coordenação centralizada, padronização tecnológica e controle rigoroso sobre equipes, materiais, cronogramas e resultados.

Em razão dessa característica, não será admitida a subcontratação das parcelas de maior relevância técnica e operacional do objeto, especialmente aquelas diretamente relacionadas ao gerenciamento da execução, à instalação dos principais equipamentos, aos serviços especializados e às atividades essenciais ao desempenho da solução, conforme detalhado no item 8.23 do Termo de Referência.

A eventual subcontratação de parcelas acessórias não afasta a responsabilidade integral da contratada pela perfeita execução contratual, permanecendo sob sua exclusiva responsabilidade a supervisão, coordenação, controle de qualidade e cumprimento de todas as obrigações assumidas perante a Administração.

A autorização para subcontratar dependerá de análise prévia da Administração, que verificará a capacidade técnica, regularidade jurídica, fiscal e trabalhista da subcontratada, podendo vetar a sua utilização por razões técnicas, operacionais ou administrativas, sempre que tal medida se mostrar necessária à adequada execução do contrato.

Também será vedada a subcontratação de pessoa física ou jurídica que mantenha vínculo técnico, comercial, econômico, financeiro, trabalhista ou civil com dirigente do órgão contratante ou com agente público que atue na contratação, gestão ou fiscalização do contrato, bem como com seus cônjuges, companheiros ou parentes até o terceiro grau, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021.

Dessa forma, conclui-se que a admissão de subcontratação parcial e limitada, com preservação da responsabilidade integral da contratada e vedação quanto às parcelas de maior relevância, concilia a ampliação da competitividade com a manutenção da segurança jurídica, da eficiência administrativa, da unidade operacional da execução e da efetividade da fiscalização contratual.

Crateús- CE, 04 de maio de 2026

*DAVI KELTON RODRIGUES LIMA*  
DAVI KELTON RODRIGUES LIMA  
Presidente da Equipe de Planejamento

### MATRIZ DE RISCOS (ART. 103 DA LEI Nº 14.133/2021)

A presente Matriz de Riscos tem por finalidade identificar, avaliar, alocar e registrar os principais eventos de risco associados à contratação destinada à modernização e efficientização do parque de iluminação pública do Município de Crateús/CE.

A estruturação da presente matriz observa o princípio da adequada alocação de riscos previsto na Lei nº 14.133/2021, atribuindo a responsabilidade pela prevenção, mitigação e tratamento do risco à parte que detenha melhores condições técnicas, operacionais e administrativas para geri-lo, contribuindo para maior previsibilidade da execução contratual, melhor controle da despesa pública, preservação do equilíbrio econômico-financeiro e proteção do interesse público.

Considerando a natureza do objeto, a matriz foi organizada em fases compatíveis com a lógica da contratação, contemplando riscos relacionados ao planejamento, à estruturação técnica da solução, à formalização do procedimento, à execução dos serviços de modernização, ao desempenho energético da infraestrutura implantada, à fiscalização contratual e à continuidade da prestação do serviço público de iluminação pública.

#### 1. FASE DE PLANEJAMENTO / PREPARAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

| EVENTO DE RISCO  | CAUSA PROVÁVEL   | IMPACTO   | PROBABILIDADE | RESPONSÁVEL   | MEDIDAS DE MITIGAÇÃO   |
|--|--|---|---------------|---------------|--|
| Definição inadequada da necessidade administrativa                   | Insuficiente caracterização das deficiências do parque municipal de iluminação pública | Estruturação de solução incompatível com a necessidade real do Município          | Baixa         | Administração | Formalização adequada da demanda no DFD, com delimitação clara da necessidade administrativa e vinculação aos documentos técnicos da contratação |
| Especificação técnica insuficiente da solução                        | Definição incompleta dos requisitos técnicos das luminárias e componentes elétricos    | Dificuldades de execução, falhas operacionais e inadequação da solução implantada | Média         | Administração | Consolidação do Memorial Descritivo, Termo de Referência e planilhas técnicas com parâmetros objetivos e compatíveis com a solução pretendida    |
| Quantitativos incompatíveis com a necessidade real                   | Subdimensionamento ou superdimensionamento técnico da solução                          | Comprometimento da eficiência da contratação e distorção do orçamento estimado    | Média         | Administração | Utilização dos quantitativos constantes do memorial de cálculo, planilhas orçamentárias e documentos técnicos da fase preparatória               |
| Incompatibilidade entre projeto, orçamento e especificações técnicas | Divergências entre memorial, planilhas e composições de custos                         | Fragilidade técnica da contratação e risco de execução inadequada                 | Média         | Administração | Revisão técnica integrada dos documentos antes da publicação do certame  |

#### 2. FASE DE LEVANTAMENTO DE MERCADO / DEFINIÇÃO DA SOLUÇÃO

| EVENTO DE RISCO  | CAUSA PROVÁVEL   | IMPACTO   | PROBABILIDADE | RESPONSÁVEL   | MEDIDAS DE MITIGAÇÃO   |
|--|--|---|---------------|---------------|--|
| Escolha inadequada da solução administrativa               | Análise insuficiente das alternativas tecnológicas disponíveis                       | Adoção de solução menos eficiente ou incompatível com a necessidade pública | Baixa         | Administração | Avaliação técnica das alternativas no ETP, com justificativa da solução baseada em luminárias LED de elevada eficiência energética |
| Estruturação inadequada do parcelamento                    | Fragmentação indevida de solução funcionalmente integrada                            | Perda de eficiência operacional e dificuldade de fiscalização               | Média         | Administração | Manutenção da unidade técnico-funcional da contratação, conforme análise constante do ETP  |
| Estimativa de valor incompatível com a realidade do objeto | Formação orçamentária inconsistente ou utilização inadequada de referências técnicas | Risco de sobrepreço, inexequibilidade ou licitação fracassada               | Baixa         | Administração | Utilização de composições oficiais de custos e referências técnicas compatíveis com a natureza de engenharia da contratação        |

### 3. FASE DE FORMALIZAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

| EVENTO DE RISCO                                      | CAUSA PROVÁVEL   | IMPACTO   | PROBABILIDADE | RESPONSÁVEL   | MEDIDAS DE MITIGAÇÃO   |
|--|--|---|---------------|---------------|--|
| Ausência de cláusulas contratuais essenciais         | Instrumento convocatório insuficientemente detalhado         | Dificuldades de execução, fiscalização e responsabilização contratual                 | Baixa         | Administração | Elaboração de minuta contratual compatível com a complexidade técnica do objeto      |
| Não designação de gestor e fiscal do contrato        | Falha administrativa anterior ao início da execução          | Ausência de acompanhamento técnico adequado da execução contratual                    | Média         | Administração | Designação formal de gestor e fiscais antes da emissão da ordem de serviço           |
| Exigências de habilitação incompatíveis com o objeto | Critérios técnicos inadequadamente dimensionados             | Restrição indevida à competitividade ou contratação de empresa sem capacidade técnica | Média         | Administração | Definição de critérios proporcionais à complexidade operacional da contratação       |
| Inconsistência entre documentos da fase preparatória | Divergências entre DFD, ETP, orçamento e Termo de Referência | Fragilidade procedimental e risco de questionamentos administrativos                  | Média         | Administração | Revisão administrativa e técnica final dos documentos antes da publicação do certame |

### 4. FASE DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS OPERACIONAIS

| EVENTO DE RISCO                              | CAUSA PROVÁVEL                                     | IMPACTO   | PROBABILIDADE | RESPONSÁVEL | MEDIDAS DE MITIGAÇÃO  |
|--|--|---|---------------|-------------|---|
| Atraso no início ou na execução dos serviços | Mobilização operacional insuficiente da contratada | Comprometimento do cronograma e atraso na modernização do sistema | Média         | Contratada  | Controle de cronograma, fiscalização da mobilização inicial e aplicação de penalidades cabíveis |



| EVENTO DE RISCO  | CAUSA PROVÁVEL   | IMPACTO  | PROBABILIDADE | RESPONSÁVEL | MEDIDAS DE MITIGAÇÃO   |
|--|--|--|---------------|-------------|--|
| Execução de serviços em desacordo com as especificações técnicas | Falha operacional ou deficiência de supervisão técnica                   | Comprometimento da qualidade da infraestrutura implantada                | Média         | Contratada  | Fiscalização técnica contínua e recusa de serviços executados em desconformidade                                 |
| Fornecimento de materiais ou equipamentos de baixa qualidade     | Utilização de componentes inferiores aos exigidos no Memorial Descritivo | Redução da vida útil da infraestrutura e aumento da manutenção corretiva | Média         | Contratada  | Verificação da conformidade técnica dos materiais e exigência de atendimento integral às especificações técnicas |
| Danos à infraestrutura urbana durante a execução                 | Intervenções inadequadas em vias e estruturas públicas                   | Necessidade de recomposição e prejuízo ao patrimônio público             | Média         | Contratada  | Adoção de técnicas executivas adequadas e fiscalização permanente das intervenções                               |

#### 5. FASE DE MODERNIZAÇÃO, EFICIENTIZAÇÃO ENERGÉTICA E DESEMPENHO DO SISTEMA

| EVENTO DE RISCO  | CAUSA PROVÁVEL  | IMPACTO   | PROBABILIDADE | RESPONSÁVEL | MEDIDAS DE MITIGAÇÃO  |
|--|---|---|---------------|-------------|---|
| Baixo desempenho energético da solução implantada                    | Instalação inadequada ou utilização de equipamentos incompatíveis     | Frustração dos resultados de eficiência energética                            | Média         | Contratada  | Exigência de conformidade técnica das luminárias LED e acompanhamento técnico da instalação |
| Incompatibilidade entre componentes novos e infraestrutura existente | Falta de compatibilização técnica entre equipamentos e rede instalada | Falhas operacionais, retrabalho e perda de eficiência                         | Média         | Contratada  | Avaliação técnica prévia das intervenções e fiscalização da integração entre componentes    |
| Falhas na instalação das luminárias LED                              | Instalação inadequada ou descumprimento das especificações técnicas   | Redução da eficiência luminotécnica e necessidade de refazimento dos serviços | Média         | Contratada  | Fiscalização técnica da instalação e validação funcional dos equipamentos implantados       |

#### 6. FASE DE FISCALIZAÇÃO, MEDIÇÃO E CONTROLE CONTRATUAL

| EVENTO DE RISCO                                  | CAUSA PROVÁVEL                                      | IMPACTO   | PROBABILIDADE | RESPONSÁVEL   | MEDIDAS DE MITIGAÇÃO   |
|--|---|---|---------------|---------------|--|
| Fiscalização insuficiente da execução contratual | Acompanhamento administrativo ou técnico deficiente | Aceitação de serviços em desconformidade e fragilidade do controle contratual | Média         | Administração | Atuação efetiva do gestor e da equipe de fiscalização, com registros formais das ocorrências |



| EVENTO DE RISCO  | CAUSA PROVÁVEL   | IMPACTO  | PROBABILIDADE | RESPONSÁVEL   | MEDIDAS DE MITIGAÇÃO   |
|--|--|--|---------------|---------------|--|
| Medições incompatíveis com os serviços efetivamente executados | Falha de conferência técnica ou deficiência documental   | Pagamento indevido ou controvérsias contratuais          | Média         | Administração | Conferência técnica das medições e validação dos quantitativos executados                  |
| Aceitação de materiais em desconformidade                      | Falha no recebimento técnico dos equipamentos instalados | Incorporação de solução inadequada ao patrimônio público | Baixa/Média   | Administração | Recebimento técnico criterioso e rejeição de materiais incompatíveis com as especificações |

#### 7. FASE DE RISCOS EXTRAORDINÁRIOS E DE EQUILÍBRIO CONTRATUAL

| EVENTO DE RISCO  | CAUSA PROVÁVEL  | IMPACTO  | PROBABILIDADE | RESPONSÁVEL   | MEDIDAS DE MITIGAÇÃO  |
|--|---|--|---------------|---------------|---|
| Elevação extraordinária e imprevisível dos custos de insumos | Eventos supervenientes excepcionais de mercado                      | Desequilíbrio econômico-financeiro da execução contratual    | Baixa         | Compartilhado | Tratamento conforme regime legal aplicável, mediante comprovação objetiva e análise formal do equilíbrio contratual |
| Interferências externas em campo                             | Obstáculos urbanos, interferências físicas ou situações imprevistas | Atrasos localizados e necessidade de reprogramação executiva | Média         | Compartilhado | Planejamento prévio das frentes de serviço e reprogramação controlada das atividades                                |
| Eventos climáticos severos                                   | Chuvas intensas ou intempéries excepcionais                         | Comprometimento temporário da execução em campo              | Média         | Compartilhado | Reorganização do cronograma operacional e tratamento contratual das hipóteses efetivamente caracterizadas           |

A adequada identificação e alocação dos riscos permite maior previsibilidade da execução contratual, contribuindo para a eficiência da gestão da contratação, para a proteção do interesse público, para a preservação da continuidade do serviço público e para a manutenção da regularidade administrativa do procedimento. A matriz de riscos apresentada estabelece distribuição racional das responsabilidades entre Administração e futura contratada, buscando prevenir ocorrências que possam comprometer a execução dos serviços, a qualidade técnica da solução, a eficiência energética pretendida, a segurança da infraestrutura implantada e a adequada prestação do serviço público de iluminação pública à população do Município de Crateús/CE. Dessa forma, a presente matriz constitui instrumento de gestão contratual alinhado às diretrizes estabelecidas pela Lei nº 14.133/2021, contribuindo para maior segurança jurídica, eficiência administrativa, prevenção de falhas executivas, adequada alocação de responsabilidades e proteção do erário.

Crateús- CE, 04 de maio de 2026

*DAVI KELTON RODRIGUES LIMA*  
**DAVI KELTON RODRIGUES LIMA**  
 Presidente da Equipe de Planejamento

