



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

OBJETO:

Melhoria da eficiência energética dos sistemas de energia elétricas dos prédios públicos municipais e parques de iluminação pública, no Município de Grão Mogol/MG.

1 - DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO, CONSIDERADO O PROBLEMA A SER RESOLVIDO SOB A PERSPECTIVA DO INTERESSE PÚBLICO;

A contratação visa atender à necessidade de transição energética da Administração Municipal, com foco em eficiência, sustentabilidade ambiental e redução dos custos operacionais relacionados ao consumo de energia elétrica. O município atualmente possui elevada dependência de concessionárias de energia, resultando em custos mensais expressivos e crescente impacto ambiental.

Com a municipalização dos serviços públicos de iluminação foi imposta pela ANEEL, através da Resolução Normativa nº 414/2010 artigo 218, onde estabeleceu que a transferência de ativos imobilizados ocorresse no prazo máximo de 31/12/2014.

O serviço de extensão de rede elétrica abrange a implantação de novos postes de iluminação pública, a execução da rede elétrica de alimentação e os serviços necessários para conectar as luminárias à rede de distribuição existente.

Entende-se por modernização do parque de iluminação pública os serviços de substituição das luminárias tradicionais por outras com tecnologia LED.

Nesse contexto, a implantação de sistemas fotovoltaicos em prédios públicos como escolas, unidades de saúde, centros administrativos e postos de atendimento permitirá maior autonomia energética e promoverá a adoção de fontes limpas de energia. A medida também fortalece o cumprimento de políticas públicas voltadas à sustentabilidade e modernização da infraestrutura municipal.

2 - PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL (PCA) E ALINHAMENTO COM O PLANEJAMENTO INSTITUCIONAL;

O município não elaborou o PCA de 2025.

A Nova Lei de Licitações trouxe dentre outros princípios, o Planejamento, sendo que a administração deve prever as ações futuras de modo a adotar as providências mais adequadas e satisfatórias para a finalidade pretendida.

Ocorre que, a Lei nº 14.133/2021 não exige explicitamente que os demais órgãos da administração pública elaborem o Plano de Contratações Anual (PCA), mas a sua elaboração é altamente recomendada para uma gestão eficiente e transparente das contratações públicas.

Embora seja providência de boa prática administrativa, sua adoção continua sendo facultativa aos entes públicos, como se vê do que prevê o inciso VII do artigo 12 e inciso II do §1º do artigo 18 da Lei 14.133/2021:



“Art. 12. No processo licitatório, observar-se-á o seguinte:

.....
VII - a partir de documentos de formalização de demandas, os órgãos responsáveis pelo planejamento de cada ente federativo **poderão**, na forma de regulamento, elaborar plano de contratações anual, com o objetivo de racionalizar as contratações dos órgãos e entidades sob sua competência, garantir o alinhamento com o seu planejamento estratégico e subsidiar a elaboração das respectivas leis orçamentárias.” – GRIFAMOS.

“Art. 18. A fase preparatória do processo licitatório é caracterizada pelo planejamento e deve compatibilizar-se com o plano de contratações anual de que trata o [inciso VII do caput do art. 12 desta Lei](#), sempre que elaborado, e com as leis orçamentárias, bem como abordar todas as considerações técnicas, mercadológicas e de gestão que podem interferir na contratação, compreendidos:

.....
§ 1º O estudo técnico preliminar a que se refere o inciso I do caput deste artigo deverá evidenciar o problema a ser resolvido e a sua melhor solução, de modo a permitir a avaliação da viabilidade técnica e econômica da contratação, e conterá os seguintes elementos:

.....
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;” – GRIFAMOS.

Em artigo publicado no <https://ronnycharles.com.br/wp-content/uploads/2024/12/Artigo-Plano-de-Contratacao-Anual-PCA-e-a-definicao-extralegal-de-sua-obrigatoriedade.pdf> (30/05/2025, 16h), os autores Cristiana Fortini e Ronny Charles L. de Torres, assim se manifestam:

“Apesar do reconhecimento da importância do PCA para o aprimoramento da gestão pública, é necessário avaliar a base normativa que sustenta sua obrigatoriedade. **O texto da Lei nº 14.133/2021, ao dispor sobre o tema, utiliza o verbo "poderão" ao prever a elaboração do Plano de Contratação Anual, reservando aos entes federados a discricionariedade quanto à sua confecção.**” – GRIFAMOS.

“A ausência de termos como "preferencialmente" ou "deverão" reforça a conclusão de que **não há obrigação legal para a criação do PCA**. Essa facultatividade encontra-se adequada à percepção do Supremo Tribunal Federal de os entes federativos devem gozar de certa liberdade para regular assuntos de forma distinta(STF. RE-RG nº 1.188.352/DF, Pleno. Rel. Min. Luiz Fux, DJe 22.03.2019).” – GRIFAMOS.

“O fato de o projeto de lei original prever o PCA como obrigatório não modifica o entendimento. **O processo legislativo, ao final, optou por excluir sua cogência, respeitando a autonomia administrativa dos entes federados.** Essa decisão não é um detalhe sem importância, mas uma escolha política e legislativa que deve ser respeitada. **Imputar uma obrigatoriedade que não encontra respaldo no texto normativo, ainda que com base em interpretações extensivas, é medida que afronta a separação de poderes e o devido processo legislativo.**” - GRIFAMOS.

Até o presente momento, o município não possui Plano de Contratação Anual, mas elabora anualmente o seu planejamento, porém não o nomeia como Plano de Contratação Anual.

Diante da faculdade prevista na lei, como acima indicado, justifica-se, por ora, a ausência da elaboração do Plano Anual de Contratação.



De outro giro, a demanda está prevista no Plano Anual de Contratações (PAC) de 2025, sob o código de demanda n.º 02.05.27. A contratação também se alinha ao Plano Plurianual, especialmente no eixo de “Modernização da Administração Pública e Sustentabilidade Energética”, e à Lei Orçamentária Anual no programa “Infraestrutura Sustentável e Redução de Custos Operacionais”.

3 - REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO;

- a) Monitoramento remoto do sistema.
- b) Instalação completa, com fornecimento de estrutura metálica, cabeamento e proteção.
- c) Atendimento às normas da ANEEL, INMETRO, ABNT NBR 16274 e NR-10.
- d) Previsão de logística reversa conforme Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- e) Assistência técnica local com atendimento em até 48 horas.
- f) Projeto e ART assinados por engenheiro habilitado (CREA/CAU).

As licitantes deverão apresentar os documentos abaixo relacionados, em original ou cópia legível autenticada por cartório competente, com vigência plena até a data fixada para abertura dos envelopes “Documentação”:

Habilitação Jurídica:

- a) registro comercial, no caso de empresa individual;
- b) ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais, e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;
- c) inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova de diretoria em exercício;
- d) decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

Regularidade Fiscal, Social e Trabalhista

- a) prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ);
- b) prova de regularidade para com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal da sede da licitante;
- c) prova de regularidade relativa à Seguridade Social e ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), demonstrando situação regular no cumprimento dos encargos sociais instituídos por Lei.
- d) prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943.” (Lei 12.440/2011).
- e) o cumprimento do disposto no [inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal](#).

Qualificação Econômica - Financeira.

- a) Certidão Negativa de Falência e Concordata, expedida pelo distribuidor da comarca sede da licitante.



Serão realizadas pesquisas no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP, como previsto no §4º do artigo 91 da Lei 14.133/2021:

- a) A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força do artigo 12 da Lei nº 8.429, de 1992.
- b) Caso seja constatada a existência de sanção de impedimento de licitar e contratar com órgãos públicos que não seja o município de Grão Mogol/MG, o Agente de Contratação não reputará o licitante inabilitado, diante do que prevê o inciso III do caput e o §4º do artigo 156 da Lei 14.133/2021.
- c) Constatada a existência de sanção de inidoneidade, o Agente de Contratação reputará o licitante inabilitado, por falta de condição de participação, como prevê o inciso IV do caput e o §5º do artigo 156 da Lei 14.133/2021.

4 - ESTIMATIVAS DE QUANTIDADES COM MEMÓRIA DE CÁLCULO

Além de apresentar soluções técnicas para modernização e efficientização de sistemas de energia, este estudo tem como base a população municipal e o tamanho territorial, além disso, os pontos de iluminação pública foram quantificados tendo como base as informações disponibilizadas pela concessionária de energia responsável pelo atendimento do município:

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QTDE
1	Fornecimento de luminária Fluxo Luminoso Mínimo de 6.400 Lumens	UND	537
2	Fornecimento de luminária Fluxo Luminoso Mínimo de 8.000 Lumens	UND	755
3	Fornecimento de luminária Fluxo Luminoso Mínimo de 9.600 Lumens	UND	426
4	Fornecimento de luminária Fluxo Luminoso Mínimo de 16.000 Lumens	UND	320
5	Fornecimento de luminária Fluxo Luminoso Mínimo de 24.000 Lumens	UND	192
6	Fornecimento de luminária Fluxo Luminoso Mínimo de 28.800 Lumens	UND	101
7	Mão de obra - substituição de luminárias	UND	2331
8	Relé fotoelétrico para comando de iluminação externa 1000 w - fornecimento	UND	2331
9	Mão de obra - substituição de relés	UND	2331
10	Implantação do sistema de telegestão (incluso implantação dos relés telegerenciáveis e controlador para integração do sistema)	PONTO DE TELEGESTÃO	466
11	Fornecimento de braço para iluminação pública de 1,5 metros	UND	309
12	Fornecimento de braço para iluminação pública de 2 metros	UND	186
13	Fornecimento de braço para iluminação pública de 3 metros	UND	52
14	Fornecimento de braço para iluminação pública de 4 metros	UND	35
15	Mão de obra - substituição de braços	UND	583
16	Implantação de usina solar (em solo ou telhado) - solução integrada completa de geração de energia através da tecnologia fotovoltaica (on- grid), incluindo os itens básicos e adicionais necessários, conforme especificações exigidas.	KWP	300
17	Entrada de energia aérea, tipo B2, padrão Cemig, carga instalada de 10,1 kW até 16 kW, bifásico, com saída subterrânea, inclusive poste, caixa para medidor, disjuntor, barramento, aterramento e acessórios.	UND	5
18	Entrada de energia aérea, tipo C2, padrão Cemig, carga instalada de 15,3 KVA até 24 kVA, trifásico, com saída subterrânea, inclusive poste, caixa para medidor, disjuntor, barramento, aterramento e acessórios.	UND	2
19	Entrada de energia aérea, tipo C3, padrão Cemig, carga instalada de 24,1 KVA até 30,5 kVA, trifásico, com saída subterrânea, inclusive poste, caixa para medidor, disjuntor, barramento, aterramento e acessórios.	UND	2
20	Entrada de energia aérea, tipo C5, padrão Cemig, carga instalada de 38,2 KVA até 47,6 kVA, trifásico, com saída subterrânea, inclusive poste, caixa para medidor, disjuntor, barramento, aterramento e acessórios.	UND	1
21	Entrada de energia aérea, tipo C6, padrão Cemig, carga instalada de 47,7 KVA até 57,1 kVA, trifásico, com saída subterrânea, inclusive poste, caixa para medidor, disjuntor, barramento, aterramento e acessórios.	UND	1
22	Entrada de energia aérea, tipo C8, padrão Cemig, carga instalada de 57,2 KVA até 75 kVA, trifásico, com saída subterrânea, inclusive poste, caixa para medidor, disjuntor, barramento, aterramento e acessórios.	UND	1



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRÃO MOGOL/MG
CNPJ: 20.716.627/0001-50



23	Fornecimento, montagem e instalação de estrutura primária rede trifásica, para condutor 50 mm (dupla camada); em poste de 11-300 dan ou 11-600dan (dt) e ou 12-300 dan ou 12-600dan (dt), com miscelâneas incluindo amarrações, fixações e conexões (exceto fornecimento de poste e cabeamento).	UND	13
24	Fornecimento, montagem e instalação de estrutura primária rede trifásica, para condutor 50 mm (dupla camada); em poste de 11-300 dan ou 12-300dan (seção circular) , com miscelâneas incluindo amarrações, fixações e conexões (exceto fornecimento de poste e cabeamento).	UND	3
25	Fornecimento, montagem e instalação de estrutura primária rede trifásica, para condutor 50 mm (dupla camada); em poste de 11-600 dan ou 12-600dan (seção circular) , com miscelâneas incluindo, amarrações, fixações e conexões (exceto fornecimento de poste e cabeamento).	UND	5
26	Fornecimento, montagem e instalação de estrutura primária rede trifásica, para condutor 150 mm (dupla camada); em poste de 11-300 dan ou 11-600dan (dt) e ou 12-300 dan ou 12-600dan (dt), com miscelâneas incluindo, amarrações, fixações e conexões (exceto fornecimento de poste e cabeamento).	UND	2
27	Fornecimento, montagem e instalação de estrutura primária rede trifásica, para condutor 150mm (dupla camada); em poste de 11-300 dan ou 12-300dan (seção circular) , com miscelâneas incluindo amarrações, fixações e conexões (exceto fornecimento de poste e cabeamento).	UND	1
28	Fornecimento, montagem e instalação de estrutura primária rede trifásica, para condutor 150mm (dupla camada); em poste de 11-600 dan ou 12-600dan (seção circular) com miscelâneas incluindo amarrações, fixações e conexões (exceto fornecimento de poste e cabeamento).	UND	1
29	Fornecimento, montagem e instalação de estrutura secundária, para cabo multiplex 2x1x70+70 ou 3x1x70+70; em postes de 11-300 dan e 12-300 (dt) ou 11-600 dan e 12-600 (dt), incluindo fixações, amarrações e conexões (exceto fornecimento de poste e cabeamento).	UND	60
30	Fornecimento, montagem e instalação de estrutura secundária, para cabo multiplex 2x1x70+70 ou 3x1x70+70; em postes de 11-300 dan e 12-300 (seção circular), incluindo fixações, amarrações e conexões (exceto fornecimento de poste e cabeamento).	UND	13
31	Fornecimento, montagem e instalação de estrutura secundária, para cabo multiplex 2x1x70+70 ou 3x1x70+70; em postes de 11-600 dan e 12-600 (seção circular), incluindo fixações, amarrações e conexões (exceto fornecimento de poste e cabeamento).	UND	7
32	Fornecimento, instalação e transporte em carga especial de poste dt de 13-600 dan, instalação e engastamento com mão de obra especializada para implantação em pontos de energia.	UND	8
33	Fornecimento, instalação e transporte em carga especial de poste dt de 15-600 dan, instalação e engastamento com mão de obra especializada para implantação em pontos de energia.	UND	14
34	Fornecimento, instalação e transporte em carga especial de poste dt de 18-600 dan, instalação e engastamento com mão de obra especializada para implantação em pontos de energia.	UND	3
35	Fornecimento, instalação e transporte poste dt de 11-300 dan, implantação e engastamento com mão de obra especializada e auxílio de caminhão munck para instalação em pontos de energia.	UND	19
36	Fornecimento, instalação e transporte poste seção circular de 12-300, implantação e engastamento com mão de obra especializada e auxílio de caminhão munck para instalação em pontos de energia.	UND	3
37	Fornecimento, instalação e transporte de poste dt de 12-300 dan, implantação e engastamento com mão de obra especializada e auxílio de caminhão munck para instalação em pontos de energia.	UND	5
38	Fornecimento, instalação e transporte de poste seção circular de 11-600 dan, implantação e engastamento com mão de obra especializada e auxílio de caminhão munck para instalação em pontos de energia.	UND	3
39	Fornecimento, instalação e transporte de poste seção circular de 12-600 dan, implantação e engastamento com mão de obra especializada e auxílio de caminhão munck para instalação em pontos de energia.	UND	3
40	Fornecimento e instalação de trafo 1-10 KVA monofásico, com chave e para-raios, malha de aterramento e miscelâneas para conexões e seus acessórios de fixação.	UND	2
41	Fornecimento e instalação de trafo 1-37,5 KVA monofásico, com chave e para-raios, malha de aterramento e miscelâneas para conexões e seus acessórios de fixação.	UND	1
42	Fornecimento e instalação de trafo 3-45KVA trifásico, com chaves e para-raios, malha de aterramento e miscelâneas para conexões e seus acessórios de fixação.	UND	2
43	Fornecimento e instalação de condutor para rede secundária de baixa tensão isolada, cabo triplex 2x1x70+70.	METRO	3015
44	Fornecimento e instalação de condutor para rede de baixa tensão isolada, cabo quadruplex 3x1x70+70.	METRO	335
45	Fornecimento e instalação de condutor para rede de média tensão, condutor protegido de dupla camada 50 mm².	METRO	2513
46	Fornecimento e instalação de condutor para rede de média tensão, condutor protegido de dupla camada 150 mm².	METRO	403
47	Fornecimento e instalação de condutor 9,5mm² de aço, para sustentação de rede em rdp (mensageiro).	KG	410
48	Levantamento de campo, topografia e confecção de projeto e seus insumos: (memorial de esforço mecânico, análise de queda de tensão, locação de postes, listas de materiais); homologação/aprovação junto a concessionária de energia	UND	100
49	Manutenção do sistema de IP - mão de obra (prazo mínimo de contratação - 12 meses)	PONTO DE IP	4219
50	Operação do sistema de telegestão (prazo mínimo de contratação - 12 meses)	PONTO DE TELEGESTÃO	466



Os dados foram avaliados levando-se em conta a população municipal em aproximadamente 13900 com base no Censo IBGE, os 03 (três) distritos (Vila Sítio, Vale das Cancelas, Barrocão), 02 (dois) vilarejos (Bocaina e Vista Alegre) Comunidade rural com iluminação (Palmital, Sapé), área urbana da sede e rural em 3800 km².

5 - LEVANTAMENTO DE MERCADO E ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS

Alternativas avaliadas:

Solução 1 - Aquisição e implantação direta, com compra dos equipamentos e instalação própria.

Vantagens:

Redução de Custos, pois elimina o valor da mão de obra especializada terceirizada, que pode representar de 20% a 40% do custo total do projeto.

Pode negociar diretamente com fornecedores, conseguindo melhores preços em módulos, inversores e estruturas.

Possibilidade de compra fracionada ou escalonada, conforme o orçamento disponível.

Maior Controle do Projeto pois pode supervisionar cada etapa da montagem, garantindo que o projeto atenda exatamente às suas necessidades, com flexibilidade para fazer ajustes ou ampliações futuras de forma independente.

Desvantagens:

Exige engenheiro elétrico e cumprimento das normas técnicas específicas (NR-10, NBR 16690, NBR 5410, etc.), caso contrário representa risco Técnico e de Segurança, pois uma ligação incorreta pode causar curto-circuitos, choques elétricos ou incêndios, diante de problemas de aterramento, polaridade invertida, ou falta de proteção contra surtos quando feita sem supervisão profissional.

Pode ocorrer erros de dimensionamento, cálculo incorreto da potência (kWp), do inversor ou da bitola dos cabos que pode reduzir o desempenho do sistema ou causar sobrecargas.

Pode acarretar dificuldades na homologação, uma vez que, as concessionárias exigem projeto elétrico assinado por engenheiro habilitado (ART/CREA), visto que, sem essa documentação técnica, o sistema não é homologado e não pode injetar energia na rede.

Além disso, podem ocorrer erros no processo burocrático (como diagramas incorretos ou falta de certificados INMETRO) atrasam a aprovação.

Existe o risco de perder a garantia e suporte pois, muitos fabricantes não mantêm a garantia dos equipamentos se a instalação não for feita por técnicos credenciados e em caso de falha ou mau funcionamento, pode haver dificuldade em acionar a garantia ou suporte técnico.

A responsabilidade total do proprietário, que deve garantir por toda a segurança, desempenho e manutenção, ou seja, em caso de acidentes elétricos, danos à rede da concessionária ou sinistros, a responsabilidade civil e técnica recai totalmente sobre o proprietário do empreendimento.



Solução 2 - Contratação de empresa especializada, para fornecimento de equipamentos, materiais e serviços de instalação.

Vantagens:

Empresas especializadas contam com engenheiros e técnicos capacitados, que seguem as normas da ABNT (NBR 16690, NBR 5410, NR-10, etc.), o que garante dimensionamento correto do sistema, evitando sub ou superdimensionamento e garantindo o melhor desempenho energético, além disso, utilizam equipamentos e ferramentas adequadas, garantindo segurança e qualidade na instalação além da conformidade legal.

A empresa é responsável por toda a parte técnica e documental, incluindo ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) e projeto elétrico.

O sistema é instalado em conformidade com as exigências da concessionária e da ANEEL, facilitando a homologação, além de reduzir o risco de acidentes elétricos, incêndios ou falhas estruturais.

Garante homologação simplificada pois a empresa cuida de todo o processo burocrático junto à concessionária tais como:

- a) Elaboração dos diagramas unifilares;
- b) Envio de documentação técnica;
- c) Acompanhamento da vistoria e troca do medidor;
- d) Liberação para conexão com a rede.

Garantia e suporte técnico quanto às instalações realizadas por empresas credenciadas mantêm as garantias dos fabricantes (painéis, inversores, estruturas, etc.), pois, caso surjam falhas, o suporte é garantido, e os reparos ficam sob responsabilidade da empresa instaladora, visto que, muitas empresas oferecem garantia estendida sobre a instalação (geralmente de 5 a 10 anos).

Garante maior eficiência e retorno financeiro, pois o sistema é projetado para gerar a máxima energia possível, reduzindo o tempo de payback.

Equipamentos e conexões são otimizados, garantindo menores perdas elétricas e melhor rendimento.

Algumas empresas também ajudam no financiamento ou locação do sistema, facilitando o investimento inicial.

Profissionais especializados realizam o serviço em poucos dias, dependendo do empreendimento, o que permite que a geração de energia comece mais rapidamente, adiantando o retorno financeiro.

Toda a responsabilidade civil, técnica e de segurança é assumida pela empresa através do Responsável Técnico, sendo que, o proprietário do empreendimento não precisa lidar com problemas técnicos, homologação ou riscos de instalação, o que traz tranquilidade e confiança de que o sistema funcionará conforme o planejado.



Desvantagens:

O principal ponto negativo é o custo total mais alto, pois, o preço inclui não apenas os equipamentos, mas também:

Mão de obra técnica especializada;

Custos administrativos e de homologação;

Margem de lucro da empresa, o que aumenta o valor em 20% a 40% a maior do que em uma instalação própria.

Muitas empresas trabalham com marcas e fornecedores específicos, limitando a escolha de módulos, inversores ou estruturas, o que gera menor flexibilidade na escolha dos equipamentos

Caso o cliente deseje equipamentos de outras marcas, pode haver custo adicional ou indisponibilidade.

Em alguns casos, o foco em preço pode levar à escolha de equipamentos de menor eficiência para manter o orçamento competitivo.

O cliente precisa aguardar o cronograma da empresa, que pode ter outros projetos em andamento.

Em períodos de alta demanda (como verão ou programas de incentivo), podem ocorrer atrasos na instalação ou na homologação.

O cliente tem menos controle direto sobre o processo técnico, confiando totalmente na empresa.

Caso haja falhas de comunicação, o resultado pode não atender exatamente às expectativas do cliente em relação à disposição dos módulos, estética ou tipo de inversor.

Nem todas as empresas possuem o mesmo nível técnico e experiência.

Algumas podem terceirizar a instalação para equipes pouco qualificadas, o que compromete a qualidade e segurança.

É essencial verificar referências, certificações e avaliações antes de contratar.

Alguns contratos possuem garantias limitadas ou condicionadas (ex.: manutenção obrigatória com a própria empresa).

Cancelamentos ou alterações no projeto podem gerar multas contratuais.

A transferência de garantia em caso de venda do imóvel pode ser burocrática.

Parte do investimento cobre custos administrativos, impostos e lucro da empresa instaladora, o que reduz o custo-benefício imediato em comparação com uma instalação autônoma.



Solução 3 - Locação com manutenção por 12 meses com manutenção e monitoramento inclusos.

Vantagens:

A maior vantagem é não precisar investir na compra dos equipamentos (módulos, inversores, estrutura, etc.).

O cliente paga uma mensalidade fixa ou variável pelo uso da usina e pela energia gerada.

Isso elimina o alto custo inicial de implantação, ideal para quem quer economizar sem comprometer o capital de giro.

Economia imediata na conta de luz, uma vez que, mesmo pagando o aluguel, o cliente geralmente gasta menos do que pagava à concessionária.

A economia pode chegar a 10% a 30% da fatura mensal, dependendo do contrato.

É uma forma prática e rápida de reduzir custos com energia sem financiamento ou endividamento.

A empresa locadora é responsável por toda a manutenção preventiva e corretiva do sistema.

O cliente não arca com custos de reparo, substituição de peças ou limpeza dos módulos.

Isso garante tranquilidade e operação contínua da usina durante todo o contrato.

Toda a instalação, homologação e operação ficam sob responsabilidade da empresa locadora.

O cliente não precisa lidar com a concessionária, engenharia ou documentação técnica.

Reduz totalmente o risco de falhas, erros de projeto ou custos inesperados.

Como o investimento é da empresa locadora, o processo de aprovação e instalação é muito mais ágil.

A usina pode ser instalada e começar a gerar energia em poucas semanas após assinatura do contrato.

Ao término do contrato, é possível atualizar o sistema com tecnologias mais modernas (módulos mais eficientes, novos inversores, etc.).

Evita que o cliente fique com equipamentos obsoletos após anos de uso.

A locação tem mensalidades fixas, o que facilita o controle de despesas.

Em contratos de longo prazo, pode haver correção mínima ou reajuste anual previsível, sem surpresas financeiras.

O cliente contribui com a geração de energia limpa e redução de emissões de CO₂, sem precisar se preocupar com instalação ou operação.



É uma forma simples de adotar práticas ESG e melhorar a imagem ambiental da empresa.

Desvantagens:

Ao contrário da compra, na locação os equipamentos não pertencem ao cliente.

Ou seja, ao final do contrato, você não tem nenhum ativo, o sistema continua sendo da empresa locadora.

Isso significa que o investimento não se transforma em patrimônio nem em valorização do imóvel.

Os contratos geralmente têm prazo mínimo de 10 a 25 anos, o que reduz a flexibilidade.

Se o cliente quiser cancelar antes do término, pode haver multas altas ou necessidade de rescisão contratual complexa.

Mudanças no consumo de energia ou na estrutura da empresa podem tornar o contrato menos vantajoso ao longo do tempo.

A economia mensal é menor do que na compra do sistema próprio, pois parte do valor pago cobre a margem de lucro e manutenção da empresa locadora.

Geralmente a redução na conta de energia fica entre 10% e 30%, enquanto sistemas próprios podem gerar 70% a 95% de economia.

Toda a operação, manutenção e desempenho do sistema dependem da qualidade da empresa contratada.

Se houver atrasos na manutenção ou falhas técnicas, o cliente não tem autonomia para agir diretamente.

Eventuais problemas de atendimento ou suporte podem afetar a geração de energia e as economias previstas.

O contrato pode restringir alterações no imóvel, como reformas, ampliações ou mudanças na estrutura do telhado.

Em caso de venda do imóvel ou troca de endereço, é necessário transferir o contrato — o que pode ser burocrático.

Algumas locadoras impõem reajustes anuais atrelados à inflação (IGP-M, IPCA), o que reduz parte da economia ao longo do tempo.

O modelo de locação ainda não está disponível em todas as regiões do Brasil.

Em cidades menores ou áreas rurais, pode não haver empresas que ofereçam o serviço ou que tenham estrutura para atender grandes usinas.

Como o sistema não é de propriedade do cliente, não é possível aproveitar benefícios fiscais, como depreciação de ativo imobilizado ou abatimento em impostos (para empresas).



Isso pode ser um fator negativo para pessoas jurídicas que buscam retorno contábil e fiscal.

Solução escolhida é a Solução 2 - Contratação de empresa especializada, para fornecimento de equipamentos, materiais e serviços de instalação, uma vez que, existe a Ata de Registro de Preços 018/2025-A, alusiva ao Procedimento Licitatório 018/2025, Pregão Eletrônico 018/2025, formalizado pelo **O CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DO CENTRO OESTE MINEIRO-CIAS**, para locação e manutenção uma vez que a prefeitura não dispõe de equipamento e mão de obra apropriada, que permite flexibilidade e economicidade.

6 - ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO, ACOMPANHADA DOS PREÇOS UNITÁRIOS REFERENCIAIS, DAS MEMÓRIAS DE CÁLCULO E DOS DOCUMENTOS QUE LHE DÃO SUPORTE;

Para fins de fixação da estimativa de contratação foram levados em consideração as seguintes atas/notas fiscais/orçamento/BDI/planilha orçamentária e propostas comerciais:

- a) Ata de registro de preços nº 011/2024 - Consórcio Intermunicipal Multifinalitário do Vale do Aço-CIMVA;
- b) Ata de registro de preços nº 013/2024 - Prefeitura Municipal de Bugre/MG;
- c) Ata de registro de preços nº 018/2025-A - Consórcio Intermunicipal Multifinalitário do Centro Oeste Mineiro-CIAS;
- d) NF-e nº 6093 - Ilumef Indústria e Comércio de Produtos Metálicos Ltda;
- e) NF-e nº 166528 - Alubar Metais e Cabos S/A;
- f) NF-e nº 10563 - Drei K Eletroeletrônica Ltda;
- g) NF-e nº 54298 - Incopre Indústria e Comércio Ltda-ME;
- h) NF-e nº 6093 - Ecológica Serviços e Empreendimentos Ltda-ME;
- i) Orçamento nº 3/213/001945 - Loja Elétrica Ltda;
- j) BDI - Zeus Elétrica Ltda;
- k) Planilha Orçamentária - Ecológica Serviços e Empreendimentos Ltda-ME;
- l) Propostas comerciais nº de controle do DECOM: CP401, 402 e 403/2024 - Incopre Engenharia e Comércio S/A;

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QTDE	UNIT	TOTAL
01	Fornecimento de luminária Fluxo Luminoso Mínimo de 6.400 Lumens	UND	537	R\$ 1.208,30	R\$ 648.857,10
02	Fornecimento de luminária Fluxo Luminoso Mínimo de 8.000 Lumens	UND	755	R\$ 1.323,72	R\$ 999.408,60
03	Fornecimento de luminária Fluxo Luminoso Mínimo de 9.600 Lumens	UND	426	R\$ 1.387,36	R\$ 591.015,36
04	Fornecimento de luminária Fluxo Luminoso Mínimo de 16.000 Lumens	UND	320	R\$ 1.483,84	R\$ 474.828,80
05	Fornecimento de luminária Fluxo Luminoso Mínimo de 24.000 Lumens	UND	192	R\$ 1.719,50	R\$ 330.144,00
06	Fornecimento de luminária Fluxo Luminoso Mínimo de 28.800 Lumens	UND	101	R\$ 1.966,24	R\$ 198.590,24
07	Mão de obra - substituição de luminárias	UND	2331	R\$ 68,43	R\$ 159.510,33
08	Relé fotoelétrico para comando de iluminação externa 1000 w - fornecimento	UND	2331	R\$ 15,15	R\$ 35.314,65
09	Mão de obra - substituição de relés	UND	2331	R\$ 1,68	R\$ 3.916,08
10	Implantação do sistema de telegestão (incluso implantação dos relés telegerenciáveis e controlador para integração do sistema)	PONTO DE TELEGESTÃO	466	R\$ 1.407,52	R\$ 655.904,32
11	Fornecimento de braço para iluminação pública de 1,5 metros	UND	309	R\$ 227,25	R\$ 70.220,25
12	Fornecimento de braço para iluminação pública de 2 metros	UND	186	R\$ 302,66	R\$ 56.294,76
13	Fornecimento de braço para iluminação pública de 3 metros	UND	52	R\$ 398,91	R\$ 20.743,32
14	Fornecimento de braço para iluminação pública de 4 metros	UND	35	R\$ 746,51	R\$ 26.127,85
15	Mão de obra - substituição de braços	UND	583	R\$ 139,21	R\$ 81.159,43



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRÃO MOGOL/MG
CNPJ: 20.716.627/0001-50



16	Implantação de usina solar (em solo ou telhado) - solução integrada completa de geração de energia através da tecnologia fotovoltaica (on- grid), incluindo os itens básicos e adicionais necessários, conforme especificações exigidas.	KWP	300	R\$ 9.640,38	R\$ 2.892.114,00
17	Entrada de energia aérea, tipo B2, padrão Cemig, carga instalada de 10,1 kW até 16 kW, bifásico, com saída subterrânea, inclusive poste, caixa para medidor, disjuntor, barramento, aterramento e acessórios.	UND	5	R\$ 5.760,57	R\$ 28.802,85
18	Entrada de energia aérea, tipo C2, padrão Cemig, carga instalada de 15,3 KVA até 24 kVA, trifásico, com saída subterrânea, inclusive poste, caixa para medidor, disjuntor, barramento, aterramento e acessórios.	UND	2	R\$ 7.306,25	R\$ 14.612,50
19	Entrada de energia aérea, tipo C3, padrão Cemig, carga instalada de 24,1 KVA até 30,5 kVA, trifásico, com saída subterrânea, inclusive poste, caixa para medidor, disjuntor, barramento, aterramento e acessórios.	UND	2	R\$ 7.602,42	R\$ 15.204,84
20	Entrada de energia aérea, tipo C5, padrão Cemig, carga instalada de 38,2 KVA até 47,6 kVA, trifásico, com saída subterrânea, inclusive poste, caixa para medidor, disjuntor, barramento, aterramento e acessórios.	UND	1	R\$ 8.830,69	R\$ 8.830,69
21	Entrada de energia aérea, tipo C6, padrão Cemig, carga instalada de 47,7 KVA até 57,1 kVA, trifásico, com saída subterrânea, inclusive poste, caixa para medidor, disjuntor, barramento, aterramento e acessórios.	UND	1	R\$ 10.924,23	R\$ 10.924,23
22	Entrada de energia aérea, tipo C8, padrão Cemig, carga instalada de 57,2 KVA até 75 kVA, trifásico, com saída subterrânea, inclusive poste, caixa para medidor, disjuntor, barramento, aterramento e acessórios.	UND	1	R\$ 12.173,66	R\$ 12.173,66
23	Fornecimento, montagem e instalação de estrutura primária rede trifásica, para condutor 50 mm (dupla camada); em poste de 11-300 dan ou 11-600dan (dt) e ou 12-300 dan ou 12-600dan (dt), com miscelâneas incluindo amarrações, fixações e conexões (exceto fornecimento de poste e cabeamento).	UND	13	R\$ 2.687,07	R\$ 34.931,91
24	Fornecimento, montagem e instalação de estrutura primária rede trifásica, para condutor 50 mm (dupla camada); em poste de 11-300 dan ou 12-300dan (seção circular) , com miscelâneas incluindo amarrações, fixações e conexões (exceto fornecimento de poste e cabeamento).	UND	3	R\$ 2.813,20	R\$ 8.439,60
25	Fornecimento, montagem e instalação de estrutura primária rede trifásica, para condutor 50 mm (dupla camada); em poste de 11-600 dan ou 12-600dan (seção circular) , com miscelâneas incluindo, amarrações, fixações e conexões (exceto fornecimento de poste e cabeamento).	UND	5	R\$ 2.755,89	R\$ 13.779,45
26	Fornecimento, montagem e instalação de estrutura primária rede trifásica, para condutor 150 mm (dupla camada); em poste de 11-300 dan ou 11-600dan (dt) e ou 12-300 dan ou 12-600dan (dt), com miscelâneas incluindo, amarrações, fixações e conexões (exceto fornecimento de poste e cabeamento).	UND	2	R\$ 2.708,79	R\$ 5.417,58
27	Fornecimento, montagem e instalação de estrutura primária rede trifásica, para condutor 150mm (dupla camada); em poste de 11-300 dan ou 12-300dan (seção circular) , com miscelâneas incluindo amarrações, fixações e conexões (exceto fornecimento de poste e cabeamento).	UND	1	R\$ 2.834,93	R\$ 2.834,93
28	Fornecimento, montagem e instalação de estrutura primária rede trifásica, para condutor 150mm (dupla camada); em poste de 11-600 dan ou 12-600dan (seção circular) com miscelâneas incluindo amarrações, fixações e conexões (exceto fornecimento de poste e cabeamento).	UND	1	R\$ 2.777,63	R\$ 2.777,63
29	Fornecimento, montagem e instalação de estrutura secundária, para cabo multiplex 2x1x70+70 ou 3x1x70+70; em postes de 11-300 dan e 12-300 (dt) ou 11-600 dan e 12-600 (dt), incluindo fixações, amarrações e conexões (exceto fornecimento de poste e cabeamento).	UND	60	R\$ 1.276,52	R\$ 76.591,20
30	Fornecimento, montagem e instalação de estrutura secundária, para cabo multiplex 2x1x70+70 ou 3x1x70+70; em postes de 11-300 dan e 12-300 (seção circular), incluindo fixações, amarrações e conexões (exceto fornecimento de poste e cabeamento).	UND	13	R\$ 1.366,82	R\$ 17.768,66



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRÃO MOGOL/MG
CNPJ: 20.716.627/0001-50



31	Fornecimento, montagem e instalação de estrutura secundária, para cabo multiplex 2x1x70+70 ou 3x1x70+70; em postes de 11-600 dan e 12-600 (seção circular), incluindo fixações, amarrações e conexões (exceto fornecimento de poste e cabeamento).	UND	7	R\$ 3.701,22	R\$ 25.908,54
32	Fornecimento, instalação e transporte em carga especial de poste dt de 13-600 dan, instalação e engastamento com mão de obra especializada para implantação em pontos de energia.	UND	8	R\$ 4.165,00	R\$ 33.320,00
33	Fornecimento, instalação e transporte em carga especial de poste dt de 15-600 dan, instalação e engastamento com mão de obra especializada para implantação em pontos de energia.	UND	14	R\$ 5.206,41	R\$ 72.889,74
34	Fornecimento, instalação e transporte em carga especial de poste dt de 18-600 dan, instalação e engastamento com mão de obra especializada para implantação em pontos de energia.	UND	3	R\$ 18.695,29	R\$ 56.085,87
35	Fornecimento, instalação e transporte poste dt de 11-300 dan, implantação e engastamento com mão de obra especializada e auxílio de caminhão munck para instalação em pontos de energia.	UND	19	R\$ 3.395,91	R\$ 64.522,29
36	Fornecimento, instalação e transporte poste seção circular de 12-300, implantação e engastamento com mão de obra especializada e auxílio de caminhão munck para instalação em pontos de energia.	UND	3	R\$ 10.467,08	R\$ 31.401,24
37	Fornecimento, instalação e transporte de poste dt de 12-300 dan, implantação e engastamento com mão de obra especializada e auxílio de caminhão munck para instalação em pontos de energia.	UND	5	R\$ 3.652,68	R\$ 18.263,40
38	Fornecimento, instalação e transporte de poste seção circular de 11-600 dan, implantação e engastamento com mão de obra especializada e auxílio de caminhão munck para instalação em pontos de energia.	UND	3	R\$ 2.315,20	R\$ 6.945,60
39	Fornecimento, instalação e transporte de poste seção circular de 12-600 dan, implantação e engastamento com mão de obra especializada e auxílio de caminhão munck para instalação em pontos de energia.	UND	3	R\$ 2.427,93	R\$ 7.283,79
40	Fornecimento e instalação de trafo 1-10 KVA monofásico, com chave e para-raios, malha de aterramento e miscelâneas para conexões e seus acessórios de fixação.	UND	2	R\$ 6.028,23	R\$ 12.056,46
41	Fornecimento e instalação de trafo 1-37,5 KVA monofásico, com chave e para-raios, malha de aterramento e miscelâneas para conexões e seus acessórios de fixação.	UND	1	R\$ 11.555,68	R\$ 11.555,68
42	Fornecimento e instalação de trafo 3-45KVA trifásico, com chaves e para-raios, malha de aterramento e miscelâneas para conexões e seus acessórios de fixação.	UND	2	R\$ 16.895,02	R\$ 33.790,04
43	Fornecimento e instalação de condutor para rede secundária de baixa tensão isolada, cabo triplex 2x1x70+70.	METRO	3015	R\$ 28,73	R\$ 86.620,95
44	Fornecimento e instalação de condutor para rede de baixa tensão isolada, cabo quadruplex 3x1x70+70.	METRO	335	R\$ 48,82	R\$ 16.354,70
45	Fornecimento e instalação de condutor para rede de média tensão, condutor protegido de dupla camada 50 mm².	METRO	2513	R\$ 24,99	R\$ 62.799,87
46	Fornecimento e instalação de condutor para rede de média tensão, condutor protegido de dupla camada 150 mm².	METRO	403	R\$ 53,97	R\$ 21.749,91
47	Fornecimento e instalação de condutor 9,5mm² de aço, para sustentação de rede em rdp (mensageiro).	KG	410	R\$ 49,84	R\$ 20.434,40
48	Levantamento de campo, topografia e confecção de projeto e seus insumos: (memorial de esforço mecânico, análise de queda de tensão, locação de postes, listas de materiais); homologação/aprovação junto a concessionária de energia	UND	100	R\$ 116,84	R\$ 11.684,00
49	Manutenção do sistema de IP - mão de obra (prazo mínimo de contratação - 12 meses)	PONTO DE IP	4219	R\$ 9,65	R\$ 40.713,35
50	Operação do sistema de telegestão (prazo mínimo de contratação - 12 meses)	PONTO DE TELEGESTÃO	466	R\$ 4,10	R\$ 1.910,60
				TOTAL	R\$ 8.133.529,25



Fontes:

- a) Atas vigentes em outros municípios de Minas Gerais;
- b) Cotações obtidas com três fornecedores regionais;

7 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A implantação de usinas fotovoltaicas consiste na instalação de painéis solares que convertem a luz solar em energia elétrica, visando à compensação do consumo de energia por parte dos prédios públicos municipais.

A tecnologia fotovoltaica utiliza células fotovoltaicas para converter diretamente a luz solar em eletricidade. Essas células são compostas por materiais semicondutores, como o silício, que geram uma corrente elétrica contínua quando expostos à luz solar.

A geração de energia fotovoltaica on-grid refere-se ao sistema em que a energia gerada pelas usinas fotovoltaicas é conectada à rede elétrica pública. Com o sistema de compensação, a energia excedente produzida pelas usinas é injetada na rede, gerando créditos energéticos que podem ser utilizados para compensar o consumo dos prédios públicos municipais em momentos em que a geração solar não é suficiente.

A geração de energia fotovoltaica on-grid é realizada por meio de painéis solares instalados em áreas adequadas, que captam a luz solar e a convertem em eletricidade. Essa eletricidade é então injetada na rede elétrica pública, sendo utilizada para abastecer os prédios públicos municipais.

O sistema de compensação funciona de forma que, quando a geração solar é superior à demanda dos prédios públicos, o excedente é enviado para a rede elétrica e geram-se créditos energéticos.

Em períodos em que a geração solar é insuficiente, os prédios públicos consomem energia da rede, utilizando os créditos acumulados anteriormente.

Quanto às luminárias LED possuem melhor capacidade de iluminamento consumindo menos energia do que as lâmpadas de vapor que comumente são encontradas nos sistemas de iluminação pública municipais. Dentre as principais vantagens a se considerar na modernização do sistema de iluminação pública, pode-se citar:

Economia de energia: As luminárias LED consomem menos energia elétrica em comparação com as lâmpadas convencionais, resultando em redução dos gastos com eletricidade.

Redução de custos operacionais: Devido à longa vida útil das luminárias LED, há redução dos custos de manutenção e substituição das lâmpadas, além de menor necessidade de intervenções técnicas.

Melhor qualidade de iluminação: As luminárias LED oferecem uma iluminação mais uniforme e direcionada, melhorando a visibilidade nas vias públicas e contribuindo para a segurança dos munícipes.

Sustentabilidade ambiental: A tecnologia LED é mais sustentável, uma vez que não utiliza substâncias nocivas, como o mercúrio presente em algumas lâmpadas convencionais, e produz menor impacto ambiental ao longo de sua vida útil.



Dentre as principais vantagens a se considerar na de usinas fotovoltaicas, pode-se citar:

Redução dos gastos com energia elétrica: A geração de energia solar proporciona uma diminuição significativa dos custos com eletricidade, uma vez que a energia produzida internamente compensa parte ou a totalidade do consumo dos prédios públicos.

Autossuficiência energética: Com a geração de energia solar, os prédios públicos podem se tornar autossuficientes em termos de suprimento de eletricidade, reduzindo a dependência da rede elétrica convencional.

Sustentabilidade ambiental: A energia fotovoltaica é uma fonte limpa e renovável, contribuindo para a redução das emissões de gases de efeito estufa e mitigação dos impactos ambientais relacionados à geração de energia elétrica.

Incentivo a fontes renováveis: A implantação de usinas fotovoltaicas demonstra o compromisso dos municípios com a sustentabilidade, servindo como exemplo para a comunidade e incentivando o uso de fontes de energia renováveis.

Dentre as principais motivações para a realização da modernização do sistema de iluminação pública municipal, está a busca de soluções para alguns problemas encontrados nos atuais sistemas de IP dos municípios, como por exemplo, o mau iluminamento de alguns logradouros, pontos acesos diretos (24 horas em funcionamento), pontos que se encontram apagados, locais que não possuem nem mesmo a infraestrutura para receber as luminárias (posteamto, cabeamento, etc) e principalmente o elevado custo com a energia consumida pelos atuais equipamentos e alta demanda por manutenção.

A solução privilegia ainda:

- a) Estudo de viabilidade técnica e energética;
- b) Fornecimento de equipamentos;
- c) Instalação e interligação à rede elétrica;
- d) Emissão de ART;
- e) Treinamento básico aos gestores locais;
- f) Monitoramento remoto;
- g) Manutenção preventiva e corretiva durante o prazo contratual;

8 - JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO;

Considerando a interdependência entre os componentes (equipamentos, instalação, projeto e serviços), **não é recomendável o parcelamento**, sob pena de prejuízo à integridade funcional e risco de incompatibilidade entre os itens.



9 - RESULTADOS ESPERADOS, CONSIDERANDO ECONOMICIDADE E APROVEITAMENTO DOS RECURSOS DISPONÍVEIS

A presente contratação tem por objetivo promover a modernização e ampliação do sistema elétrico e de iluminação pública do Município de Grão Mogol, bem como a implantação de unidades geradoras de energia fotovoltaica em prédios públicos, visando à sustentabilidade, eficiência energética e redução de custos operacionais.

Instalação Segura e Confiável, garantindo que a usina seja instalada conforme normas técnicas e de segurança elétrica (NBR 16690, NR-10, NBR 5410, etc.), reduzindo riscos de falhas elétricas, curtos-circuitos ou acidentes durante e após a instalação, assegurando a vida útil longa dos equipamentos e estabilidade operacional.

Máximo Desempenho e Eficiência Energética de acordo com o dimensionamento correto e a orientação ideal dos módulos, reduzindo perdas elétricas e garantir que o sistema opere próximo de 100% da eficiência projetada, atingindo as metas de autossuficiência energética ou de redução de custos previstas no projeto.

Obter economia real na conta de energia, com redução de até 95% do consumo da rede elétrica.

Atingir o retorno do investimento (payback) em um prazo médio de 3 a 6 anos, dependendo do porte e região.

Valorizar o imóvel ou empreendimento com um ativo de energia renovável instalado e homologado.

Garantir que o sistema seja totalmente aprovado pela concessionária de energia, com toda a documentação técnica e ART emitida, evitando reprovações, atrasos ou exigências técnicas por parte da distribuidora e assegurando que o sistema esteja 100% legalizado para operar e injetar energia na rede.

Obter garantia total sobre a instalação (geralmente 5 a 10 anos) e garantias de fábrica nos equipamentos.

Garantir suporte técnico profissional em caso de falhas, atualizações ou manutenção preventiva.

Manter o sistema em pleno funcionamento e alta performance ao longo de toda a vida útil (25 anos ou mais).

Contribuir para a redução das emissões de CO₂, promovendo uma matriz energética mais limpa e sustentável.

Cumprir metas ESG (Environmental, Social and Governance) e reforçar a imagem ambiental da empresa ou do empreendimento.

Reduzir o impacto ambiental com energia 100% renovável.

Garantir planejamento, cronograma e execução eficientes, evitando desperdícios de tempo e recursos.

Receber relatórios, medições e documentação técnica de acordo com as melhores práticas de engenharia.



Ter tranquilidade ao longo de todas as etapas, da concepção à entrega e operação.

Possibilidade de treinamento básico à equipe interna sobre operação e monitoramento do sistema.

Desenvolvimento de consciência energética e ambiental, fortalecendo a cultura de sustentabilidade.

Melhoria da sustentabilidade institucional

Redução da emissão de CO₂ (média de 1.700 kg por unidade/ano)

Atuação em conformidade com os ODS da Agenda 2030 (especialmente o ODS 7 – Energia Limpa).

Eficiência energética: substituição das luminárias convencionais por luminárias em LED, com redução estimada de até 60% no consumo de energia elétrica da iluminação pública.

Geração de energia limpa: implantação de usinas fotovoltaicas on-grid em unidades públicas, reduzindo a dependência da concessionária e promovendo economia anual significativa nas despesas de custeio.

Gestão inteligente da iluminação pública: implantação do sistema de telegestão, permitindo o monitoramento remoto, identificação imediata de falhas e controle individualizado de pontos de luz.

Sustentabilidade ambiental: redução da emissão de gases de efeito estufa e incentivo à utilização de fontes renováveis, em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 7 e 13) da Agenda 2030.

Melhoria da qualidade do serviço público: aumento da segurança viária e urbana, melhoria da visibilidade noturna e valorização dos espaços públicos.

Integração com outras ações municipais: o projeto complementa os investimentos em infraestrutura urbana e rural, favorecendo a eficiência de equipamentos públicos e a redução de custos com manutenção.

Os resultados esperados contribuem diretamente para a eficiência administrativa, a economicidade dos recursos públicos e a modernização da infraestrutura municipal, atendendo aos princípios previstos no art. 5º da Lei nº 14.133/2021.

10 - PROVIDÊNCIAS ADMINISTRATIVAS PRÉVIAS À CONTRATAÇÃO, COMO CAPACITAÇÃO DE FISCAIS E GESTORES

Definir local de canteiro de obra, quando for o caso;

Verificar possíveis interferências com imóveis lindeiros, quando for o caso.

Ademais, para que a pretendida contratação tenha sucesso, é preciso que outras etapas sejam concluídas, quais sejam:



- a) Elaboração de minuta do edital;
- b) Realização de certificação de disponibilidade orçamentária;
- c) Designação em Portaria de pregoeiro, equipe de apoio, agente de contratação (conforme o caso);
- d) Elaboração de minuta do contrato;
- e) Encaminhamento do processo para análise jurídica;
- f) Análise da manifestação jurídica e atendimento aos apontamentos constantes no parecer, mediante Nota Técnica com os ajustes indicados;
- g) Publicação e divulgação do edital e anexos;
- h) Resposta a eventuais pedidos de esclarecimentos e/ou impugnação, caso aplicável;
- i) Realização do certame, com suas respectivas etapas;
- j) Realização de empenho; e
- k) Assinatura e publicação do contrato.

12 - CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES;

Este estudo não identificou a necessidade de realizar contratações acessórias para a perfeita execução do objeto, uma vez que todos os meios necessários para aquisição/operacionalização dos serviços podem ser supridos apenas com a contratação ora proposta.

Os bens/serviços que se pretende, portanto, são autônomos e prescindem de contratações correlatas ou interdependentes.

13 - DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS, INCLUÍDOS REQUISITOS DE BAIXO CONSUMO DE ENERGIA E DE OUTROS RECURSOS, BEM COMO LOGÍSTICA REVERSA PARA DESFAZIMENTO E RECICLAGEM DE BENS E REFUGOS, QUANDO APLICÁVEL;

O serviço de extensão de rede elétrica compreende a implantação de novos postes de iluminação pública, a execução das redes de alimentação e os serviços necessários para conectar as luminárias à rede de distribuição existente, garantindo maior abrangência e regularidade no fornecimento de energia aos pontos de iluminação.

Entende-se por modernização do parque de iluminação pública a substituição das luminárias convencionais por luminárias com tecnologia LED, o que assegura maior eficiência luminosa, redução do consumo energético e ampliação da vida útil dos equipamentos.

Impactos ambientais positivos esperados:

Redução significativa do consumo de energia elétrica, em razão da maior eficiência das luminárias LED e da otimização da rede elétrica;



Diminuição das emissões de gases de efeito estufa, decorrente da menor demanda sobre o sistema energético convencional;

Melhoria da segurança urbana e viária, com iluminação mais uniforme e confiável, reduzindo áreas de penumbra;

Valorização estética e ambiental dos espaços públicos, com menor poluição luminosa e maior uniformidade da iluminação.

Possíveis impactos negativos e respectivas medidas mitigadoras:

Geração de resíduos sólidos e eletrônicos provenientes da retirada de luminárias, reatores e braços metálicos obsoletos;

Medida mitigadora: adoção de logística reversa, conforme a Lei nº 12.305/2010, com destinação ambientalmente adequada dos materiais, priorizando a reciclagem e reaproveitamento de componentes metálicos e eletrônicos;

Emissão temporária de poeira, ruídos e vibrações durante o içamento de postes e execução das obras;

Medida mitigadora: utilização de maquinário em boas condições, controle operacional e execução dos serviços em horários compatíveis com áreas residenciais;

Risco de interferência temporária no tráfego urbano e rural durante as obras de ampliação de rede;

Medida mitigadora: implantação de plano de sinalização e controle de tráfego, com apoio da equipe de obras e comunicação prévia à comunidade local.
Requisitos de baixo consumo e sustentabilidade

Utilização de luminárias LED de alto rendimento, com selo de eficiência energética Procel A e conformidade com as normas da ABNT NBR 15129 e NBR 5101;

Emprego de materiais certificados (postes, cabos, conectores e braços metálicos) com procedência comprovada e durabilidade compatível com o ciclo de vida do projeto;

Implantação de sistema de telegestão, possibilitando o controle remoto de pontos de iluminação, monitoramento de falhas e gestão otimizada do consumo;

Adoção de práticas de gerenciamento de resíduos da construção civil conforme a Resolução CONAMA nº 307/2002, com destinação dos rejeitos de concreto, solo e material metálico para locais licenciados.

13 - POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO À NECESSIDADE PÚBLICA

A responsável pela elaboração do ETP declara ainda que a contratação obedece às disposições Lei Federal nº 14.133/2021, Lei Complementar 123/2006, e suas alterações, Decreto Municipal 310/2023, Lei 12.527/2011 e Lei 13.709/2019.



A contratação de serviços de melhoria da eficiência energética dos sistemas de energia elétricas dos prédios públicos municipais e parques de iluminação pública, no Município de Grão Mogol/MG, bem como implantação de usinas fotovoltaicas, é tecnicamente adequada, juridicamente viável e economicamente vantajosa, considerando os benefícios de redução de custos, sustentabilidade e eficiência energética para o Município.

O atendimento da demanda permitirá maior eficiência na prestação de serviços públicos, respeitando os princípios constitucionais da economicidade, eficiência e continuidade do serviço público (CF/88, art. 37 e Lei nº 14.133/2021, art. 5º).

Grão Mogol/MG, 16 de julho de 2025.

Henrique Santiago de Assis Santana
Secretário Municipal de Obras Públicas



ANEXO I DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

GERENCIAMENTO DOS RISCOS - MAPA DE RISCOS

1 Quanto a Elaboração do Gerenciamento dos Riscos para a presente

- (x) Será realizado o Gerenciamento dos Riscos (Conforme anexo 1)
() Não será realizado o Gerenciamento dos Riscos

Justificativa em caso de não realização do Gerenciamento dos Riscos:

2 Quanto à Classificação do Objeto como Bens ou Serviços Comuns

Observa-se que o(s) objeto(s) dessa licitação é(são) classificado(s) como bem(ns) comum(ns), pois possui(em) especificação(ões) usual(is) de mercado e padrão(ões) de qualidade definidas em edital, conforme estabelece o inciso XIII do art. 6º da Lei Federal n.º 14.133, de 2021, e pelo que estão aptos a satisfazer necessidades comuns, não precisando conter características peculiares para atingir seus fins. Os atributos essenciais do objeto possuem forma objetiva e uniforme, cujas características tendem a padronização e invariáveis ou então, sujeitas a diferenças mínimas.

Apesar de o objeto da presente contratação ser de baixa complexidade, optou-se por realizar o gerenciamento dos riscos envolvidos na contratação, conforme detalha-se Anexo 1 deste documento.

ESCALA DE IMPACTO		
RISCO	DESCRIÇÃO	NÍVEL
Muito Baixo	Impacto insignificante aos objetivos	1
Baixa a Moderado	Impacto mínimo aos objetivos	2
Moderado a Alto	Impacto mediano aos objetivos, com possibilidade de recuperação.	3
Alto	Impacto significativo aos objetivos, com possibilidade remota de recuperação.	4

MATRIZ DE RISCO

Alto 4 a 5	Médio	Médio	Alto	Alto
Médio 2 e 3	Baixo	Médio	Alto	Alto
Baixo 1	Baixo	Médio	Médio	Alto
	1 Muito Baixo	2 Baixa a Moderado	3 Moderado a Alto	4 Alto



ANEXO 1
FASE DE ANÁLISE

(x) Planejamento da Contratação e Seleção do Fornecedor
(x) Gestão do Contrato

MAPA DE RISCO

Risco	Impacto (1 a 5)	Classif. (ref. Matriz)	Ação Preventiva
Definição superestimada dos valores licitados para o fornecimento	2	Baixa a Moderado	Realização de ampla pesquisa no mercado.
Ausência de interessado na licitação.	1	Muito Baixo	Ampla divulgação do certame, no Diário Oficial da União, Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, Diário Oficial dos Municípios, Jornal Hoje em Dia, quadro de aviso da Prefeitura e site Oficial do Município.
Valores licitados superiores/ inferiores aos estimados para a contratação de itens.	1	Muito Baixo	Não aceitar valores acima do preço de referência estimado e efetuar análise quanto à possíveis valores inexequíveis.
Ausência da garantia da privacidade de dados.	2	Baixa a Moderado	Aplicação das leis 12527/2011 e 13709/2019.
Inobservância dos procedimentos formais previstos no contrato.	3	Moderado a Alto	Indicação do gestor e fiscal (is) do contrato, devidamente capacitado(s) e de penalização pelo descumprimento de cláusulas contratual.
Baixa qualificação técnica dos profissionais da empresa para execução do contrato.	2	Baixa a Moderado	Indicação do gestor e fiscal (is) do contrato, devidamente capacitado(s) e de penalização pelo descumprimento de cláusulas contratual.
Execução indevida do serviço.	2	Baixa a Moderado	Indicação do gestor e fiscal (is) do contrato, devidamente capacitado(s) e de penalização pelo descumprimento de cláusulas contratual.
Atraso na entrega da solução	2	Baixa a Moderado	Indicação do gestor e fiscal (is) do contrato, devidamente capacitado(s) e de penalização pelo descumprimento de cláusulas contratual.
Rescisão contratual	2	Baixa a Moderado	Indicação de penalidades em caso de rescisão contratual que a contratada tenha dado motivo.



Vazamento de dados e informações pelos funcionários da contratada.	2	Baixa a Moderado	Aplicação das leis 12527/2011 e 13709/2019.
Indisponibilidade do preposto da contratada.	2	Baixa a Moderado	Exigência expressa no edital e minuta de contrato de que a contratada deverá disponibilizar preposto para representá-la e indicação de penalidades em caso de descumprimento.
Quantidade os serviços não atinge as expectativas da contratante.	2	Baixa a Moderado	Indicação do gestor e fiscal (is) do contrato, devidamente capacitado(s) e acompanhamento dos servidores envolvidos na execução dos serviços, além de indicação de penalidades em caso de descumprimento do contrato.

Grão Mogol, 16 de julho de 2025.

Henrique Santiago de Assis Santana
Secretário Municipal de Obras Públicas