



## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Art. 18, I da Lei 14.133/2021

| Objeto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contratação de empresa especializada para Execução dos Serviços de Engenharia de Elaboração de Projeto, Aquisição de materiais e equipamentos, Instalação, Implantação e Operação de Sistemas de Energia Solar Fotovoltaica, através de Microgeração distribuída, para atendimento às demandas da Prefeitura Municipal de Presidente Dutra – MA, compreendendo a aprovação da instalação junto à concessionária de energia, o fornecimento de todos os equipamentos, materiais, serviços de instalação, a efetivação do acesso junto à concessionária de energia, comissionamento, o treinamento, manutenção e suporte técnico necessários.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| I - Descrição da necessidade da contratação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>A presente contratação, justifica-se por diversos fatores de ordem técnica, econômica, ambiental e administrativa, que estão alinhados com os princípios da administração pública, especialmente os da eficiência, economicidade e sustentabilidade.</p> <p>Atualmente, as despesas com consumo de energia elétrica representam uma parcela significativa dos custos operacionais da Prefeitura e de suas unidades vinculadas, como escolas, postos de saúde, prédios administrativos, unidades de assistência social e demais equipamentos públicos. Diante do cenário de constante elevação das tarifas de energia elétrica, torna-se imperativo buscar soluções sustentáveis e economicamente viáveis que contribuam para a redução desses custos, garantindo maior disponibilidade de recursos para investimentos em áreas essenciais, como saúde, educação, infraestrutura e assistência social.</p> <p>A utilização de sistemas de geração de energia solar fotovoltaica é uma alternativa comprovadamente eficaz, que permite a geração de energia limpa, renovável e de baixo impacto ambiental. Além da significativa economia financeira a médio e longo prazo, a adoção dessa tecnologia contribui diretamente para a redução da emissão de gases de efeito estufa, estando alinhada com as diretrizes de desenvolvimento sustentável e de responsabilidade socioambiental que norteiam a gestão pública contemporânea.</p> <p>Importante destacar que a elaboração de projetos de sistemas fotovoltaicos e sua devida implantação requerem conhecimentos técnicos especializados, envolvendo critérios normativos, regulatórios e de engenharia específicos, além da necessidade de aprovação junto às concessionárias de energia e órgãos competentes. Tais atividades demandam competências que não fazem parte da estrutura técnica interna da Prefeitura, razão pela qual se faz necessária a contratação de empresa especializada, devidamente capacitada e habilitada.</p> <p>Dessa forma, a presente contratação objetiva, de maneira estratégica:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reduzir os custos operacionais com energia elétrica nas unidades públicas municipais;</li><li>• Promover a modernização da gestão pública, incorporando práticas de sustentabilidade ambiental e eficiência energética;</li></ul> |

- Garantir a correta elaboração dos projetos executivos, observando rigorosamente as normas técnicas vigentes e as exigências da concessionária de energia;
- Assegurar a execução da implantação dos sistemas de forma segura, eficiente e com garantia de desempenho;
- Contribuir para que o Município atue de forma exemplar no enfrentamento das mudanças climáticas, adotando fontes renováveis de energia.

Portanto, sob a ótica da gestão pública responsável, transparente e eficiente, a contratação aqui proposta é não apenas justificável, como também altamente recomendável, representando um investimento que trará benefícios permanentes tanto do ponto de vista financeiro quanto socioambiental para o Município de Presidente Dutra - Ma e toda a coletividade.

## II - Problema a ser resolvido sob a perspectiva do interesse público

Com a contratação de empresa de engenharia para prestação dos serviços em destaque, se esperam os seguintes resultados:

1. Reduzir os custos operacionais com energia elétrica nas unidades públicas municipais;
2. Promover a modernização da gestão pública, incorporando práticas de sustentabilidade ambiental e eficiência energética;
3. Garantir a correta elaboração dos projetos executivos, observando rigorosamente as normas técnicas vigentes e as exigências da concessionária de energia;
4. Assegurar a execução da implantação dos sistemas de forma segura, eficiente e com garantia de desempenho;
5. Contribuir para que o Município atue de forma exemplar no enfrentamento das mudanças climáticas, adotando fontes renováveis de energia;
6. Gerar eficiência na gestão bem como viabilizar, com a prática econômica de geração de energia solar, a ampliação de disponibilidade orçamentária para ampliar os investimentos em serviços públicos.

## III - Previsão da contratação no plano de contratações anual

|                                                                                                                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Contratação pertinente às funções administrativas da unidade contratante oriunda de previsão própria e em consonância com o planejamento financeiro e funcional do órgão.         | ( ) |
| Contratação de despesa não rotineira de caráter específico prevista em plano de contratação anual por meio de orçamento próprio e planejamento financeiro e funcional específico. | (X) |

## IV – Requisitos da contratação

### IV.1 – Requisitos técnicos do objeto

- Registro ou inscrição da empresa no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (Crea) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), demonstrando o ramo de atividade pertinente e compatível com o objeto deste Estudo Técnico Preliminar, conforme legislação vigente, e comprovação de que a empresa possui em seu quadro de responsáveis, no mínimo, 01 (um) Engenheiro Eletricista;
- Para atendimento da exigência de qualificação técnico-operacional a licitante deverá possuir atestado(s) de Capacidade Técnica fornecido(s) por órgão(s) da

Administração Pública ou entidade(s) privada(s) e a(s), onde se comprove que tenha executado ou esteja executando, satisfatoriamente, a instalação de um sistema de geração de energia solar fotovoltaica conectada à rede, com potência mínima de 100 kWp (equivalentes à 25% do total de geral nas Edificações demandadas). Deverá possuir ainda em seu acervo o somatório de atestados, obedecendo no total o quantitativo mínimo de 204,4 kWp (equivalente à 50% da geração das edificações demandadas), de potência instalada em cada sistema.

- O atendimento da exigência de qualificação técnico-profissional, será através da apresentação de Atestado (s) de Capacidade Técnica Profissional, fornecido (s) por pessoas jurídicas de direito público ou privado, acompanhado (s) da (s) respectivas Certidão (ões) de Acervo Técnico – CAT, devidamente registrados no CREA, onde comprove, ter os seus Responsáveis Técnicos executado serviços que atendam às características técnicas, de porte e tecnologia e que façam explícita referência às parcelas de maior relevância técnica e valor significativo, que permitam estabelecer, por comparação, proximidade de características funcionais e técnicas, dimensionais e qualitativas com os serviços necessários à realização dos que compõem esta licitação. A parcela de maior relevância refere-se:
  - Engenheiro eletricista com experiência em execução de no mínimo 2 (duas) usinas fotovoltaicas concomitantemente, sendo que ambas devem possuir potência de inversor superior a **10 kW**.
- A licitante deverá comprovar o vínculo com o(s) profissional(is) detentor(es) do(s) atestado(s) apresentado(s) através de anotação da carteira profissional, contrato de trabalho ou contrato social, no caso de sócio, ou apresentar declaração de que o profissional integrará o quadro da empresa (caso vencedora) acompanhada do atesto do profissional.
- Declaração de Ciência da Abrangência dos Locais de Execução dos Serviços informando que tem conhecimento da abrangência dos locais onde serão executados os serviços de engenharia, emitida pelo próprio licitante, assinada pelo(s) o(s) Responsável(is) Técnico(s) ou Representante Legal;
- Para o cálculo dos quantitativos totais mínimos, é permitida a soma dos quantitativos unitários de vários atestados;
- O(s) Atestado(s) devem ser acompanhados (s) da(s) respectiva(s):
  - a) Certidão(ões) de Acervo Técnico (CAT) do(s) profissional(is) responsável(is) à época expedida(s) pelo Crea ou CAU da região onde os serviços foram executados; ou
  - b) Certidão(ões) de Acervo Operacional (CAO); ou
  - c) Anotação(ões) de Responsabilidade(s) Técnica(s) do(s) profissional(is) responsável(is) pela obra vinculado(s) no(s) referido(s) atestado(s) e contrato de serviços entre a empresa licitante e a pessoa jurídica de direito público ou privado que emitiu o atestado;
- Deverão constar do(s) atestado(s) ou certidão(ões), em destaque, os seguintes dados: a) Local de execução; b) Nome da contratante e da contratada; c) Nome do(s) responsável(eis) técnico(s), seu(s) título(s) profissional(is) e números de registro(s); e d) Relação dos serviços executados;

- Em caso de apresentação de Atestado de desempenho emitido em favor de consórcio do qual ele tenha feito parte, se o atestado ou o contrato de constituição do consórcio não identificar a atividade desempenhada por cada consorciado individualmente, serão adotados os seguintes critérios na avaliação de sua qualificação técnica:
  - a) Caso o atestado tenha sido emitido em favor de consórcio homogêneo, todas as experiências atestadas serão reconhecidas para cada uma das licitantes consorciadas, na proporção quantitativa de sua participação no consórcio;
  - b) Caso o atestado tenha sido emitido em favor de consórcio heterogêneo, as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada consorciado de acordo com os respectivos campos de atuação.
- O Responsável Técnico deve ser pertencente ao quadro permanente da PROPONENTE, na data da entrega da proposta, com a apresentação de comprovação de vínculo, no qual será aceito como comprovação:
  - a) Empregado: carteira de trabalho ou contrato de trabalho;
  - b) Autônomo: contrato de prestação de serviço;
  - c) Dirigente ou sócio: ato constitutivo da empresa;
  - d) Os comprovantes para o caso de o Responsável Técnico ser Empregado ou Autônomo poderão ser substituídos por declaração de contratação futura com anuência por escrito do profissional.
- No caso de duas ou mais licitantes apresentarem atestados de um mesmo profissional como Responsável Técnico, como comprovação de qualificação técnica, ambas serão inabilitadas;
- Declaração formal de que disporá, por ocasião da futura contratação, das instalações, dentre essas a, comprovação de que dispõe ou disporá de Escritório Local, e logística necessária e suficiente para cumprimento das exigências e nas especificações técnicas dos serviços a serem executados, de complexidade igual ou superior às do objeto da presente licitação bem como aparelhamento e pessoal técnico considerados essenciais para a execução contratual.

#### IV.2 – Requisitos de qualificação técnica e operacional da contratada – PARCELAS DE RELEVÂNCIA

| PARCELAS DE RELEVANCIA |                                                                                                                                   |     |        |               |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|---------------|
| OBRA:                  | Elaboração de Projetos e Implantação de Sistemas de Geração de Energia Solar Fotovoltaica, no Município de Presidente Dutra – MA. |     |        |               |
| Item                   | Descrição                                                                                                                         | Und | Quant. | Quant. Mínima |
|                        | Elaboração de Projetos e Implantação de Sistemas de Geração de Energia Solar Fotovoltaica.                                        | und | 41,00  | 2,00          |
|                        | Execução de 01 Sistema de Geração de Energia Solar Fotovoltaica em Microgeração distribuída (01 único sistema precisa atender).   | und | 41,00  | 100,00        |
|                        | Execução de Sistemas de Geração de Energia Solar Fotovoltaica em Microgeração distribuída (permitido somatório).                  | und | 41,00  | 400,00        |

|                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IV.3 – Requisitos de habilitação da contratada                                                                                                                                   |
| Exigências previstas nos artigos 62 a 70 da Lei 14.133/21.                                                                                                                       |
| IV.4 – Requisitos de habilitação de lei ou regramento especial                                                                                                                   |
| Não há matéria especial aplicável.                                                                                                                                               |
| IV.5 – Requisito de recebimento do objeto                                                                                                                                        |
| Vide Termo de Referência.                                                                                                                                                        |
| IV.6 – Requisito de execução do contrato ou fornecimento                                                                                                                         |
| Responsabilidade da contratada de fiel cumprimento do contrato (ordens de serviço).<br>Manutenção de boa situação fiscal, jurídica e trabalhista durante a execução do contrato. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V – Análise das alternativas técnicas ao objeto (levantamento de mercado)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>V.1 – Alternativa 1 – Implantação de Sistemas em Microgeração distribuída, em edificações sob a responsabilidade da gestão municipal (unidades escolares, postos e unidades básicas de saúde, bem como nas demais edificações, incluindo Centro Administrativo).<br/>Instalação dos sistemas fotovoltaicos diretamente nos telhados ou áreas das próprias unidades públicas. A energia gerada é consumida localmente, com compensação imediata da sobra.</p> <p>Vantagens:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aproveitamento direto: A energia gerada é consumida no próprio local, reduzindo dependência da rede.</li> <li>2. Redução de perdas elétricas: Como é geração no ponto de consumo, não há perdas por transmissão.</li> <li>3. Descentralização do risco: Problemas em uma unidade não afetam as demais (se um sistema para os outros seguem funcionando normalmente).</li> <li>4. Menor burocracia: O processo de conexão junto à concessionária costuma ser mais simples que o de uma usina centralizada.</li> <li>5. Possibilidade de implantação gradual: Pode ser executado por etapas, conforme disponibilidade orçamentária.</li> <li>6. Fortalecimento da imagem institucional: Cada prédio público passa a ser referência de sustentabilidade na comunidade.</li> <li>7. Dispensa de área adicional: Usa as próprias edificações, sem necessidade de terrenos extras.</li> </ol> <p>Desvantagens:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limitações físicas: Nem todos os prédios possuem telhado com área suficiente, orientação solar adequada ou capacidade estrutural.</li> <li>2. Custo unitário mais alto: Menor economia de escala, já que cada unidade exige estrutura própria (inversores, projetos, mão de obra, etc.).</li> <li>3. Manutenção descentralizada: Aumenta o custo e a logística de manutenção, exigindo gestão mais complexa.</li> <li>4. Dificuldade de padronização: Edificações diferentes exigem soluções específicas, dificultando processos licitatórios padronizados.</li> </ol> |

5. Expansão limitada: Restrita pela área física de cada prédio.

V.1 – Alternativa 2 - Contratação através de Implantação de Usina Fotovoltaica Centralizada: geralmente de porte médio a grande, em um terreno específico, com conexão à rede da concessionária. A energia gerada é compensada nas faturas de diversas unidades consumidoras da Prefeitura (modelo de autoconsumo remoto, permitido pela legislação vigente – Lei nº 14.300/2022).

Vantagens:

1. Economia de escala: Investimento unitário mais barato por kWp instalado (menor custo de equipamentos, mão de obra e manutenção por unidade gerada).
2. Gestão centralizada: Facilita o controle, monitoramento e manutenção de um único sistema, ao invés de vários dispersos.
3. Menor impacto em edificações: Não há necessidade de obras nos telhados das unidades públicas, evitando sobrecarga estrutural.
4. Maior capacidade instalada: Permite atender uma quantidade maior de unidades consumidoras.
5. Facilidade na expansão: Aumentar a capacidade no futuro é mais simples e concentrado em um único local.
6. Terrenos ociosos são valorizados: Áreas públicas sem uso podem ser destinadas à usina.

Desvantagens:

1. Demanda por terreno próprio ou locado: Precisa de área disponível, que às vezes é escassa ou tem outros usos.
2. Investimento inicial mais alto: Embora mais econômico proporcionalmente, exige volume maior de recurso imediato.
3. Dependência da rede de distribuição: A energia precisa ser injetada na rede da concessionária e depois compensada nas unidades; depende da qualidade da rede local.
4. Burocracia regulatória: Mais exigências junto à concessionária e órgãos reguladores, além de licenciamentos ambientais (se aplicáveis).
5. Perdas na transmissão: Pequenas perdas ocorrem no processo de injeção e compensação pela rede.

V.1.1 – Análise Financeira – Resumo Direto

| Critério                | Usina Centralizada            | Sistemas Individuais             |
|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Custo por kWp instalado | Menor (10% a 25% mais barato) | Maior (devido à falta de escala) |

|                                   |                                        |                                                    |
|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Custo de manutenção               | Menor por unidade gerada (único local) | Maior (vários locais, logística dispersa)          |
| Payback (retorno do investimento) | Mais rápido (em média 4 a 6 anos)      | Mais lento (5 a 7 anos)                            |
| Economia acumulada em 25 anos     | Maior – Até 10–20% superior            | Menor – Pelo custo unitário mais alto e manutenção |
| Ganhos de escala                  | Alto                                   | Baixo                                              |

#### V.4 - Observações

A solução da usina centralizada, considerando as dificuldades de áreas disponíveis que disponham de rede suficientemente capazes de interligação e atendimento da demanda, por parte da Concessionária de energia elétrica, embora se mostre vantajosa, aponta como uma solução inviável.

#### VI – Descrição da solução como um todo

O objeto deste procedimento é Contratação de empresa especializada para Execução dos Serviços de Engenharia de Elaboração de Projeto, Aquisição de materiais e equipamentos, Instalação, Implantação e Operação de Sistemas de Energia Solar Fotovoltaica, através de Microgeração distribuída, para atendimento às demandas da Prefeitura Municipal de Presidente Dutra – MA, compreendendo a aprovação da instalação junto à concessionária de energia, o fornecimento de todos os equipamentos, materiais, serviços de instalação, a efetivação do acesso junto à concessionária de energia, comissionamento, o treinamento, manutenção e suporte técnico necessários.

O objeto detalhado compreende os itens e subitens constantes nos anexos Planilhas Orçamentárias, e detalhamento de serviços anexos aos documentos a serem elaborados na fase interna.

O objeto deve ser executado a partir da escolha de alternativa mais vantajosa à gestão pública municipal e documentos de formalização de demandas a serem fornecidos por cada Secretaria.

Ante o que fora exposto, a solução mais vantajosa, viável e a que será adotada, será através de Microgeração distribuída de Sistema de Geração de Energia Solar Fotovoltaica.

#### VI.1 – Exigências de manutenção e assistência técnica

A manutenção dos elementos (sistemas ou usina a ser implantada) deve ser inserido no objeto de contratação, ou mesmo a partir de novos procedimentos administrativos a serem instaurados pela Prefeitura Municipal de Presidente Dutra/Ma.

**VII – Justificativa para parcelamento da contratação**

Não será adotado parcelamento.

**VIII – Demonstrativo de resultados**

**VIII.1 – Economicidade:**

Demonstrada no item V.4.

**VIII.2 – Aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis:**

Não se aplica.

**IX – Providências prévias à celebração do contrato**

**IX.1 – Fiscalização do contrato:**

Devem ser designados fiscais específicos e com corretas atribuições para acompanhamento do(s) contrato(s) como exige a Lei nº 14.133/21.

**IX.2 – Capacitação de servidores ou de empregados para fiscalização e gestão contratual:**

Não requer capacitação específica.

**X – Contratações correlatas e/ou interdependentes**

Não se aplica.

**XI – Impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras**

**XI.1 – Redução de consumo de energia:**

Sim.

**XI.2 – Redução de consumo de insumos:**

Sim.

**XI.3 – Logística reversa de desfazimento:**

Não se aplica.

**XI.4 – Gerenciamento de resíduos:**

Há de ser apresentado pela contratada Programa de Gerenciamento e Controle de Resíduos Sólidos da Construção Civil.

**XI.5 – Reciclagem de bens e refugos:**

Não há geração de bens inservíveis.



|                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| XII – Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Deve ser adotada melhor solução, somente a partir das demandas e informações relativas às edificações e demandas de cada secretaria do Município. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### XIII – Declaração de viabilidade

Considerando as justificativas apresentadas, a demanda e necessidade, o atual cenário econômico e demais dados levantados, consideramos VIÁVEL a contratação pretendida.

Presidente Dutra/Ma, 03 de junho de 2025.