



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

## **ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA**

**IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO E MINIGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA, INCLUINDO ELABORAÇÃO DE PROJETOS, FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, INSTALAÇÃO, HOMOLOGAÇÃO JUNTO À CONCESSIONÁRIA, COMISSIONAMENTO E SUPORTE TÉCNICO, VISANDO ATENDER ÀS DEMANDAS DO MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO - MS**

**ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

**SUMÁRIO**

<b>1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....</b>	<b>4</b>
<b>2. ÁREA REQUISITANTE .....</b>	<b>4</b>
<b>3. SUGESTÃO DE OBJETO.....</b>	<b>5</b>
<b>4. LEGISLAÇÃO E NORMAS DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>5</b>
<b>5. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE.....</b>	<b>5</b>
<b>6. INTERESSE PÚBLICO DA CONTRATAÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>7. NATUREZA E FINALIDADE DA CONTRATAÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>8. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>9. PLANEJAMENTO DA ADMINISTRAÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>10. ENQUADRAMENTO DO OBJETO COMO BEM DE LUXO .....</b>	<b>7</b>
<b>11. ESTIMATIVA DE QUANTIDADES .....</b>	<b>7</b>
11.1. DADOS DAS INSTALAÇÕES.....	9
<b>12. VALOR ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>13. SOLUÇÕES DE MERCADO CONSIDERADAS .....</b>	<b>10</b>
13.1. EXECUÇÃO DIRETA PELA ADMINISTRAÇÃO.....	11
13.2. LOCAÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS.....	11
13.3. ADESÃO A ATA DE REGISTRO DE PREÇOS EXISTENTE .....	11
13.4. REALIZAÇÃO DE LICITAÇÃO PRÓPRIA PELO SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS.....	12
13.5. ADOÇÃO DA INVERSÃO DE FASES DA LICITAÇÃO .....	12
<b>14. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO .....</b>	<b>13</b>
14.1. SISTEMAS FOTOVOLTAICOS .....	14
14.2. INVERSORES FOTOVOLTAICOS .....	15
14.3. QUADROS ELÉTRICOS E SISTEMAS DE PROTEÇÃO .....	15
14.4. MEDIDORES INTELIGENTES E MONITORAMENTO ENERGÉTICO .....	16
14.5. ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E APROVAÇÃO JUNTO À CONCESSIONÁRIA .....	16
14.6. COMISSIONAMENTO E ACOMPANHAMENTO TÉCNICO.....	16
14.7. SISTEMA DE GESTÃO DAS OBRAS, SERVIÇOS E CRÉDITOS DE CARBONO.....	17
14.8. GERENCIAMENTO E CERTIFICAÇÃO DE CRÉDITOS DE CARBONO .....	17
14.9. MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA .....	18
14.10. DISPOSIÇÕES FINAIS DA SOLUÇÃO .....	18
<b>15. JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>16. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>17. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>18. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES .....</b>	<b>20</b>
<b>19. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS .....</b>	<b>20</b>
<b>20. CONSIDERAÇÕES SOBRE A LICITAÇÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>21. BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS .....</b>	<b>21</b>
<b>22. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>22</b>



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

<b>23. TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO, TECNOLOGIA E TÉCNICAS .....</b>	<b>23</b>
<b>24. CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO A LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS - LGPD .....</b>	<b>23</b>



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

**ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**

**1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O presente Estudo Técnico Preliminar (ETP) foi elaborado em atendimento ao disposto no art. 18, §1º, da Lei Federal nº 14.133/2021, com a finalidade de subsidiar o planejamento da contratação destinada à implantação de sistemas de microgeração e minigeração de energia solar fotovoltaica no âmbito do Município de Anastácio - MS.

O estudo integra a fase preparatória da contratação pública e objetiva demonstrar a necessidade da solução pretendida, analisar sua adequação ao interesse público e avaliar sua viabilidade técnica, operacional, ambiental e econômica, em observância aos princípios do planejamento, eficiência, economicidade e desenvolvimento nacional sustentável.

A solução contempla a elaboração de projetos, fornecimento de materiais e equipamentos, instalação, homologação junto à concessionária de energia elétrica, comissionamento e suporte técnico necessários à implantação dos sistemas fotovoltaicos.

O presente estudo observa as disposições da Lei Federal nº 14.300/2022, as normas da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL e demais regulamentações aplicáveis à geração distribuída de energia elétrica.

**2. ÁREA REQUISITANTE**

**Unidade demandante:** Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente.

A unidade demandante é responsável pelo planejamento, coordenação e acompanhamento das ações relacionadas à infraestrutura urbana, sustentabilidade ambiental, eficiência energética, gestão de obras públicas, além da gestão de convênios, contratos de repasse e projetos estruturantes do Município de Anastácio - MS.

Compete ainda à Secretaria promover ações voltadas ao desenvolvimento sustentável, modernização da infraestrutura pública municipal e implementação de soluções que proporcionem maior eficiência administrativa, econômica e ambiental na prestação dos serviços públicos.



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

### 3. SUGESTÃO DE OBJETO

Implantação de sistemas de microgeração e minigeração de energia solar fotovoltaica, incluindo elaboração de projetos, fornecimento de materiais e equipamentos, instalação, homologação junto à concessionária, comissionamento e suporte técnico, visando atender às demandas do Município de Anastácio - MS.

### 4. LEGISLAÇÃO E NORMAS DE REFERÊNCIA

A presente contratação observará, especialmente, a seguinte legislação, regulamentação e normas aplicáveis:

- Lei Federal nº 14.133/2021 - Lei de Licitações e Contratos Administrativos;
- Lei Federal nº 14.300/2022 - Marco Legal da Microgeração e Minigeração Distribuída;
- Resoluções Normativas da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL aplicáveis à geração distribuída;
- Lei Estadual nº 5.807/2021 - Programa MS Renovável;
- Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT aplicáveis aos sistemas fotovoltaicos;
- Procedimentos técnicos e requisitos de acesso da concessionária de energia elétrica competente;
- Demais disposições legais, regulatórias, ambientais, tributárias e técnicas pertinentes ao objeto da contratação.

### 5. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A presente contratação decorre da necessidade de implantação de sistemas de microgeração e minigeração de energia solar fotovoltaica para atendimento das demandas energéticas das unidades vinculadas ao Município de Anastácio - MS.

Atualmente, as despesas relacionadas ao consumo de energia elétrica representam custos contínuos relevantes para a Administração Pública Municipal, exigindo adoção de medidas voltadas à melhoria da gestão energética e racionalização dos gastos administrativos.

Nesse contexto, a implantação de sistemas de geração distribuída permitirá ao Município produzir parte da energia elétrica consumida em suas unidades públicas, por meio do



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

sistema de compensação de energia elétrica aplicável às unidades consumidoras de mesma titularidade.

A solução pretendida também busca proporcionar maior eficiência operacional da infraestrutura energética municipal, mediante utilização de fonte renovável de geração elétrica compatível com as necessidades da Administração Pública.

## **6. INTERESSE PÚBLICO DA CONTRATAÇÃO**

A contratação pretendida atende ao interesse público ao buscar solução voltada à melhoria da gestão energética das unidades públicas municipais, racionalização das despesas administrativas relacionadas ao consumo de energia elétrica e fortalecimento da eficiência operacional da Administração Pública Municipal.

A implantação dos sistemas fotovoltaicos também se mostra compatível com as diretrizes de sustentabilidade e utilização de fontes renováveis de energia aplicáveis à Administração Pública, contribuindo para adoção de práticas administrativas mais eficientes e adequadas ao interesse coletivo.

Além disso, a solução permitirá maior controle e acompanhamento do consumo e da geração de energia elétrica das unidades municipais, proporcionando melhores condições de gestão administrativa e operacional da infraestrutura pública.

## **7. NATUREZA E FINALIDADE DA CONTRATAÇÃO**

A presente contratação possui natureza de serviço comum de engenharia, nos termos da Lei Federal nº 14.133/2021, considerando que os padrões de desempenho, qualidade e especificações técnicas do objeto podem ser objetivamente definidos por meio de normas técnicas, requisitos padronizados e especificações usuais de mercado.

A contratação tem por finalidade viabilizar a implantação de sistemas de microgeração e minigeração de energia solar fotovoltaica destinados ao atendimento das demandas energéticas das unidades públicas municipais, mediante solução integrada que contemple elaboração de projetos, fornecimento de equipamentos, instalação, homologação junto à concessionária e suporte técnico operacional.



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

## **8. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO**

A contratação pretendida justifica-se pela necessidade de implantação de solução voltada ao atendimento das demandas energéticas das unidades públicas municipais, observando critérios de eficiência administrativa, racionalização das despesas públicas e adequação da infraestrutura energética municipal.

A solução proposta mostra-se compatível com as necessidades da Administração Pública Municipal, conforme demonstrado nas análises técnicas, operacionais e econômicas constantes neste Estudo Técnico Preliminar.

## **9. PLANEJAMENTO DA ADMINISTRAÇÃO**

A presente contratação encontra-se alinhada ao planejamento da Administração Municipal voltado à melhoria da infraestrutura energética das unidades públicas e à adoção de soluções compatíveis com as demandas operacionais do Município de Anastácio - MS.

A solução proposta permitirá execução gradual conforme a disponibilidade orçamentária, financeira e a conveniência administrativa, possibilitando expansão futura do atendimento para outras unidades públicas municipais, observadas as condições técnicas de implantação e as necessidades da Administração Pública.

## **10. ENQUADRAMENTO DO OBJETO COMO BEM DE LUXO**

O objeto da presente contratação não se enquadra como bem de luxo, nos termos do art. 20 da Lei Federal nº 14.133/2021.

Os equipamentos, materiais e serviços previstos possuem natureza técnica e operacional, sendo necessários ao atendimento das demandas da Administração Pública Municipal.

As especificações da solução considerarão requisitos mínimos de desempenho, segurança, durabilidade, eficiência e compatibilidade técnica, observando padrões usuais de mercado e as necessidades da contratação.

## **11. ESTIMATIVA DE QUANTIDADES**

Para definição do quantitativo estimado da contratação, foram analisadas as faturas de energia elétrica das unidades consumidoras vinculadas ao Município de Anastácio - MS, bem como os dados técnicos relacionados ao potencial de geração fotovoltaica da região.



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

O dimensionamento preliminar considerou o consumo médio das unidades públicas municipais, a disponibilidade de geração distribuída, os dados de irradiação solar da região e os parâmetros técnicos normalmente utilizados em sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica.

Para estimativa da geração anual de energia dos sistemas fotovoltaicos conectados à rede (SFCR), foram considerados os seguintes parâmetros:

- i) irradiação solar global incidente sobre o plano dos módulos fotovoltaicos;
- ii) rendimento global do sistema (Performance Ratio - PR);
- iii) potência nominal instalada do gerador fotovoltaico.

A estimativa anual de geração de energia elétrica pode ser representada pela seguinte equação:

$$E_{FV} = P_{GFV,M,STC} \times G_{DA}(\alpha,\beta) \times PR \times 365$$

Onde:

$$E_{FV} = \text{Energia elétrica gerada por ano (kWh.ano}^{-1}\text{)}$$

$P_{GFV,M,STC}$  = Potência nominal do gerador fotovoltaico, ou potência máxima em condições estander de média (STC), definidas por uma irradiação de incidente  $G_{STC}$  igual a  $1000 \text{ W.m}^{-2}$  com uma distribuição espectral de AM 1,5 G (segundo IEC 60904-3) e uma temperatura de célula de  $25^{\circ}$  (kWp).

$G_{DA}(\alpha,\beta)$  = Valor médio anual da irradiação diária global sobre a superfície do gerador fotovoltaico ( $\text{kWh.m}^{-2}\text{.dia}^{-1}$ ).

PR = Rendimento global do sistema (adimensional)

A irradiação recebida pelos módulos fotovoltaicos do SFCR depende da orientação, inclinação e da localização geográfica dos módulos fotovoltaicos do SFCR. A orientação é determinada pelo ângulo  $\alpha$  (azimut), definido como o ângulo entre a proteção sobre o plano horizontal normal da superfície do módulo com a direção sul, representada pela Figura 1.

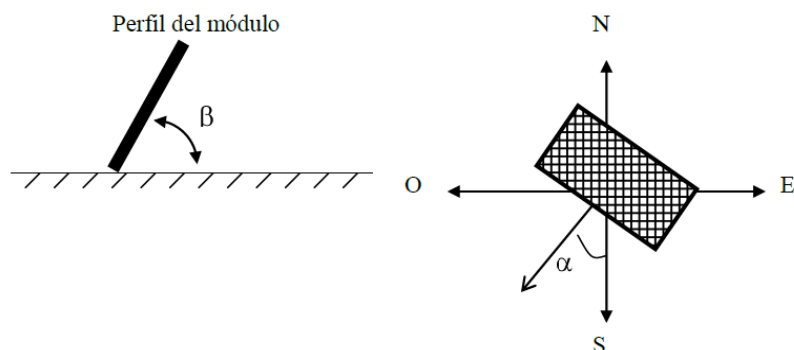
Consideram-se os valores desse ângulo como  $0^{\circ}$  se os módulos estiverem orientados para o Sul,  $-90^{\circ}$  para os módulos orientados ao Leste,  $+90$  graus para o Oeste e  $+ 180^{\circ}$  para o Norte.

A inclinação do gerador fotovoltaico é determinada pelo ângulo  $\beta$  definido como o ângulo que forma a superfície do módulo plano com a horizontal. Seu valor é  $0^{\circ}$  para módulos na horizontal e  $90^{\circ}$  graus para vertical. A Figura 1 demonstra os ângulos  $\alpha$  e  $\beta$ .



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente



**Figura 1: Orientação e inclinação de um módulo fotovoltaico:** O coeficiente PR traduz as perdas no SFCR nos cabeados, sombreamentos, desconexões do inversor, e etc. O PR, em SFCR, está compreendido entre 0 e 1. O parâmetro PR (Performance Ratio) de uma instalação fotovoltaica é variado muitas vezes por parâmetros muito complexos. O parâmetro PR representa o rendimento global do sistema fotovoltaico, considerando perdas elétricas, térmicas e operacionais da instalação

### 11.1. DADOS DAS INSTALAÇÕES

As instalações foram dimensionadas considerando os dados do Sundata do CRESESB - Centro de Referência para Energia Solar e Eólica.

A irradiação média anual serve como base para estimativas de geração, pois a média apresentada representa a quantidade, em horas, que a luz solar é capaz de gerar energia.

Foi realizado um estudo de viabilidade para o município junto aos dados de irradiação, conforme demonstrado em anexo.

## 12. VALOR ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO

Considerando que a contratação de sistemas de microgeração e minigeração de energia solar fotovoltaica é usualmente mensurada em quilowatt-pico (kWp), e que não existe composição específica disponível nas bases referenciais oficiais de engenharia, como SINAPI, a estimativa de preços foi realizada mediante pesquisa de mercado com base em contratações públicas similares.

Para definição do valor estimado da contratação, foram utilizadas Atas de Registro de Preços vigentes disponíveis no Portal Nacional de Contratações Públicas - PNCP, com objetos compatíveis e escopo técnico semelhante ao pretendido pela Administração Municipal, observando-se o disposto no art. 23 da Lei Federal nº 14.133/2021.

Foram consideradas as seguintes referências de preços:



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

- ATA 01 - Consórcio Intermunicipal Multifinalitário da Microrregião do Alto do Sapucaí - CIMASP: R\$ 7.840,00/kWp;

- ATA 02 - Instituto Federal Baiano - Campus Teixeira de Freitas: R\$ 6.990,00/kWp;

- ATA 03 - Consórcio Público da Região Norte do Espírito Santo - CIM NORTE/ES: R\$ 6.407,51/kWp.

A média obtida a partir das referências pesquisadas resultou no valor estimado unitário de:

$$\frac{7.840,00 + 6.990,00 + 6.407,51}{3} = 7.079,17$$

Assim, considerando o quantitativo estimado de 1.720,09 kWp, o valor estimado da contratação corresponde a:

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD	UND	R\$ UNT	R\$ TOTAL
1	Fornecimento e implantação de sistemas de microgeração e minigeração de energia solar fotovoltaica.	1.720,09	kWp	R\$ 7.079,17	R\$ 12.176.809,53
<b>TOTAL</b>					<b>R\$ 12.176.809,53</b>

O valor estimado para a contratação é de **R\$ 12.176.809,53 (doze milhões cento e setenta e seis mil oitocentos e nove reais e cinquenta e três centavos)**.

As atas utilizadas na pesquisa de preços integram os anexos deste Estudo Técnico Preliminar.

### 13. SOLUÇÕES DE MERCADO CONSIDERADAS

Durante a fase de planejamento da contratação, foram analisadas diferentes soluções disponíveis no mercado para atendimento da demanda do Município de Anastácio - MS relacionada à redução dos custos com energia elétrica, ampliação da eficiência energética e implantação de sistemas de geração de energia renovável.

A análise considerou aspectos técnicos, operacionais, econômicos, administrativos e jurídicos, visando identificar a alternativa mais vantajosa para a Administração Pública.



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

### 13.1. EXECUÇÃO DIRETA PELA ADMINISTRAÇÃO

Foi avaliada a possibilidade de execução direta pelo Município, mediante aquisição isolada de materiais, equipamentos e posterior instalação por equipes próprias.

Entretanto, essa alternativa mostrou-se inviável, considerando que o Município não dispõe de estrutura técnica especializada, equipe operacional qualificada, acervo técnico, profissionais habilitados ou capacidade operacional suficiente para elaboração dos projetos executivos, dimensionamento dos sistemas, instalação, comissionamento, homologação junto à concessionária de energia e suporte técnico especializado.

Além disso, a fragmentação das etapas da contratação poderia gerar riscos de incompatibilidade técnica, aumento de custos administrativos, dificuldades de fiscalização e comprometimento da garantia e desempenho dos sistemas implantados.

A execução direta não se mostrou adequada ao interesse público.

### 13.2. LOCAÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Também foi considerada a possibilidade de locação de usinas ou sistemas fotovoltaicos, modelo em que a Administração realizaria pagamentos periódicos pela utilização da energia gerada.

Todavia, essa solução apresentou desvantagens relevantes, especialmente pela geração de despesas continuadas de longo prazo, dependência contratual permanente da empresa fornecedora, limitação patrimonial dos ativos e redução da economicidade ao longo da vida útil dos sistemas.

Adicionalmente, o modelo de locação restringe a autonomia administrativa do Município e tende a elevar o custo global da solução quando comparado à implantação definitiva dos sistemas com incorporação ao patrimônio público.

Concluiu-se que a locação não representa a alternativa mais vantajosa para a Administração Municipal.

### 13.3. ADESÃO A ATA DE REGISTRO DE PREÇOS EXISTENTE

Foi analisada, ainda, a possibilidade de adesão a Atas de Registro de Preços vigentes (“carona”), considerando a existência de contratações similares identificadas no Portal Nacional de Contratações Públicas - PNCP.



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

Apesar da existência de atas compatíveis utilizadas como referência de preços, verificou-se que a adesão poderia limitar a adequação técnica da solução às necessidades específicas do Município, além de restringir o planejamento próprio da contratação, quantitativos, cronograma de execução e condições operacionais locais.

Considerando o elevado vulto da contratação e a necessidade de compatibilização técnica entre diferentes unidades consumidoras, estruturas públicas e demandas energéticas municipais, entendeu-se ser mais vantajosa a realização de procedimento licitatório próprio, assegurando maior competitividade, melhor definição técnica do objeto e ampliação da disputa entre fornecedores.

#### 13.4. REALIZAÇÃO DE LICITAÇÃO PRÓPRIA PELO SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS

Após análise das alternativas disponíveis, concluiu-se que a solução mais vantajosa para o Município consiste na realização de licitação própria, na modalidade CONCORRÊNCIA, na forma ELETRÔNICA, do tipo MENOR PREÇO, para REGISTRO DE PREÇOS, nos termos da Lei Federal nº 14.133/2021 e do Decreto Federal nº 11.462/2023.

A adoção do Sistema de Registro de Preços mostra-se adequada em razão da possibilidade de contratação futura conforme a disponibilidade financeira e conveniência administrativa, permitindo execução gradual, flexibilidade na implantação das unidades geradoras e melhor gerenciamento orçamentário da Administração.

A modalidade concorrência, em sua forma eletrônica, amplia a competitividade do certame, possibilita participação de empresas de diferentes regiões do país, assegura maior transparência, eficiência, economicidade e obtenção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública.

O critério de julgamento pelo menor preço mostra-se compatível com o objeto pretendido, considerando tratar-se de contratação com especificações técnicas objetivamente definidas no Termo de Referência e demais documentos técnicos da fase preparatória.

Conclui-se que a realização de licitação própria, mediante CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA para REGISTRO DE PREÇOS, constitui a solução mais adequada, eficiente e economicamente vantajosa para atendimento do interesse público.

#### 13.5. ADOÇÃO DA INVERSÃO DE FASES DA LICITAÇÃO

Considerando as características técnicas da contratação, o elevado vulto do certame, a necessidade de qualificação técnica específica e a complexidade operacional relacionada à



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

implantação de sistemas de microgeração e minigeração de energia solar fotovoltaica, entende-se vantajosa a adoção da inversão de fases da licitação, com antecipação da fase de habilitação em relação às fases de apresentação de propostas e lances.

A medida encontra amparo no art. 17, §1º, da Lei Federal nº 14.133/2021, bem como no Decreto Municipal nº 737/2025, que regulamenta a matéria no âmbito do Município de Anastácio - MS.

Nos termos do referido decreto, a inversão de fases poderá ser adotada quando contribuir para a celeridade e eficiência do certame, possibilitar análise técnica prévia da documentação de habilitação, reduzir custos administrativos e revelar-se mais vantajosa para a Administração Pública.

A adoção da inversão de fases mostra-se pertinente no presente caso em razão dos seguintes fatores:

- Necessidade de verificação prévia da capacidade técnica-operacional das licitantes;
- Análise antecipada de qualificação técnica compatível com a complexidade do objeto;
- Redução do risco de participação de empresas sem capacidade técnica adequada;
- Maior eficiência na condução do certame;
- Mitigação de riscos relacionados à futura execução contratual;
- Racionalização dos atos administrativos e processuais da licitação.

A medida não compromete a competitividade, a isonomia, a ampla concorrência ou a transparência do procedimento licitatório, permanecendo preservadas todas as garantias previstas na Lei Federal nº 14.133/2021 e no Decreto Municipal nº 737/2025.

#### **14. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO**

A solução proposta consiste na implantação de sistema de micro e minigeração distribuída de energia elétrica a partir de fonte renovável solar fotovoltaica, conectada à rede pública de distribuição, com utilização do sistema de compensação de energia elétrica previsto na Lei Federal nº 14.300/2022.

A iniciativa integra o plano estratégico de transição energética do Município de Anastácio - MS, visando à redução das despesas públicas com energia elétrica, ampliação da sustentabilidade ambiental, mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e fortalecimento da eficiência energética das unidades públicas municipais.



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

O modelo proposto permitirá o atendimento de múltiplas unidades consumidoras vinculadas ao Município, por meio da compensação de créditos de energia na modalidade de autoconsumo remoto, observadas as regras da concessionária de energia elétrica e da regulamentação setorial vigente.

A solução deverá contemplar, de forma integrada (“turn-key”): - Elaboração de projetos executivos, elétricos, estruturais e de acesso;

- Fornecimento de materiais, equipamentos e componentes;
- Instalação completa dos sistemas fotovoltaicos;
- Adequações elétricas necessárias;
- Homologação junto à concessionária;
- Comissionamento e entrada em operação;
- Sistema de monitoramento remoto;
- Suporte técnico e assistência técnica;
- Manutenção corretiva;
- Acompanhamento operacional;
- Sistema de gestão e monitoramento;
- Gerenciamento e certificação de créditos de carbono.

Diante das características do objeto, verifica-se tratar-se de serviço comum de engenharia, uma vez que os padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos mediante especificações usuais de mercado, normas técnicas e requisitos mínimos de desempenho.

#### 14.1. SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Os sistemas deverão ser compostos por módulos fotovoltaicos, inversores, estruturas de fixação, quadros elétricos, cabeamentos, dispositivos de proteção e demais componentes necessários ao perfeito funcionamento da usina fotovoltaica conectada à rede.

Os módulos fotovoltaicos deverão possuir tecnologia baseada em silício cristalino, padrão PERC e Half-Cell, admitindo-se módulos mono ou policristalinos, desde que pertencentes ao mesmo fabricante e modelo dentro de cada sistema implantado.

A exigência de módulos com tecnologia PERC e Half-Cell justifica-se pela elevada eficiência energética, melhor desempenho térmico, redução de perdas ôhmicas, maior resistência



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

mecânica, melhor tolerância ao sombreamento e menor degradação ao longo da vida útil do sistema.

Somente serão aceitos módulos devidamente certificados pelo INMETRO, com eficiência mínima superior a 19%, potência mínima de 500 Wp e vida útil mínima estimada de 25 anos.

Os módulos deverão atender às normas técnicas e certificações aplicáveis, incluindo: IEC 61730; IEC 61215; IEC 62804; IEC 62716; ISO 9001; ISO 14001; Certificação INMETRO.

As estruturas de suporte deverão ser fabricadas em aço galvanizado ou alumínio, resistentes à corrosão, esforços mecânicos e intempéries, observando-se os requisitos da NBR 6123 e demais normas aplicáveis.

Os cabos elétricos deverão ser específicos para aplicação fotovoltaica, resistentes à radiação UV, intempéries e temperaturas elevadas, observando os requisitos das normas técnicas pertinentes.

#### 14.2. INVERSORES FOTOVOLTAICOS

Os inversores deverão ser compatíveis com os módulos fotovoltaicos e com as exigências técnicas da concessionária de energia elétrica, sendo responsáveis pela conversão da energia em corrente contínua para corrente alternada compatível com a rede pública.

Os equipamentos deverão possuir: Proteção contra sobretensão; Proteção contra sobrecorrente; Proteção anti-ilhamento; Monitoramento remoto; Interface de comunicação; Certificação INMETRO; Garantia mínima de 10 anos.

A solução deverá prever configuração operacional que impeça que a falha de um único inversor comprometa parcela significativa da geração total do sistema.

Os inversores deverão atender às normas nacionais e internacionais aplicáveis, incluindo: ABNT NBR 16149; ABNT NBR 16150; ABNT NBR IEC 62116; VDE 0126; VDE 4105; EU 50549; AS4777; CEI 0-21.

#### 14.3. QUADROS ELÉTRICOS E SISTEMAS DE PROTEÇÃO

A solução deverá incluir quadros elétricos de proteção CA e demais dispositivos necessários à proteção, comando, seccionamento e segurança operacional dos sistemas fotovoltaicos.



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

Os quadros deverão possuir: Dispositivos de proteção contra surtos (DPS); Barramentos de aterramento; Proteção contra sobrecorrente; Grau de proteção compatível com o ambiente de instalação; Conformidade com normas ABNT aplicáveis.

Todos os componentes elétricos deverão atender integralmente à legislação brasileira e às normas técnicas vigentes.

#### 14.4. MEDIDORES INTELIGENTES E MONITORAMENTO ENERGÉTICO

A solução deverá contemplar medidores inteligentes de energia, permitindo o acompanhamento integral da energia gerada, consumida e compensada, inclusive para fins de rastreabilidade ambiental e futura certificação de créditos de carbono.

Os medidores deverão possibilitar: Medição bidirecional; Leitura remota; Armazenamento histórico de dados; Integração com sistemas digitais; Monitoramento em tempo real; Indicadores de qualidade de energia; Comunicação por protocolos abertos.

A utilização desses equipamentos permitirá maior controle operacional da geração energética, transparência das informações e consolidação de indicadores ambientais relacionados à redução das emissões de CO<sub>2</sub> equivalente.

#### 14.5. ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E APROVAÇÃO JUNTO À CONCESSIONÁRIA

A contratada será responsável pela elaboração completa dos projetos executivos, elétricos, estruturais e de acesso necessários à implantação dos sistemas fotovoltaicos.

Também caberá à contratada a realização de todos os procedimentos necessários para aprovação junto à concessionária de energia elétrica, incluindo: Solicitação de parecer de acesso; Protocolos técnicos; Envio de documentação; Acompanhamento de vistoria; Homologação do sistema; Cadastro das unidades consumidoras.

Os projetos deverão observar integralmente as normas da ABNT, regulamentos da ANEEL e exigências da distribuidora local.

#### 14.6. COMISSIONAMENTO E ACOMPANHAMENTO TÉCNICO

Após a conclusão da instalação, deverá ser realizado o comissionamento completo do sistema, compreendendo testes operacionais, verificação de desempenho, inspeções técnicas e validação do funcionamento da usina fotovoltaica.



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

A contratada deverá emitir relatório técnico de comissionamento contendo: Medições elétricas; Validação operacional; Testes de funcionamento; Verificação da geração inicial; Inspeção visual dos componentes.

Após a entrada em operação, a contratada deverá realizar acompanhamento técnico pelo período mínimo de 12 (doze) meses, contemplando: Monitoramento remoto da geração; Emissão de relatórios periódicos; Identificação de falhas; Suporte técnico; Orientações operacionais; Acompanhamento do desempenho energético.

Os relatórios deverão apresentar, no mínimo: Energia gerada; Desempenho do sistema; Estimativa de economia financeira; Índice de performance; Redução estimada de emissões de CO<sub>2</sub> equivalente.

#### 14.7. SISTEMA DE GESTÃO DAS OBRAS, SERVIÇOS E CRÉDITOS DE CARBONO

A solução deverá incluir plataforma digital integrada para acompanhamento da execução contratual, monitoramento da geração energética e gestão dos créditos de carbono.

O sistema deverá possibilitar: Acompanhamento físico e financeiro da execução; Registros fotográficos; Monitoramento remoto; Relatórios gerenciais; Rastreabilidade operacional; Controle documental; Armazenamento histórico de dados; Geração de relatórios auditáveis.

A solução tecnológica deverá permitir maior transparência administrativa, apoio à fiscalização contratual e consolidação das informações ambientais relacionadas ao projeto.

#### 14.8. GERENCIAMENTO E CERTIFICAÇÃO DE CRÉDITOS DE CARBONO

A solução contemplará serviços especializados para estruturação, gerenciamento e eventual certificação de créditos de carbono decorrentes da geração de energia renovável.

Os serviços poderão envolver: Estudos de viabilidade; Definição metodológica; Cálculo das emissões evitadas; Elaboração técnica do projeto ambiental; Acompanhamento de auditorias; Suporte para certificação; Monitoramento das reduções de emissões.

As metodologias aplicáveis poderão observar padrões reconhecidos nacional e internacionalmente, incluindo mecanismos vinculados à UNFCCC, mercado voluntário e demais regulamentações ambientais aplicáveis.



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

#### 14.9. MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A contratada deverá garantir assistência técnica, suporte operacional e manutenção corretiva dos sistemas implantados pelo prazo mínimo de 12 (doze) meses, contados do recebimento definitivo.

Durante esse período, deverão ser assegurados: Atendimento técnico especializado; Suporte remoto e presencial; Substituição de equipamentos defeituosos; Manutenção corretiva; Acompanhamento operacional; Atendimento em prazo compatível com a criticidade do sistema.

A contratada deverá possuir equipe técnica qualificada e capacidade operacional para atendimento das demandas de manutenção e suporte técnico.

Também deverá fornecer: Manual de operação e manutenção; Diagramas elétricos; Projetos "as built"; Documentação técnica completa; Relatórios de testes e medições; Orientações de manutenção preventiva.

#### 14.10. DISPOSIÇÕES FINAIS DA SOLUÇÃO

A solução deverá ser entregue em plenas condições de operação, incluindo todos os materiais, mão de obra, equipamentos, acessórios, adequações e serviços necessários ao perfeito funcionamento dos sistemas.

Todos os equipamentos e componentes empregados deverão ser novos, certificados, sem uso anterior e compatíveis com as normas técnicas aplicáveis.

Não fazem parte do escopo da contratação: Obras de extensão de rede da concessionária; Fornecimento de internet local; Regularização fundiária ou documental de imóveis; Serviços de terraplenagem.

A solução proposta busca assegurar eficiência energética, economicidade, sustentabilidade ambiental, segurança operacional e adequada gestão pública dos ativos energéticos municipais.

#### 15. JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO

Após análise das alternativas disponíveis no mercado, concluiu-se que a implantação de sistemas de microgeração e minigeração de energia solar fotovoltaica, mediante contratação integrada da solução, mostra-se a alternativa mais adequada para atendimento das necessidades da Administração Municipal.



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

A solução escolhida apresenta compatibilidade técnica e operacional com as demandas do Município, além de permitir padronização dos sistemas, centralização da responsabilidade técnica da execução, melhor controle contratual e maior eficiência na implantação e operação da infraestrutura energética pretendida.

A alternativa adotada também se mostra mais vantajosa sob os aspectos administrativos e econômicos quando comparada às demais soluções analisadas neste Estudo Técnico Preliminar.

## **16. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

A contratação deverá observar requisitos técnicos, operacionais e legais necessários à adequada execução do objeto, conforme detalhamento a ser estabelecido no Termo de Referência e demais documentos da fase preparatória.

Os serviços deverão ser executados por empresa especializada na implantação de sistemas de microgeração e minigeração de energia solar fotovoltaica, devidamente habilitada e com responsável técnico legalmente registrado no conselho profissional competente, incluindo emissão das respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs.

A contratada deverá comprovar capacidade técnica compatível com o porte, complexidade e características da solução pretendida pela Administração Pública.

A execução contratual deverá observar as normas técnicas e regulamentações aplicáveis ao objeto, bem como as exigências da concessionária de energia elétrica competente.

A contratada será responsável pelo fornecimento dos materiais, equipamentos, mão de obra, ferramentas e demais insumos necessários à completa implantação da solução.

Antes do recebimento definitivo, deverão ser realizados testes e verificações operacionais destinados à comprovação da funcionalidade e conformidade técnica dos sistemas implantados.

Os equipamentos e serviços executados deverão possuir garantia compatível com as especificações técnicas da contratação, sem prejuízo das garantias legais e das garantias adicionais eventualmente ofertadas pelos fabricantes.

Durante toda a execução contratual, a contratada deverá manter as condições de habilitação e qualificação exigidas no procedimento licitatório, bem como observar a legislação aplicável à execução do objeto.



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

### **17. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO**

Considerando as características técnicas e operacionais da contratação pretendida, não será adotado o parcelamento da solução, sendo o objeto contratado de forma integrada, na modalidade “turn-key”.

A solução contempla conjunto interdependente de serviços e fornecimentos, abrangendo elaboração de projetos, fornecimento de equipamentos e materiais, instalação, homologação junto à concessionária, comissionamento, monitoramento e suporte técnico operacional dos sistemas fotovoltaicos.

O parcelamento da contratação poderá comprometer a compatibilidade técnica entre os componentes, dificultar a definição de responsabilidades e ampliar riscos relacionados à execução, operação e manutenção da solução.

A contratação integrada proporciona maior padronização dos sistemas, centralização da responsabilidade técnica da execução, simplificação da fiscalização contratual e melhor eficiência operacional.

Nos termos do art. 40, §3º, da Lei Federal nº 14.133/2021, a divisão do objeto não se mostra tecnicamente ou economicamente vantajosa para a Administração Pública.

### **18. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES**

Não se verifica a necessidade de contratações correlatas ou interdependentes para a adequada execução do objeto pretendido.

A solução será contratada de forma integrada, contemplando todas as etapas, serviços, materiais, equipamentos e procedimentos necessários à implantação e operação dos sistemas de microgeração e minigeração de energia solar fotovoltaica.

Dessa forma, a futura contratação mostra-se suficiente para atendimento integral da demanda da Administração Pública Municipal.

### **19. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS**

A Administração Municipal deverá adotar as providências administrativas necessárias ao acompanhamento da futura contratação e à fiscalização da execução contratual.

Caberá ao Município designar servidor(es) ou comissão responsável pelo acompanhamento da execução dos serviços, fiscalização contratual e emissão dos respectivos atestes.



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

A Administração também deverá disponibilizar acesso às unidades contempladas pela solução, bem como fornecer as informações técnicas e documentais necessárias à elaboração dos projetos e aos procedimentos de homologação junto à concessionária de energia elétrica.

Quando necessário, poderão ser promovidas orientações internas aos servidores responsáveis pela fiscalização e acompanhamento operacional da solução implantada.

## **20. CONSIDERAÇÕES SOBRE A LICITAÇÃO**

A futura contratação será realizada mediante procedimento licitatório, observando as disposições da Lei Federal nº 14.133/2021 e demais regulamentações aplicáveis.

Considerando as características técnicas do objeto, o vulto estimado da contratação e a necessidade de ampla competitividade, a licitação deverá ser processada na modalidade CONCORRÊNCIA, na forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo MENOR PREÇO e utilização do Sistema de Registro de Preços.

O procedimento licitatório deverá observar exigências de habilitação compatíveis com a complexidade do objeto e especificações técnicas suficientes para garantir a adequada execução da solução pretendida.

A elaboração do Termo de Referência e dos demais documentos da fase preparatória deverá observar os elementos definidos neste Estudo Técnico Preliminar.

## **21. BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS**

A implantação dos sistemas de microgeração e minigeração de energia solar fotovoltaica permitirá melhoria da gestão energética das unidades públicas municipais, redução gradual das despesas relacionadas ao consumo de energia elétrica e ampliação da eficiência operacional da infraestrutura pública.

A solução também proporcionará maior controle e monitoramento da geração e compensação de energia elétrica, contribuindo para aprimoramento das atividades de gestão, fiscalização e acompanhamento operacional da contratação.

Além dos benefícios administrativos e econômicos, a contratação contribuirá para ampliação da utilização de fontes renováveis de energia, fortalecimento das práticas de sustentabilidade ambiental e modernização da infraestrutura energética municipal.

A solução apresenta potencial de geração de benefícios operacionais, econômicos e ambientais de longo prazo para a Administração Pública Municipal.



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

## 22. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

A implantação dos sistemas de microgeração e minigeração de energia solar fotovoltaica possui impactos ambientais predominantemente positivos, considerando a substituição parcial do consumo de energia proveniente da rede convencional por fonte renovável de geração elétrica.

A solução contribuirá para a ampliação da utilização de energia limpa e renovável no âmbito da Administração Pública Municipal, promovendo redução indireta das emissões de gases de efeito estufa (GEE) associadas ao consumo de energia elétrica.

Para estimativa das emissões evitadas, poderão ser utilizados fatores de emissão divulgados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI, calculados conforme metodologia aprovada no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), aplicável a projetos de geração de energia elétrica conectados à rede.

Considerando o fator médio de emissão de aproximadamente 0,5882 tCO<sub>2</sub>/MWh para geração elétrica renovável conectada ao Sistema Interligado Nacional, a implantação da solução permitirá redução estimada das emissões indiretas de carbono decorrentes do consumo de energia elétrica das unidades públicas municipais.

Com base no dimensionamento preliminar do sistema, estima-se geração média anual aproximada de:

$$4.764.206,89 \text{ kWh/ano}$$

A estimativa de emissões evitadas poderá alcançar aproximadamente:

$$4.764,21 \text{ MWh} \times 0,5882 \text{ tCO}_2/\text{MWh} \approx 2.800 \text{ tCO}_2/\text{ano}$$

Além da redução das emissões de gases de efeito estufa, a solução proporcionará: incentivo à utilização de fontes renováveis de energia; fortalecimento das práticas de sustentabilidade na Administração Pública; modernização da infraestrutura energética municipal; redução da dependência de fontes convencionais de energia; disseminação de boas práticas ambientais e eficiência energética.

Os impactos ambientais negativos decorrentes da implantação dos sistemas tendem a ser reduzidos e localizados, relacionados principalmente às atividades de instalação dos equipamentos, podendo ser mitigados mediante adoção das normas técnicas, medidas de segurança, descarte adequado de resíduos e boas práticas de execução.

Os impactos ambientais da contratação são amplamente favoráveis ao interesse público, apresentando ganhos ambientais, energéticos e institucionais relevantes para o Município de Anastácio - MS.



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

### **23. TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO, TECNOLOGIA E TÉCNICAS**

A contratação deverá contemplar a transferência das informações técnicas necessárias à adequada operação e acompanhamento dos sistemas implantados pela Administração Municipal.

A contratada deverá fornecer orientações operacionais, documentação técnica, manuais, projetos “as built” e demais informações necessárias ao acompanhamento da geração energética, monitoramento dos sistemas e fiscalização contratual.

Quando necessário, poderão ser realizadas orientações técnicas aos servidores designados para acompanhamento e fiscalização da execução contratual, visando garantir adequada utilização e gestão da solução implantada.

### **24. CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO A LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS - LGPD**

A presente contratação, em regra, não envolve tratamento intensivo de dados pessoais sensíveis, nos termos da Lei Federal nº 13.709/2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

Eventuais dados pessoais tratados durante a execução contratual restringir-se-ão às informações necessárias à gestão administrativa, fiscalização contratual, identificação de responsáveis técnicos, representantes legais, usuários autorizados e demais dados estritamente relacionados à execução do objeto.

A contratada deverá observar integralmente as disposições da LGPD, adotando medidas técnicas e administrativas aptas à proteção dos dados eventualmente acessados ou tratados durante a execução contratual, garantindo segurança, confidencialidade e utilização exclusivamente para as finalidades vinculadas à contratação pública.

### **25. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO**

Com base nas análises técnicas, operacionais, orçamentárias e administrativas realizadas neste Estudo Técnico Preliminar, conclui-se que a contratação pretendida mostra-se viável e adequada ao atendimento das necessidades da Administração Pública Municipal.

A solução proposta apresenta compatibilidade técnica com as demandas do Município, viabilidade operacional de implantação, potencial de redução das despesas relacionadas ao consumo de energia elétrica e adequação às diretrizes legais e regulamentares aplicáveis ao objeto.



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
**MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO**

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente

Verifica-se, ainda, que a contratação atende ao interesse público, observando os princípios da eficiência, economicidade, planejamento e desenvolvimento sustentável previstos na Lei Federal nº 14.133/2021.

Conclui-se pela viabilidade da contratação para implantação de sistemas de microgeração e minigeração de energia solar fotovoltaica no âmbito do Município de Anastácio - MS.

Anastácio - MS, 15 de maio de 2026

ANA BEATRIZ KLEIN LEITE  
Engenheira Civil - CREA MS 68627

DOUGLAS RIBEIRO DOS SANTOS  
Arquiteto e Urbanista - CAU MS A117856-3

FÁBIO DE CASTRO PERTILE  
Secretário Municipal de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente