



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO

Nº DO TED NO SIMEC: 6757 - USINA FOTOVOLTAICA

1. IDENTIFICAÇÃO (TÍTULO / OBJETO DA DESPESA):

Implantação de sistema de mini geração de energia solar fotovoltaica ON-GRID conectada a rede elétrica existente, com a prestação de serviços de projeto, comissionamento, implantação, suporte técnico e manutenção para o IFMT - *Campus* Avançado Lucas do Rio Verde, conforme as especificações constantes neste instrumento.

2. DESCRIÇÃO COMPLETA DO OBJETO A SER EXECUTADO:

USINA FOTOVOLTAICA

Implantação de Sistema Fotovoltaico Conectado a Rede (SFCR) com Potência Instalada de 30 kWp, compreendendo a elaboração do projeto básico e executivo, aprovações junto aos órgãos regulamentadores, instalação dos geradores, módulos e inversores fotovoltaicos, utilizando materiais de primeira qualidade aprovados pelo Inmetro, inclusive conectores, cabos, compatibilizando com o SPDA existente, aterramento, com estrutura metálica de suporte em telhados e fornecimento de sistema de monitoramento remoto Web e celular, treinamento e comissionamento do sistema, suporte técnico e manutenção por um ano, conforme condições estabelecidas no Termo de Referência e seus anexos.

DESCRIÇÃO DETALHADA DO SERVIÇO

a) Projeto executivo do sistema com análise de performance; **b)** Fornecimento e instalação de Inversor para transformação da energia DC para AC; **c)** Fornecimento e instalação de quadros de ligação e proteção (String Box) DC, incluindo Aterramento SPDA Fotovoltaico e infraestrutura de interligação dos módulos fotovoltaicos com os Drives Inversores; **d)** Fornecimento e Montagem dos Quadros de Distribuição (QD) e fornecimento e Instalação da Infraestrutura AC dos quadros de ligação e proteção (String Box), incluindo aterramento, cabos, eletrodutos, quadros e ativos de proteção para interligação do inversor ao QD; **e)** Fornecimento e Instalação da Infraestrutura de comunicação e Monitoramento Remoto do Gerador Fotovoltaico; **f)** Teste de Energização Final - Projeto as built e Documentações, Serviços Complementares e Testes finais/Comissionamento; **g)** Treinamento (10 horas); **h)** Manutenção e suporte técnico (12 meses).

3. JUSTIFICATIVA PARA CELEBRAÇÃO DO INSTRUMENTO:

O planeta terra sofre nas últimas décadas distúrbios ambientais que promovem não só o efeito do aquecimento global, mas também problema econômicos e sociais que impactam todos os níveis do meio ambiente. A sustentabilidade dos ecossistemas ambientais, sociais e econômicos tornam-se a cada dia mais desafiadores para a humanidade, fazendo com que alternativas menos degradantes, sejam pensadas e aplicadas por empresas, órgãos públicos e sociedade.

Neste sentido, a produção de energia por métodos ambientalmente corretos (sol e vento), de baixo impacto ambiental, tem se tornado economicamente e tecnicamente viável em nosso país. Mostra disso são as diversas legislações de incentivo ao uso de energias renováveis e os vários programas/projetos governamentais espalhados pelo país em todas as esferas do poder público brasileiro.

Um desses projetos é a Esplanada Sustentável (PES), que é uma iniciativa conjunta de quatro Ministérios: Planejamento; Meio Ambiente; Minas e Energia; e Desenvolvimento Social e Combate à Fome, que tem por

objetivo principal incentivar órgãos e instituições públicas federais a adotarem modelo de gestão organizacional e de processos estruturado na implementação de ações voltadas ao uso racional de recursos naturais, promovendo a sustentabilidade ambiental e socioeconômica na Administração Pública Federal.

Desta forma, e diante de recursos de custeio para órgãos públicos federais cada vez mais enxutos, torna-se necessário o planejamento de ações que viabilizem a sustentabilidade da manutenção da instituição, bem como a sustentabilidade ambiental, de maneira que seja possível a melhor utilização dos recursos públicos nas atividade fim de cada órgão.

Assim, justifica-se a montagem de mini-usina de energia fotovoltaica objetivando-se atender as medidas de eficiência energética e de sustentabilidade energética do IFMT - *Campus* Avançado Lucas do Rio Verde previsto no Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI, bem como a melhoria da qualidade da educação profissional justificada pela redução de custos em determinadas áreas (energia) para aplicação destes recursos economizados nas atividades de ensino, pesquisa e extensão da instituição.

4. DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS A SEREM ADQUIRIDOS:

CATMAT	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	VALOR
20630	<p>USINA FOTOVOLTAICA</p> <p>Implantação de Sistema Fotovoltaico Conectado a Rede (SFCR) com Potência Instalada de 30 kWp, compreendendo a elaboração do projeto básico e executivo, aprovações junto aos órgãos regulamentadores, instalação dos geradores, módulos e inversores fotovoltaicos, utilizando materiais de primeira qualidade aprovados pelo Inmetro, inclusive conectores, cabos, compatibilizando com o SPDA existente, aterramento, com estrutura metálica de suporte em telhados e fornecimento de sistema de monitoramento remoto Web e celular, treinamento e comissionamento do sistema, suporte técnico e manutenção por um ano, conforme condições estabelecidas no Termo de Referência e seus anexos.</p> <p>DESCRIÇÃO DETALHADA DO SERVIÇO</p> <p>a) Projeto executivo do sistema com análise de performance;</p> <p>b) Fornecimento e instalação de Inversor para transformação da energia DC para AC;</p> <p>c) Fornecimento e instalação de quadros de ligação e proteção (String Box) DC, incluindo Aterramento SPDA Fotovoltaico e infraestrutura de interligação dos módulos fotovoltaicos com os Drives Inversores;</p> <p>d) Fornecimento e Montagem dos Quadros de Distribuição (QD) e fornecimento e Instalação da Infraestrutura AC dos quadros de ligação e proteção (String Box), incluindo aterramento, cabos, eletrodutos, quadros e ativos de proteção para interligação do inversor ao QD;</p> <p>e) Fornecimento e Instalação da Infraestrutura de comunicação e Monitoramento Remoto do Gerador Fotovoltaico;</p> <p>f) Teste de Energização Final - Projeto as built e Documentações, Serviços Complementares e Testes Finais/Comissionamento;</p> <p>g) Treinamento (10 horas);</p> <p>h) Manutenção e suporte técnico (12 meses).</p>	04	R\$ 378.120,00

4.1. Especificações Gerais:

Implantação de Sistema Fotovoltaico Conectado a Rede (SFCD) com Potência Instalada de 30 kWp, compreendendo a elaboração do projeto básico e executivo, aprovações junto aos órgãos regulamentadores, instalação dos geradores, módulos e inversores fotovoltaicos, utilizando materiais de primeira qualidade aprovados pelo Inmetro, inclusive conectores, cabos, compatibilizando com o SPDA existente, aterramento, com estrutura metálica de suporte em telhados e fornecimento de sistema de monitoramento remoto Web e celular, treinamento e comissionamento do sistema, suporte técnico e manutenção por um ano, conforme condições estabelecidas no Termo de Referência e seus anexos.

4.2.1.3.1.1 DESCRIÇÃO DETALHADA DO SERVIÇO

- a) Projeto executivo do sistema com análise de performance;
- b) Fornecimento e instalação de Inversor para transformação da energia DC para AC;
- c) Fornecimento e instalação de quadros de ligação e proteção (String Box) DC, incluindo Aterramento SPDA Fotovoltaico e infraestrutura de interligação dos módulos fotovoltaicos com os Drives Inversores;
- d) Fornecimento e Montagem dos Quadros de Distribuição (QD) e fornecimento e Instalação da Infraestrutura AC dos quadros de ligação e proteção (String Box), incluindo aterramento, cabos, eletrodutos, quadros e ativos de proteção para interligação do inversor ao QD;
- e) Fornecimento e Instalação da Infraestrutura de comunicação e Monitoramento Remoto do Gerador Fotovoltaico;
- f) Teste de Energização Final - Projeto as built e Documentações, Serviços Complementares e Testes Finais/Comissionamento;
- g) Treinamento (10 horas);
- h) Manutenção e suporte técnico (12 meses).

4.2.2 CARACTERÍSTICAS DA USINA FOTOVOLTAICA

- a) Módulos fotovoltaicos: Os módulos fotovoltaicos devem ser constituídos por células fotovoltaicas do mesmo tipo e modelo, feitos de silício mono ou policristalino;
- b) Os módulos deverão apresentar certificado de conformidade de acordo com as disposições da norma NP EM ISSO/IEC 61215, "Crystalline silicone terrestrial photovoltaic modules – Design qualification and type approval", e respeitar a marcação CE, de acordo com a declaração do fabricante;
- c) Os módulos deverão estar classificados na classe A, de acordo com a norma IEC 61730-1, de forma a assegurar a proteção contra choques elétricos. Além disso, é necessário que estejam devidamente etiquetados no sistema de etiquetagem do INMETRO;
- d) Deverá ser entregue os laudos do flash test de todos os módulos fornecidos, não sendo admitidos aqueles cuja potência medida seja inferior à nominal;
- e) Os módulos devem ter: eficiência mínima de 16,5% em STC (Standard Test Conditions); variação máxima de potência nominal em STC de 5%; e, potência nominal mínima de 330Wp;
- f) Os módulos devem ter, no mínimo, três diodos de by-pass, sendo aceitável diodos externos;
- g) Os módulos devem ser identificados de forma legível e indelével, com, no mínimo, as seguintes informações: nome ou marca comercial do fabricante; modelo ou tipo do modelo; número de série;
- h) Garantia de performance, com certificado emitido pelo fabricante, mínima de 25 anos com degradação linear máxima de 0,74% a.a, limitado à 2,5% no primeiro ano. Além disso, pelo menos 10 anos de garantia de fábrica;
- i) Os conectores devem ter proteção mínima IP67; as caixas de junção devem ter proteção mínima IP65;
- j) Em condições normais do inversor e na ausência de sombras, os módulos fotovoltaicos não devem apresentar nenhum fenômeno de "ponto quente";
- l) Os cabos, obrigatoriamente, deverão atender a norma ABNT NBR 16612:2017 "Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura, para tensão de até 1,8 kV C.C. entre condutores - Requisitos de desempenho", dentre as características pode-se citar que são cabos unipolares, flexíveis, de cobre estanhado, com duplo isolamento, com elevada resistência ao efeito da radiação ultravioleta e resistente à água;

- m) Todos os inversores devem ser do tipo GRID-TIE, ou seja, projetados para operarem conectados à rede da concessionária local de energia elétrica na frequência de 60 Hz;
- n) A relação entre a potência nominal de cada inversor e a potência nominal do arranjo (strings) formado pelos módulos fotovoltaicos conectados a ele, não deve ser inferior a 0,80 e não superior a 1,00; 9.7.3 Deve apresentar eficiência de pico superior a 97% e nível de eficiência europeia superior a 96,5%;
- o) Os inversores não devem possuir elementos passíveis de substituição com baixa periodicidade, de forma a propiciar vida útil longa, sem a necessidade de manutenção frequente e devem ser capazes de operar normalmente à potência nominal, sem perdas, na faixa de temperatura ambiente de 0°C a 45°C;
- p) A tensão de saída do conjunto de inversores deve ser compatibilizada ao nível nominal de utilização da concessionária de energia local;
- q) Os inversores devem atender a todos os requisitos e estar configurados conforme as normas IEC/EN 61000-6-1/61000-6-2/61000-6-3, IEC 62109-1/2, IEC 62116, NBR 16149 e DIN VDE 0126-1-1;
- r) Entre as documentações a serem apresentadas na entrega do projeto executivo está a Certificação/Registro do INMETRO para inversores com potência ≤ 10 kW; b) Certificados que comprovem a conformidade com a ABNT NBR 16149 e ABNT NBR IEC 62116 ou Certificados Internacionais que atestem a correspondência/conformidade com a ABNT NBR 16149 e ABNT NBR IEC 62116 para inversores cuja potência seja maior que 10kW;
- s) Vida útil maior que 20 anos com garantia mínima de 5 anos com fornecimento do Certificado de Garantia do fabricante;
- t) A potência nominal máxima admitida para o projeto dos inversores deve ser de 30 kW com certificação do INMETRO, e para cada sistema com mais de uma unidade deve ser utilizado tantos inversores quantos forem necessários para o conjunto montado. O inversor deve possuir sistema de monitoramento através de rede wifi e rede cabeada;
- u) A associação em paralelo das séries deve ser feita em caixas de conexão, localizadas na sombra dos módulos, que incluem os seguintes elementos: 1. Todos os fusíveis das séries (quando houver necessidade); 2. Disjuntores de seccionamento; 3. Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS), entre ambos os polos do paralelo e entre eles e o sistema de aterramento, dimensionados conforme as características do sistema instalado e seguindo a Norma NBR IEC 61643-1;
- v) Os fusíveis e dispositivos de proteção contra surtos devem estar em conformidade com a norma ABNT 5410 e da concessionária de energia e as caixas de conexão devem ser pelo menos IP65, em conformidade com as normas pertinentes e devem ser resistentes à radiação ultravioleta. Dentro das caixas de conexão, os elementos devem ser dispostos de tal forma que os polos positivo e negativo fiquem tão separados quanto possível, respeitando, minimamente, as distâncias requeridas pelas normas aplicáveis, reduzindo o risco de contatos diretos;
- x) As estruturas de suporte devem estar projetadas para resistir aos esforços do vento de acordo com a NBR 6123/1988 e a ambientes de corrosão igual ou maiores que a categoria C3, em conformidade com a ISO 9223;
- z) Os cabos elétricos, quando instalados ao tempo, devem apresentar as seguintes características: 1. Ser resistentes a intempéries e à radiação UV; 2. Apresentar propriedade de não propagação de chama, de auto extinção do fogo e suportar temperaturas operativas de até 90°C; 3. Ser maleáveis, possibilitando fácil manuseio para instalação; 4. Apresentar tensão de isolamento apropriada à tensão nominal de trabalho; 5. Apresentar garantia mínima de 5 anos, vida útil de 25 anos e certificação TUV.;
- w) Todas as estruturas metálicas e equipamentos devem estar conectados ao sistema de aterramento, que deve ser dimensionado e executado de forma a garantir a equipotencialidade, e seguindo as normas para garantir a resistência ôhmica mínima necessária e os módulos fotovoltaicos devem ter DPSs nas caixas de conexão, entre ambos os polos das conexões em paralelo das strings e entre eles e o condutor de aterramento; Toda a instalação, deve ser realizada em conformidade com as normas NBR 5410 e 5419, inclusive eventuais adaptações necessárias.

5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO FÍSICA E DADOS ORÇAMENTÁRIOS:

5.1. Cronograma de execução física: Considerando o grau de importância desta aquisição, visto a necessidade de economia eminente para ajuda na estruturação de ações ao combate a Pandemia da COVID-19, quando do retorno as atividades presenciais em 2021, solicita-se que a mesma seja efetuada IMEDIATAMENTE ou o mais breve possível, sendo considerado apenas o prazo necessário para as necessidades processuais e entrega do item adquirido.

5.2. Dados orçamentários: O valor do aporte financeiro necessário para desenvolver as atividades descritas neste Plano de Trabalho será de R\$ 387.120,00 (trezentos e setenta e oito mil, cento e vinte reais) que, tendo em vista as características do presente projeto, deverá ser aportado em parcela única.

6.FORMA DE AQUISIÇÃO:

A presente aquisição faz parte das medidas de sustentabilidade prevista nos Planos Diretor e Estratégico do IFMT - *Campus* Avançado Lucas do Rio Verde e no Plano de Desenvolvimento Institucional do IFMT.

A forma de aquisição realizada para esta aquisição será por ADESÃO A ATA DE REGISTRO DE PREÇOS, disposto pela Lei Federal nº 8666/1993 e pelo DECRETO Nº 7.892, DE 23 DE JANEIRO DE 2013 .

7.LOCAL DE ENTREGA/INSTALAÇÃO:

IFMT – CAMPUS AVANÇADO DE LUCAS DO RIO VERDE

Avenida Universitária 1600 W – Parque da Emas III, CAIXA POSTAL: 08

Lucas do Rio Verde/MT - CEP: 78455-000

8. ANEXOS

8.1 - Edital Pregão Eletrônico Fundação UFMT 44/2020 UASG 154045;

8.2 - Ata do PE 44/2020 UASG 154045;

8.3 - Autorização do Fornecedor (CNPJ: 00.871.996/0001-00)

8.3 - Termo de referência PE 44/2020;

8.4 - Declaração de Compatibilidade de Custos CALRV;

8.5 - Declaração de Capacidade Técnica CALRV.

Lucas do Rio Verde/MT , 24 de dezembro de 2020.

JOÃO VICENTE NETO

DIRETOR GERAL "*PRÓ-TEMPORE*"

Portaria nº 720, de 23/03/2020 - DOU 24/03/2020 | Edição: 57 | Seção: 2 | Página: 24

Documento assinado eletronicamente por:

- **Joao Vicente Neto**, DIRETOR GERAL - CD0003 - LRV-DG, em 24/12/2020 09:51:47.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/12/2020. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifmt.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 128181

Código de Autenticação: 750fb00950

