



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO – IFMT  
Av. Senador Filinto Müller, nº 953, Bairro Duque de Caxias II - CEP: 78043-400 - Cuiabá/MT

## RELATÓRIO DE PRESTAÇÃO DE CONTAS TED 4946

### Dados do Objeto da Descentralização do Crédito:

TED 4946 - Aquisição de usinas de Geradores de Energia Solar Fotovoltaicos.

### Execução do Objeto:

Houve cumprimento ( X ) TOTAL : ( ) PARCIAL

### Atividades Previstas:

Aquisição de usinas de Geradores de Energia Solar Fotovoltaicos para aproveitamento da energia solar para atender à demanda do *Campu Confresa* e dos *campi* avançado de Diamantino e Guarantã do Norte do Instituto Federal de Mato Grosso. A aquisição ocorrerá por meio da Ata de Registro de Preço N.º 49/2016, referente ao RDC para registro de Preços N.º 01/2016. Destacamos que o IFMT é participante da referida Ata. Ao consumir a energia que é gerada em sua unidade, eliminam-se as perdas ocorridas na transmissão e distribuição.

### Meta Prevista:

Aquisição de 03 usinas de Geradores de Energia Solar Fotovoltaicos.

### Atividades Executadas:

Usina solar fotovoltaica para demanda de geração de 70 kWp, a ser conectada (ongrid) diretamente a rede de distribuição onde estão localizados as reitorias e os campi dos Institutos Federais, através dos seguintes itens: a) Fornecimento de materiais e instalação de sistema de geração de energia elétrica através do princípio fotovoltaico b) Elaboração dos projetos elétricos, básico e executivo necessários ao correto funcionamento do sistema; c) Condução dos processos Administrativos e Técnicos junto a concessionária local de energia; d) Treinamento e capacitação técnica da equipe de manutenção; e) Manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos; f) Suporte técnico ao empreendimento; g) Monitoramento energético h) Monitoramento Climático. Sendo seus componentes básicos módulos ou painéis fotovoltaicos mono ou poli cristalinos, com 25 anos de garantia linear de desempenho, decaimento de rendimento anual máxima 2,5% (após 2o ano), rendimento mínimo 80% ao final do 25º ano, adequado para situação de carga extrema 5400Pa, certificado segundo a norma Certificação IEC 61730 (Photovoltaic module safety qualification); IEC 61215 (Crystalline silicone terrestrial photovoltaic), UL-1000V Certificação UI-600V, INMETRO (Portaria INMETRO 004/2011); Certificação OHSAS 18001; ISO14001:2004; ISO9001:2008; certificação INMETRO PROCEL A. Ter. eficiência superior a 15,89% na conversão de energia luminosa em elétrica, nas condições padrão de teste - STC – Standard Test Conditions (1000 W/m<sup>2</sup>; 25°C; AM 1.5). Temperatura de operação - 40°C a + 85°C; Tolerância de Potência 0~+3% Coeficiente de Temperatura para potência máxima -0,41%/°C; Coeficiente de Temperatura para tensão de circuito aberto -0,31%/°C; Coeficiente de Temperatura para



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO – IFMT

Av. Senador Filinto Müller, nº 953, Bairro Duque de Caxias II - CEP: 78043-400 - Cuiabá/MT

corrente de curto circuito 0,06%°C; Temperatura nominal de operação das células 45 ± 2°C; Máxima tensão em operação 31,4 VDC Máxima corrente em operação 8,44 A. Módulos fotovoltaicos feitos de silício cristalino (mono ou policristalino) etiquetados pelo INMETRO com potência unitária ≥ 260Wp; Garantia contra defeitos de material e fabricação mínima de 10 anos. Os módulos devem ser identificados de forma legível e indelevel, com, no mínimo, as seguintes informações: nome ou marca comercial do fabricante; modelo ou tipo do modelo; mês e ano de fabricação; número de série. Adicionalmente, deverá ser gravada em todos os módulos fotovoltaicos em local apropriado de forma a não comprometer o perfeito funcionamento dos mesmos os dados do local de instalação. Deverá ser assegurada que esta gravação seja legível e indelevel com etiqueta que permita a verificação da violação; Todas as estruturas de suporte das placas fotovoltaicas devem ser de aço galvanizado chapa 14 ou 1,98 mm com reforço de estabilidade, durabilidade e preparadas em caso de esforços mecânicos, climáticos e corrosão, bem como as expansões/contrações térmicas, com garantia de 10 anos; Os cabos utilizados para aplicação solar deverão ser unipolares livres de halogênio e resistentes à radiação ultravioleta. Deverão ser utilizados cabos solares de no mínimo 6mm<sup>2</sup> com isolamento de 1000 volts; Para a instalação os condutores solares deverão ser projetados e fabricados seguindo no mínimo as exigências preconizadas pela IEC 60228, CEI 20-11, IEC 60332.1, IEC 61034, IEC 60754. Os cabos solares deverão possuir uma resistência máxima de condução (Ω/Km) a 20°C de 3,39 (Ω/Km). Todos os dispositivos elétricos necessários ao funcionamento e a proteção do sistema fotovoltaico deverão estar em conformidade com a legislação nacional para suas classes de operação, não serão aceitos componentes elétricos que não estejam em perfeita concordância com a legislação vigente. Cada módulo deve ter uma caixa de conexão IP 67. Inversores trifásicos dimensionados de forma que a falha de uma unidade não represente redução superior a 20% da capacidade nominal de geração. Inversores bifásicos dimensionados de forma que a falha de uma unidade não represente redução superior a 5% da capacidade nominal de geração. Garantia contra defeitos de material e fabricação mínima de 5 anos. Os inversores fotovoltaicos poderão operar com potências entre 80 % e 115 % da sua faixa nominal de operação; Tensão Máxima CC: compatível com o gerador fotovoltaico; Deformação da corrente de onda pelas harmônicas - THDi máximo: 3%; Proteções e monitoramentos: Anti-ilhamento, proteção contra polaridade reversa em CC, Monitoramento de fusíveis internos, quando houver proteção por fusíveis, monitoramento da rede elétrica c.a. (tensão, corrente, potência e frequência); Potência Nominal CA: 5KW ≤ Potência ≤ 20 KW; Faixa de tensão de MPPT: entre 150 a 800 Vcc, dependendo do tipo de dispositivo a ser utilizado; Número de MPPT ≥ 2; Inversor sem transformador; Eficiência Mínima (Inversores sem transformador): ≥ 95,0%; Requisito de tensão de saída para dispositivos trifásicos 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %) Requisito de tensão de saída para dispositivos bifásicos 2-NPE 220 V / 127 V (+20 % / -30 %) Frequência Nominal: 60 Hz; Deverá operar de forma totalmente automática, sem necessidade de qualquer intervenção ou operação assistida Índice de Proteção Mínimo: IP-65; Os inversores devem ter capacidade de operar com fator de potência entre 0,9; Os inversores com potência nominal < a 10kw deverão atender a portaria nº 004/2011 do Inmetro; Ter comunicação com sistema aquisição de dados meteorológicos, tais como, velocidade do vento, irradiação, temperatura do PV, temperatura ambiente; Ter capacidade de armazenamento das variáveis coletadas pelo Inversor de modo local (data logger); Os quadros e as chapas de aço devem ser galvanizadas a quente e atender os requisitos da norma ABNTNBR 6323 ou similar; Painel elétrico de proteção em baixa tensão para conexão em tensão 380/220V/60Hz OU 220/127V/60Hz 60HZ auto suportado, grau de proteção mínimo IP-42, equipamento adequado para instalação em ambiente industrial, em local abrigado, isento de poluição condutiva e gases corrosivos, pintura de acabamento epóxi po. A alimentação do painel de proteção AC, será através de condutores isolados e eletrodutos fabricados em aço galvanizado; O quadro de proteção AC deverá possuir módulo de aquisição de dados de energia com comunicação RS485 e datalogger com capacidade de armazenamento dos dados com pelo menos 60 dias; O quadro deverá possuir iluminação. O quadro deverá possuir sistema de ventilação interligado a termostato. O quadro de proteção deverá possuir automação que não permita a injeção de energia proveniente do sistema fotovoltaico no momento do funcionamento do grupo gerador caso seja este o caso. Painel de Condicionamento em Corrente Contínua (CC) (String Box) deve ser montado em caixa com grau de proteção IP-42; Proteção das strings, com fusíveis incorporados (polo positivo e negativo) constituir diodo de proteção condizente com os requisitos de projeto. Deverão ser adotadas chave seccionadora sob carga; Deverão ser adotados módulo de proteção contra surtos – DPS em todas as entradas de energia condizentes com a energia utilizada; Ter configuração modular de acordo com a necessidade da aplicação; As laterais dos armários devem ser providas de, no mínimo, 2 (dois) conjuntos de orifícios gradeados para circulação de ar entre os ambientes interno e externo com proteção contra a penetração de insetos; Para os circuitos módulos fotovoltaicos - inversor - cargas deverão ser utilizados disjuntores termomagnéticos de baixa tensão construídos em caixa moldada de baixo nível de perdas, para proteção contra curto-circuito, e



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO – IFMT  
Av. Senador Filinto Müller, nº 953, Bairro Duque de Caxias II - CEP: 78043-400 - Cuiabá/MT

dimensionados adequadamente. Todas as peças não devem apresentar rebarbas ou arestas vivas; O painel e as peças em liga de aço devem ser galvanizados a quente; Os componentes ferrosos devem ser zincados por imersão a quente, de acordo com a ABNT NBR 6323 ou ASTM A153. Deverão atender ensaios como os estabelecidos pela NBR-IEC-60439-1 Sistema de Monitoramento Climático com as seguintes características: Tensão de Alimentação 12Vdc Consumo de Energia 1,3 W Grau de Proteção IP-20 Interfaces RJ-45 IN / OUT Temperatura Sensores PT1000 Faixa de Medição -25 a 75°C Precisão 0,5 °C Resolução 1°C Irradiação Faixa de Medição 0 a 100 mV 0 a 200 mV 0 a 1000 mV Precisão 3 % Vento Max. Nivel de tensão 5,5Vdc Max. Frequência 2500 Hz Min. Duração do impulso 250 µs Limiar de comutação "DESLIGADO" ("LOW"): 0 a 0,5 V Limiar de comutação "LIGADO" ("HIGH"): 3 a 5,5 V Temperatura dos Módulos Sensor PT1000 Faixa de Medição -20 a + 150 °C Precisão ± 0,8 °C Dimensão 50 x 100 mm Cabo de Conexão 3m Max Comprimento do cabo 20 m Irradiação Sensor Si - Monocristalino Faixa de Tensão 70 mV a 1000 W/m2 Precisão ± 5% anualmente Temperatura ambiente permitida -40 a + 85 °C Dimensão 110 x 40 x 40 mm Cabo de Conexão 3 m Max Comprimento do cabo 30m Vento Sensor Anemometro em copo com contato reed Sinal de saída Retangular: Baixo ≤ 0,5 V / Alto ≥ 4,5 V Fator de calibração 5,22 Hz = 1 km/h 1,45 Hz = 1 m/s Valor limiar 2,5 m/s Velocidade do vento Resolução 1m/s: 1 km/h Tolerância ± 5% a partir de 5 m/s Grau de proteção IP54 Temperatura ambiente permitida De -20 °C até +60 °C Dimensões 85 x 93 x 115 mm Cabo de conexão 2 m de fio de cobre, extremidades livres, ponteiros, resistente aos raios UV Max. comprimento do cabo (Distância: Sensor Card/Box para o Sensor) 30 m Sensor PT1000 Faixa de medição -40°C até +180°C Tolerância ± 0,8 °C (na faixa de -40 °C até +100 °C) Montagem: Sensor em compartimento cilíndrico de aço inoxidável, tecnologia de 2 fios Dimensões Comprimento 50 mm, Ø 6 mm Cabo de conexão 3 m de fio de cobre; 2 x 0,5 mm. isolado de silicone, extremidades livres, ponteiros, resistente aos raios UV Max. comprimento do cabo (Distância: Sensor Card/Box para o Sensor) 20 m Suportes, ganchos, e parafusos Cabos e demais materiais necessários ao funcionamento do equipamento para instalação ao teto e ou ao solo, próximo a edificações do IFSULDEMINAS e dos demais Institutos, com garantia de, no mínimo, 10 anos.

Meta Executada:

Confirmamos a execução total da meta prevista na TED 4946

Dificuldades Encontradas na Execução da Descentralização:

Não houve dificuldades enfrentadas na execução da TED 4946

Medidas Adotadas para Sanar as Dificuldades de Modo a Assegurar o Cumprimento do

Objeto:

Não se aplica.

Comentários Adicionais:

Não se aplica.

JOAO GERMANO

ROSINKE:001278190

88

Assinado de forma digital por  
JOAO GERMANO  
ROSINKE:00127819088  
Dados: 2019.01.18 13:59:30 -03'00'

Cuiabá/MT, 18 de janeiro de 2019

Jandilson Vitor da Silva  
DIRETOR GERAL  
PRÓ TEMPORE SUBSTITUTO  
Portaria nº 1038 de 14/05/2018

  
Giliard Brito de Freitas  
DIRETOR GERAL  
IFMT - CAMPUS COMPERA  
PORTARIA IFMT Nº 856  
DE 19/04/2017  
DOU EM 20/04/2017