PROPOSTA COMERCIAL

A empresa **5G ENERGIA, COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA LTDA., CNPJ. 19.983.065/0001-22**, vem através desta oferecer proposta a UNIVERSIDADE FEDERAL DE JATAI, referente A **ATA DE REGISTRO DE PREÇOS do PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº 47/2021, GRUPO 01, UASG: 160285**, conforme abaixo:

GRUPO 01					
ITEM	**DESCRIÇÃO DO MATERIAL**	**UNIDADE**	**QUANT. TOTAL**	**R$ UNIT.**	**R$ TOTAL**
1	Fornecimento e implantação de usina solar fotovoltaica – Micro geração de **15 kWp**, com fornecimento do material. **SISTEMA FOTOVOLTAICO:** **MARCA: 5G ENERGIA** **FABRICANTE: 5G ENERGIA, COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA LTDA.** **MODELO: SFV-5G15KWP** **INVERSOR:** **MARCA: GENERAL ELETRIC ®** **FABRICANTE: GoodWe Technologies Co., Ltd.** **MODELO: GEP15-L-10** **MÓDULO FOTOVOLTAICO:** **MARCA: 5G ENERGIA** **FABRICANTE: Sunova Solar Technology Co., Ltd.** **MÓDULOS MODELO: 5G-545-72MTF**	Un	01	R$ 121.800,00 (Cento e vinte e hum mil e oitocentos reais).	R$ 121.800,00 (Cento e vinte e hum mil e oitocentos reais).

	EFICIÊNCIA PERCENTUAL: 21,00 %.				
VALOR TOTAL PARA O GRUPO 01					**R$ 121.800,00** **(Cento e vinte e hum mil e oitocentos reais).**

Descritivo técnico:

SISTEMA FOTOVOLTAICO

4.9.1. Elaboração de Projetos Elétricos e Mecânicos para a instalação e operação do sistema fotovoltaico junto à rede elétrica da Concessionária de Energia local;

4.9.2. Promover Licenças e/ou permissões especiais, junto aos órgãos competentes (ANEEL, CREA), que se façam necessárias para a aprovação, instalação e operação da planta fotovoltaica em paralelismo com a rede elétrica da concessionária local;

4.9.3. Fornecimento e instalação dos equipamentos e acessórios para perfeita operação e monitoramento do sistema fotovoltaico;

4.9.4. Montagem das estruturas de fixação e suporte dos painéis fotovoltaicos. Devendo ter altura, inclinação e orientação apropriadas, de tal forma a extrair a máxima eficiência de geração ao longo do ano;

4.9.5. Confecção de Quadros Elétricos CC (corrente contínua), responsáveis pela proteção dos painéis fotovoltaicos contra sobretensões oriundas de descargas atmosféricas, sobrecorrente e curto-circuito. Para tanto, o mesmo deverá contemplar chaves seccionadoras sob carga, fusíveis ou disjuntores CC específicos para utilização em sistemas fotovoltaicos, dispositivos de proteção contra surtos (DPS), barramentos de terra, entre outros;

4.9.6. Confecção de Quadros Elétricos CA (corrente alternada), responsáveis pela proteção e interligação dos inversores que compõem o sistema de geração fotovoltaica. Para tanto, o mesmo deverá conter disjuntores tripolares ou monopolares, dispositivos de proteção contra surtos (DPS), barramento de neutro e terra, conectores e identificação;

4.9.7. Confecção de quadros elétricos que possibilitem o acoplamento do sistema de geração de energia fotovoltaica com a rede elétrica da concessionária de energia local. Para tanto, será necessário proteções elétricas, com capacidade de interrupção compatível com o nível de curto-circuito em questão, dispositivos de proteção contra surtos (DPS), barramentos de neutro e terra, conectores e plaquetas de identificação;

4.9.8. Confecção do aterramento necessário dos equipamentos que irão compor a usina fotovoltaica, tais como, estruturas metálicas, painéis fotovoltaicos e inversores;

4.9.9. Solicitar e acompanhar a instalação do medidor bidirecional a ser instalado pela concessionária de energia elétrica;

4.9.10. Realizar os ajustes nos equipamentos que compõem o sistema fotovoltaico para a perfeita operação da usina fotovoltaica;

4.9.11. Apresentar relatório técnico comprovando a eficiência dos equipamentos fornecidos pela CONTRATADA. Sendo necessária, por um período de 15 (quinze) dias consecutivos, a instalação de equipamentos analisadores de rede, junto ao quadro de distribuição de energia elétrica do local, capazes de monitorar o comportamento dos principais indicadores elétricos do local na presença do sistema fotovoltaico.

4.9.12. Deverão ser apresentados, na fase de julgamento da proposta comercial, manuais, certificados nacionais, contendo todas as informações dos materiais a serem utilizados na execução da obra.

4.9.13. A implementação do sistema fotovoltaico deverá obrigatoriamente seguir as Normas e Regulamentações abaixo:

4.9.13.1. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;

4.9.13.2. ANEEL - Resolução Normativa n° 687;

4.9.13.3. NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

4.9.13.4. INMETRO – Portaria nº 004/2011.

MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

4.10.1. A quantidade de placas fotovoltaicas deverá ser dimensionada respeitando os limites do espaço físico que compõem a cobertura do edifício da contratante. tendo como premissa a potência mínima de 15 kWp, para o item 01, 35 kWp para o item 2 e 60 kWp para o item 3;

4.10.2. O gerador fotovoltaico deverá ser composto por módulos idênticos, ou seja, com mesmas características elétricas, mecânicas e dimensionais, devem ser, portanto todos do mesmo fabricante, marca e modelo;

4.10.3. Somente serão aceitos módulos fotovoltaicos feitos de silício monocristalino etiquetado pelo INMETRO e selo PROCEL, com potência unitária maior ou igual a 545 Wp, devendo ser devidamente comprovados junto a proposta comercial;

4.10.4. Todos os módulos fotovoltaicos fornecidos deverão possuir moldura metálica em alumínio e caixa de conexão contendo conectores apropriados para conexão rápida;

4.10.5. Vida útil esperada superior a 25 (vinte e cinco) anos;

4.10.6. Deverão ser fornecidos módulos fotovoltaicos que possuam garantia do fabricante contra defeitos de material e fabricação de no mínimo 10 (dez) anos;

4.10.7. Tolerância de potência nominal nas STC em relação aos dados de placa de: +5 W/ -0 W;

4.10.8. Eficiência igual ou superior a 21,0% na conversão da irradiação solar em energia elétrica, nas condições padrão de teste - STC – Standard Test Conditions (1000 W/m2; 25°C; AM 1.5). Para efeito de avaliação das eficiências dos módulos, serão consideradas as medidas externas das molduras comprovado através de DATASHEET apresentado pelo fabricante.

4.10.9. O módulo deverá possuir moldura em alumínio anodizado com perfuração apropriada para aterramento;

4.10.10. Os módulos deverão possuir as seguintes certificações: Certificação INMETRO e selo PROCEL acompanhado do relatório técnico dos ensaios realizados nos módulos emitido por laboratório reconhecido pelo INMETRO. Devendo ser devidamente comprovados junto a proposta comercial;

4.10.11. Cada módulo deve ter uma caixa de conexão, IP 67, com bornes e diodos de passagem (by-pass) já montados, e conectores a prova d'água e de engate rápido (por exemplo, MC3, MC4, etc.);

4.10.12. Todos os fios, cabos, conectores, proteções, diodos, estrutura de fixação, e demais componentes devem ser fornecidos e perfeitamente dimensionados de acordo com a quantidade de placas fotovoltaicas e inversores do arranjo fotovoltaico. Seguindo todas as normas de instalações elétricas relevantes à instalação, manutenção e segurança do sistema, em especial a norma NBR 5410 referente à instalação em baixa tensão;

4.10.13. Os painéis fotovoltaicos deverão ser posicionados de tal forma a mitigar o problema do efeito de sombreamento. Para tanto, deverá ser respeitada a distância mínima entre as fileiras de módulos fotovoltaicos;

4.10.14. Para otimizar a extração da máxima geração de energia ao longo do ano e diminuir o acúmulo de sujeira na parte superior dos painéis fotovoltaicos deverá ser analisado e apresentado a melhor inclinação para o local da instalação; e

4.10.15. A interligação dos painéis fotovoltaicos deverá obedecer aos critérios de mitigação do efeito de tensão induzida nos cabos dos módulos fotovoltaicos oriunda da corrente de descarga atmosférica.

INVERSORES FOTOVOLTAICOS

4.11.1. Os inversores fotovoltaicos devem transformar a energia elétrica DC em AC, com uma eficiência europeia ou CEC superior a 97%;

4.11.2. Deverão ser fornecidos inversores que possuam garantia do fabricante contra defeitos de material e fabricação de no mínimo 5 (cinco) anos;

4.11.3. Deverá ser usado 1 (um) ou mais inversores na instalação fotovoltaica, que seja compatível com a quantidade de módulos fotovoltaicos de acordo com sua especificação;

4.11.4. A soma das potências nominais dos Inversores deve ser: Maior ou igual a 12 KW e menor ou igual a 15 KW;

4.11.5. Máxima Tensão de Entrada CC ≥ 600 V;

4.11.6. Número de MPPT ≥ 2, com verificação ativa;

4.11.7. Inversor sem transformador;

4.11.8. Tensão de saída do inversor deve estar de acordo com a tensão nominal do local da instalação, caso não haja modelo de inversor compatível com a tensão nominal do local, poderá ser usado transformador na saída do inversor para que o mesmo se torne compatível com a tensão nominal do local de instalação;

4.11.9. Frequência Nominal: 60 Hz;

4.11.10. O inversor pode ser Trifásico ou Monofásico;

4.11.11. Índice de Proteção Mínimo: IP 65;

4.11.12. Proteções e monitoramentos: Anti-ilhamento, chave seccionadora CC integrada ao inversor, monitoramento da rede elétrica CA (tensão, corrente, potência e frequência).

SISTEMA DE MONITORAMENTO

4.12.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar um sistema de monitoramento remoto, acoplado aos inversores fotovoltaicos, possibilitando o CONTRATANTE acessar de forma local ou remota os históricos de geração, registros, status e alarmes da usina solar fotovoltaica em tempo real. Dentre os dados obtidos pelo sistema de monitoramento, o mesmo deverá informar, através de mensagens de diagnósticos, o status de operação dos inversores que compõem a usina solar fotovoltaica, possibilitando também o CONTRATANTE diagnosticar possíveis avarias nos equipamentos.

4.12.2. O sistema de monitoramento deverá possuir as seguintes especificações:

4.12.2.1. Caixa com grau de proteção IP65;

4.12.2.2. Módulo principal de aquisição de dados com comunicação RS485 ou por placa Wi-Fi; 4.12.2.3. c) Fonte de alimentação para o sistema de monitoramento;

4.12.2.4. d) Ter a capacidade de armazenamento das variáveis do sistema fotovoltaico (Data Logger) por no mínimo 30 dias;

ESTRUTURA DE SUPORTE E FIXAÇÃO

4.13.1. As estruturas de fixação e suporte deverão ser fornecidas e montadas com fornecimento das devidas instruções detalhadas para sua montagem;

4.13.2. As estruturas de fixação e suporte deverão ter uma garantia do fabricante de no mínimo 10 anos;

4.13.3. As estruturas de fixação podem ser instaladas em telhados compostos de telhas fibrocimento, ou telhas cerâmicas, ou telhas metálicas (podendo ser isotérmicas ou não);

4.13.4. Para instalação do sistema fotovoltaico em telhados do tipo fibrocimento, as estruturas de fixação e suporte dos módulos fotovoltaicos, devem estar em conformidade com as especificações abaixo:

4.13.4.1. Para ancoragem da estrutura de fixação deverá ser usado um parafuso prisioneiro 230 mm em aço INOX;

4.13.4.2. No parafuso prisioneiro deverá haver uma borracha de vedação EPDM para evitar vazamentos;

4.13.4.3. Porcas Sextavadas Inox M10, junto ao parafuso prisioneiro, para sustentação do suporte de perfil;

4.13.4.4. Suporte de perfil em aço galvanizado, em formato “L” ou “Z”;

4.13.4.5. Os perfis que servirão de suporte aos módulos fotovoltaicos deverão ser em alumínio, com tamanhos entre 210 cm e 630 cm;

4.13.4.6. A fixação do perfil ao suporte de perfil deve ser feita através de um parafuso martelo M8x25mm INOX, porca sextavada travante M8 INOX e arruela pequena M8 INOX;

4.13.4.7. Para travamento dos módulos fotovoltaicos aos perfis, deverão ser usados grampos finais e intermediários, estes grampos devem ser compostos de presilhas de alumínio e porca, mola e porca trava, onde esses três últimos materiais serão em aço inox.

4.13.5. Para instalação do sistema fotovoltaico em telhados do tipo telha cerâmica, as estruturas de fixação e suporte dos módulos fotovoltaicos, devem estar em conformidade com as especificações abaixo:

4.13.5.1. Para ancoragem da estrutura de fixação deverá ser usado uma base em aço galvanizado de dimensão mínima de 180 x 55 mm, com estrutura para acoplar o suporte de perfil;

4.13.5.2. Suporte de perfil em aço galvanizado, em formato “L” ou “Z”;

4.13.5.3. O suporte de perfil deve ser acoplado a base em aço galvanizado através de um parafuso sextavado INOX e de uma porca sextavada de INOX;

4.13.5.4. Os perfis que servirão de suporte aos módulos fotovoltaicos deverão ser em alumínio, com tamanhos entre 210 cm e 630 cm;

4.13.5.5. A fixação do perfil ao suporte deve ser feita através de um parafuso martelo M8x25mm INOX, porca sextavada travante M8 INOX e arruela pequena M8 INOX;

4.13.5.6. Para travamento dos módulos fotovoltaicos aos perfis, deverão ser usados grampos finais e intermediários, estes grampos devem ser compostos de presilhas de alumínio e porca, mola e porca trava, onde esses três últimos materiais serão em aço inox.

4.13.6. Para instalação do sistema fotovoltaico em telhados do tipo telha metálica, as estruturas de fixação e suporte dos módulos fotovoltaicos, devem estar em conformidade com as especificações abaixo:

4.13.6.1. Para ancoragem da estrutura de fixação deverá ser usado uma base em aço galvanizado de dimensão mínima de 140 x 30 mm, com suporte para acoplar diretamente o perfil de alumínio;

4.13.6.2. Na base em aço galvanizado deverá haver uma borracha de vedação EPDM para evitar vazamentos;

4.13.6.3. Os perfis que servirão de suporte aos módulos fotovoltaicos deverão ser em alumínio, com tamanhos de 210 cm, 315 cm, 420 cm e 630 cm;

4.13.6.4. A fixação do perfil no suporte da base em aço galvanizado deve ser feita através de um parafuso martelo M8x25mm INOX, porca sextavada travante M8 INOX e arruela pequena M8 INOX;

4.13.6.5. Para travamento dos módulos fotovoltaicos aos perfis, deverão ser usados grampos finais e intermediários, estes grampos devem ser compostos de presilhas de alumínio e porca, mola e porca trava, onde esses três últimos materiais serão em aço inox.

4.13.7. Deverá ser apresentado juntamente com a proposta comercial, laudo ou relatório de ensaio, emitido por laboratório reconhecido pelo INMETRO e em conformidade com a NBR 8094/1983 - Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - método de ensaio, para o material utilizado na estrutura de fixação, ou seja, peças em aço galvanizado e também aço inox, com no mínimo 1500 horas de teste.

4.13.8. Não será permitida a utilização de soldagem das estruturas metálicas, devendo as mesmas serem fixadas através de parafusos. Os parafusos, porcas, arruelas e outros acessórios deverão ser em aço inoxidável.

QUADROS DE PROTEÇÃO CC

4.14.1. Devido às perdas existentes nos condutores elétricos e às possíveis induções magnética nos cabos elétricos será exigido que os quadros elétricos CC sejam instalados próximos aos painéis fotovoltaicos;

4.14.2. Os quadros elétricos de proteção e controle CC deverão, obrigatoriamente, disponibilizar dispositivos de seccionamento sob carga, proteção contra sobrecorrente, curto-circuito e proteção contra surtos (DPS). Conforme especificações abaixo:

4.14.3. Os quadros deverão ser do tipo sobrepor, com grau de proteção compatível com seu ambiente de instalação, IP 65;

4.14.4. A porta deverá possuir junta de vedação, dotada de fechos;

4.14.5. No lado interno da porta dos quadros elétricos deverá ser instalado um recipiente com porta projetos;

4.14.6. Chave seccionadora sob carga;

4.14.7. Porta Fusível Solar GPV 10x38 mm, 1000 V;

4.14.8. Fusível GPV, polo positivo e negativo, compatíveis com o esquema de ligação dos painéis fotovoltaicos;

4.14.9. Também poderá ser usado disjuntor fotovoltaico, compatível com o esquema de ligação dos painéis fotovoltaicos, ao invés da utilização de porta fusível e fusível GPV;

4.14.10. Dispositivos de proteção contra surtos (DPS), para sistemas fotovoltaicos, tipo Classe II.

QUADROS DE PROTEÇÃO CA E PARALELISMO DOS INVERSORES

4.15.1. Devido às perdas existentes nos condutores elétricos e às possíveis induções magnética nos cabos elétricos será exigido que os quadros elétricos CA e o inversor sejam instalados próximos aos painéis fotovoltaicos;

4.15.2. Os quadros elétricos de proteção CA destinado ao paralelismo do inversor, deverão obrigatoriamente, disponibilizar dispositivos de proteção contra sobrecorrente, curto-circuito e proteção contra surtos (DPS). Conforme especificações abaixo:

4.15.3. Os quadros deverão ser do tipo sobrepor, com grau de proteção compatível com seu ambiente de instalação;

4.15.4. A porta deverá possuir junta de vedação, dotada de fechos;

4.15.5. No lado interno da porta dos quadros elétricos deverá existir um recipiente com porta projetos;

4.15.6. Disjuntores para proteção de sistema trifásico ou monofásico em caixa moldada com corrente nominal de operação compatível com a saída do inversor e com corrente de interrupção equivalente ao nível de curto-circuito em questão;

4.15.7. Dispositivos de proteção contra surtos (DPS) deverão ser no mínimo de Classe II.

4.15.8. Deve-se instalar DPS em cada fase e no neutro e

4.15.9. Barramentos de Neutro, Terra, Conectores, Canaletas, entre outros.

4.15.10. Todos os quadros fornecidos deverão atender os ensaios estabelecidos pela NBR-IEC- 60439-1.

CABOS DE CORRENTE CONTÍNUA

4.16.1. Os cabos elétricos em corrente contínua serão instalados ao tempo deverão ser resistentes a intempéries e à radiação UV.

4.16.2. As propriedades dos materiais deve ser não propagante à chama;

4.16.3. O condutor deve ser de fios flexíveis de cobre estanhado encordoado, classe 5;

4.16.4. Com isolação em composto termofixo extrudado, apropriado para temperatura de operação no condutor em regime permanente de até 90°C e 20.000 h à temperatura de 120°C;

4.16.5. A Seção transversal mínima do condutor em Corrente Contínua deve ser de 6 mm²;

4.16.6. Para tensão entre condutores isolados, positivo e negativo, o cabo pode ficar submetido à tensão máxima de 1800 V em corrente contínua;

4.16.7. Os cabos elétricos devem ser do tipo flexível, para fácil instalação e manutenção e

4.16.8. Devem apresentar garantia mínima de 12 meses, vida útil de 25 anos.

CABOS DE CORRENTE ALTERNADA

4.17.1. Todos os cabos elétricos destinados ao transporte de energia em corrente alternada deverão ser formados por fios de cobre flexível, possuir a marca de conformidade do INMETRO, isolamento 0,6/1 kV, antichamas, livre de halogênios, encordoamento classe 4, temperatura 90 °C, com seção mínima compatível com o circuito elétrico em questão; e

4.17.2. O padrão de cores para fiação deverá seguir o padrão existente atualmente nos Quadros de Distribuição de Energia da CONTRATANTE.

ACOMODAÇÃO DOS CABOS ELÉTRICOS

4.18.1. Os cabos elétricos, CC e CA, deverão ser acomodados em leitos, eletrocalhas e/ou tubulações, de tal forma, a facilitar a organização e identificação, além de prevenir contra possíveis danos de agentes externos;

4.18.2. Toda estrutura destinada a acomodação dos cabos elétricos, CC e CA, exposta ao tempo, deverá ser galvanizada a fogo, com chapa do tipo pesado e pintura anticorrosiva;

4.18.3. A soma da área externa dos cabos não deverá ultrapassar 60% da área interna do eletroduto;

4.18.4. Os leitos, eletrocalhas e tubulações destinadas à acomodação dos cabos elétricos da usina solar fotovoltaica deverão ser independentes, não sendo permitida a utilização das tubulações já existentes;

4.18.5. Deverá ser retirado diariamente o resto de materiais oriundo da implantação da usina solar fotovoltaica.

SISTEMA DE ATERRAMENTO

4.19.1. Deverá ser aterrada tanto a estrutura de montagem dos painéis como qualquer componente metálico, além do circuito do sistema fotovoltaico, devem-se aterrar também todas as partes metálicas não ativas da usina;

4.19.2. Caso a malha de aterramento existente não atenda às necessidades do sistema a ser instalado, será de responsabilidade da CONTRATATADA os custos destinados à adequação da malha de aterramento às normas técnicas em vigência e

4.19.3. O sistema fotovoltaico deverá ser aterrado através de malha de aterramento a ser confeccionada na envoltória da estrutura de suporte e fixação do gerador fotovoltaico e interligada à malha de aterramento existente. Caso necessário, deverão ser utilizadas hastes tipo Copperweld, de acordo com o padrão nacional, e cabos de cobre nu para o aterramento.

MEDIDOR BIDIRECIONAL

4.20.1. A CONTRATADA deverá solicitar e acompanhar a instalação do medidor bidirecional a ser instalado pela Concessionária de Energia local e

4.20.2. A contratada deverá executar toda pendência exigida no laudo de vistoria da concessionária de energia local, quantas vezes forem necessárias até a sua aprovação definitiva.

Garantias: Todas em conformidade ao Descritivo técnico apresentado.

Declaramos que todos os impostos, taxas e encargos inclusive trabalhistas previdenciários incidente sobre os serviços propostos estão incluídos no preço total da proposta, bem como o BDI utilizado para o cálculo do preço final.

Dados bancários:

BANCO: SICOOB

CONTA CORRENTE: 6548-0

AG. 3333

Validade da proposta: 60 (sessenta) dias, a contar da data de sua apresentação.

TRINDADE – GOIÁS, 06/05/2022.

5G ENERGIA COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA LT:19983065000122

Assinado de forma digital por 5G ENERGIA COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA LT:19983065000122
Dados: 2022.05.06 12:03:17 -03'00'

5G ENERGIA, COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA LTDA

CNPJ. 19.983.065/0001-22