Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. OBJETO: Serviços de instalação, por Sistema de Registro de Preços – SRP de 100 (cem) sistemas de energia elétrica solar fotovoltaica off-grid (Inversor de 4 KW) no âmbito da área de atuação da 2ª Superintendência Regional da Codevasf – Estado da Bahia.

1.1. PROPÓSITO: Estabelecimento das especificações e dos procedimentos necessários à instalação do sistema de geração de energia elétrica solar fotovoltaica off-grid, seus componentes e acessórios.

2. ESCOPO DO SERVIÇO:

2.1. TERMINOLOGIA: Os termos técnicos deverão ser interpretados com o preconizado pelas Normas Técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e/ou outra entidade credenciada pelo CONMETRO (Conselho Nacional de Metrologia).

2.2. ESPECIFICAÇÕES: Descrição dos serviços:

a) O fornecimento dos equipamentos e materiais necessários à instalação da usina, no que couber, serão todos por conta da contratada, e os custos deverão estar previstos na proposta da mesma e devem contemplar também: transporte, carga, descarga, montagem, configuração e homologação junto à concessionária.

b) Deverão ser elaborados os projetos e sua aprovação/homologação junto à concessionária COELBA, com entrega dos sistemas em funcionamento, ou seja, para recebimento de um sistema o mesmo deverá estar em pleno funcionamento, ligado à rede da concessionária de energia e homologado, além de já estar realizada a compensação de energia junto à concessionária.

c) Para os projetos a serem elaborados deverão ser apresentadas as respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART aprovada pelo Conselho de engenharia – CREA do profissional responsável pela elaboração do projeto e/ou execução dos serviços de implantação e entrega do sistema.

d) A correção de possíveis falhas de projeto e/ou de equipamentos e montagem do sistema de energia fotovoltaica correrão às custas da licitante vencedora do certame licitatório. e) Caberá à contratada a instalação de todo o sistema proposto, devendo a mesma arcar com as custas da instalação do sistema e interligação na rede interna do empreendimento e da concessionaria

f) Dentro dos materiais elétricos destinados à montagem do sistema deverão estar inclusos cabos, haste de aterramento, disjuntores, fita isolante, isolador, conduite/eletroduto e acessórios.

g) Todas as conexões entre componentes do sistema fotovoltaico em corrente contínua deverão ser padrão MC4; demais emendas de cabos em corrente alternada, quando necessário, deverão ser soldadas e isoladas com fita isolante profissional, antichama de boa aderência com a superfície, para proteção contra altas temperaturas e a incidência de raios UV, sendo assim todos materiais e serviços deverão ser aprovados pela concessionária e estarem em conformidade com as normas técnicas brasileiras em vigor.

h) Todo o cabeamento do sistema deverá ser instalado em conduite/eletroduto, o que vai depender das condições locais e outras condições de exigências técnicas, não serão aceitos cabos aparentes, exceto na interligação dos módulos, caso seja necessário. Na montagem de infraestrutura aparente, deverão ser usados os materiais com as seguintes especificações:

(1) Caixas de passagem em liga de alumínio silício de alta resistência mecânica e a corrosão, possuindo tampa removível, IP ≥ 65;
(2) Conduletes tipo múltiplo fabricados em liga de alumínio de alta resistência mecânicas e a corrosão, com parafusos de mesma característica e junta de vedação em borracha;
(3) Eletrodutos metálicos flexíveis fabricados com fita de aço zincado pelo processo contínuo de imersão a quente com revestimento externo em camada de PVC extrudado;
(4) Eletrodutos em aço galvanizado a fogo do tipo médio ou pesado;
(5) Eletrocalhas em chapa de aço contínua com tampa, galvanizada a fogo, com espessura mínima #18;

Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC 1B2E78AD

i) Todas as pontas de cabos que serão fixadas deveram receber terminal tubular, com o objetivo de confinar o mesmo, possibilitando a conexão por compressão e ótimo contato elétrico, além de proporcionar alta condutibilidade elétrica e resistência à corrosão, com isso não permitindo a diminuição ou interrupção na qualidade e quantidade de corrente e tensão previstas em projeto e outros parâmetros de projeto aprovado pela concessionária.

j) A contratada deverá avaliar o nível de irradiação solar e sombreamento do local onde o sistema fotovoltaico será instalado, objetivando precisar eficiência do sistema para definir a quantidade de módulos e capacidade do inversor(es) necessário(s) à geração da quantidade mínima de energia prevista para a unidade que receberá o sistema.

k) A bateria deverá ser de lítio com capacidade minima de 4,8 KW.h (100 A em 48 V).

l) Para o dimensionamento do projeto deverá ser considerado a inclinação do telhado existente no local da instalação. Caso seja necessário a contratada poderá realizar alteração na inclinação dos módulos sobre o telhado/estrutura, para melhorar a eficiência da geração, sendo que as custas ficarão a cargo da contratada, desde que a estrutura/projeto seja aprovada pela COELBA.

m) A contratada deverá instalar os módulos fotovoltaicos com inclinação mínima de 10º.

n) Todos os inversores (mínimo de 4 KW) devem ser híbridos e seguir as seguintes recomendações:

• Os inversores devem ser alocados com fácil acesso, sob alvenaria, para proteção contra intempéries da natureza, e sua suportabilidade térmica deverá ser compatível com o local de instalação proposto;
• A relação entre a potência nominal de cada inversor e a potência nominal do arranjo formado pelos módulos fotovoltaicos conectados a ele, não deve ser inferior a 90% ou superior a 134%;
• Deve apresentar eficiência máxima de pico não inferior a 97%;
• A contratada deve primar topologia de inversores que não necessitem de transformador, diminuindo assim as perdas globais do sistema;
• Os inversores devem possuir no mínimo um canal de rastreamento de ponto de máxima potência (MPPT – Maximum Power Point Tracker) para conexão dos arranjos de painéis fotovoltaicos a fim de permitir o melhor aproveitamento de cada arranjo;
• A distribuição dos painéis pelos inversores deverá seguir a regra de pelo menos um MPPT por face (água) do telhado, ou diferente posicionamento.
• A distorção harmônica total de corrente (THDI) do inversor deve ser menor que 3%;
• A tensão e frequência de saída do conjunto de inversores devem ser compatibilizadas ao nível nominal de utilização da concessionária de energia local;
• Os inversores devem possuir certificação do INMETRO;
• Os inversores devem ter capacidade de operar com fator de potência entre ± 0,9;
• A regulação do fator de potência deve ser automática, em função da tensão e corrente na saída do sistema;
• Os inversores devem incluir proteção contra reversão de polaridade na entrada C.C., curto-circuito na saída C.A., sobretensão e surtos em ambos os circuitos, C.C. e C.A., proteção contra sobrecorrente na entrada e saída além de proteção contra sobre aquecimento;
• Os inversores devem incluir software de monitoramento e gerenciamento, em tempo real, das variáveis relevantes ao fluxo de energia: correntes C.C. e C.A., tensões C.C. e C.A., potência C.C. e C.A., fator de potência e estado dos alarmes com registro de histórico;
• Os inversores devem ter grau de proteção mínimo IP 65;
• Os inversores com garantia mínima de 5 (cinco) anos por defeito de fabricação;
• Os inversores devem atender a todas as exigências da concessionária de energia local (COELBA);
• Deve ser apresentado catálogo, folha de dados ou documentação específica para a comprovação das exigências acima.

o) O quadro de proteção C.C. (string box) para associação e proteção das strings de módulos fotovoltaicos deve ser feito de metal ou polietileno com grau de proteção IP65, em conformidade com as normas pertinentes e ser localizado nas proximidades do inversor, quando já não suprido por ele.

p) O quadro de proteção C.A. para proteção do circuito em corrente alternada deve ser feito de metal ou polietileno com grau de proteção IP65, em conformidade com as normas pertinentes e ser localizado nas proximidades do inversor.

Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC 1B2E78AD

q) Os Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPSs) dos quadros instalados devem ser dimensionados conforme as características do sistema e seguindo as Normas NBR IEC 61643-1 e NBR IEC 60364. Os DPSs devem estar coordenados com a instalação original e devidamente equipotencializados com o aterramento da unidade.

r) Os módulos fotovoltaicos devem ser certificados pelo INMETRO com nível “A” de eficiência, garantia mínima de 25 (vinte e cinco) anos com geração mínima de 80% e 10 (dez) anos de garantia de fábrica contra defeitos de fabricação. Os módulos devem ter eficiência mínima de 19,00% em STC (Standard Test Conditions), variação máxima de potência nominal em STC de 5% e os conectores e caixas de junção devem ter proteção mínima IP67. Deve ser apresentado catálogo, folha de dados ou documentação específica para a comprovação das exigências acima.

s) Os módulos fotovoltaicos devem ter potência nominal mínima de 600Wp (mínimo de 6 modulos)

t) Garantia mínima da estrutura de fixação dos módulos sobre os diferentes tipos de cobertura de no mínimo 25 (vinte e cinco) anos.

u) As estruturas de fixação dos módulos deverão ser confeccionadas em alumínio ou aço galvanizado. Os procedimentos de instalação devem preservar a proteção contra corrosão. Isto também é aplicável aos parafusos, porcas e elementos de fixação em geral.

v) As estruturas metálicas para instalações de módulos no solo devem seguir as seguintes orientações: Os materiais dos elementos das estruturas devem ter as seguintes especificações mínimas:

• Cavaletes em aço USI CIVIL 300 galvanizado a fogo;
• terças e grampos em alumínio 6005-T5;
• Elementos de fixação em aço inox AISI 304;
• Altura média de 1,5m. As premissas de projeto e de fabricação do sistema estrutural deverão estar alinhadas com as seguintes normas: · NBR 6123: 2013 – Forças devidas ao Vento em Edificações; · NBR 8800: 2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios; · NBR6323: 2016 - Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação; · AA (ASD / LRFD): 2020 - Aluminum Design Manual (Aluminum Association).

w) Deverá ser apresentado cálculo à fiscalização referente ao suporte de carregamento do sistema.

x) As estruturas/módulos fotovoltaicos e todas as partes metálicas da instalação fotovoltaica, não destinadas a conduzir corrente, devem ser aterradas promovendo equipotencialização do sistema seguindo normas pertinentes.

y) As estruturas e módulos devem ser dispostos de tal maneira que permita o acesso à manutenção do telhado e demais equipamentos existentes na unidade.

z) No projeto de implantação deve-se evitar ao máximo pontos de sombra sobre os módulos evitando assim os pontos quentes (hot-spots).

aa) Deverão ser instalados os diodos de by-pass com intuito de proteção do sistema, bem como, os fusíveis e strings que protegem o cabeamento contra correntes excessivas.

bb) A contratada deverá apresentar certificados de treinamento de sua equipe de instalação para trabalhos em altura (NR-35), trabalho com rede energizada e trabalho com rede com corrente contínua e alternada (NR-10).

cc) Essa certificação não exime a contratada quanto ao atendimento das demais Normas, Regulamentos e outros procedimentos pertinentes em vigor.

dd) Na instalação do sistema a empresa contratada deverá utilizar ferramentas, equipamentos, conforme especificação das normas e fornecedores, de forma a evitar danos aos componentes do sistema, bem como acidentes de trabalho.

ee) A contratada deverá realizar treinamento básico com os benificiários dos sistemas com o objetivo de capacitá-los para a operação, manutenção e monitoramento dos mesmos. O programa do treinamento deverá ser aprovado previamente pelo contratante, e deverá estar coerente com os equipamentos instalados.

Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC 1B2E78AD

ff) Deverá ser previsto sistema de aterramento adequado às instalações fotovoltaicas obedecendo aos critérios de segurança, proteção contra choques e descargas atmosféricas estabelecidos pelas normas ABNT NBR 5410 (instalações de baixa tensão), ABNT NBR 5419 (proteção contra descargas atmosféricas), ABNT NBR 16690 (requisitos de projeto para sistemas fotovoltaicos), ABNT NBR 16274 (Procedimentos para comissionamento e testes de aceitação de sistemas fotovoltaicos).

2.3. OBSERVAÇÕES:

a) Os serviços de montagens deverão ser realizados com equipamentos, ferramentas, mão de obra e estrutura da contratada, sendo que os custos correrão por conta da contratada.

b) Os custos com a contração de guindaste, caminhão munck e andaime, para carga, descarga e instalação da usina, no que couber, será por conta da contratada.

c) Os módulos usados na associação para compor o painel fotovoltaico deverão ser de mesma capacidade, não sendo permitida a associação de módulos com capacidades distintas.

3. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS A medição do serviço será conforme termo de referência para a montagem e testes finais, bem como a entrega da certificação de conformidade, atestada pela fiscalização e concessionaria de energia que opera no local, ou seja, o sistema já deverá estar realizando a compensação de energia junto à concessionária local.

4. NORMAS PARA INSPEÇÃO, TESTES E ACEITAÇÃO DO SERVIÇO. Para fins de pagamento da fatura, correspondente aos custos para instalação da usina, a mesma só será realizada após teste bem sucedido da usina fotovoltaica.

5. APOIO LOGÍSTICO Cabe à contratada o transporte e a embalagem com seus respectivos custos sejam entre a sede da contratada e as instalações da contratante/local de instalação ou vice versa, de toda e qualquer peça, componente inerente ao serviço objeto da contratação, sendo de sua inteira responsabilidade os danos ou extravios que venham a ocorrer durante o mesmo e/ou enquanto permanecerem em suas instalações e no local de instalação do sistema, até que ocorra o recebimento definitivo do sistema pela fiscalização da Codevasf.

6. VISTORIA TÉCNICA A contratada deverá realizar uma vistoria na localidade para analisar as condições do local de instalação, padrão de entrada de energia e estrutura de suporte.

a) A contratada será responsável por avaliar o local mais adequado para a instalação, de acordo com as normas de análise da concessionária no que se refere à inversão de fluxo, visando ajustar a demanda à modalidade mais apropriada. Reanálises necessárias em função de informações insuficientes serão custeadas pela contratada.

b) Para sistemas fixados sob estruturas preexistentes, deverá ser emitido laudo, com o devido registro no CREA ou CFT, deverá ser acompanhado das respectivas memórias de cálculo, certificando que a solução apresentada atende às normas de engenharia e segurança no que diz respeito ao carregamento mecânico das estruturas na cobertura (lajes, telhados, etc.).

c) Nos casos de não houver estrutura, ou a estrutura não ter condições de receber os módulos fotovoltaicos, ou ainda a estrutura não ter espaço suficiente para acomodar a usina, a contratada deverá seguir com a instalação em estrutura de solo conforme especificado neste anexo no item 2.2 alínea “v”.

d) A contratada deve avaliar e informar ao beneficiário, caso necessário, as adequações necessárias no padrão de entrada para que o mesmo atende aos requisitos de homologação do sistema pela COELBA, considerando a carga existente e prevista.

e) A contratada deverá avaliar o local da instalação quanto ao nível de irradiação solar, sombreamento e outros aspectos pertinentes para o correto funcionamento do sistema. A vistoria será medida após a visita e emissão do relatório apresentado à fiscalização da Codevasf juntamente com ART ou TRT do material elaborado, bem como documentação necessária para prosseguimento dos projetos

Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC 1B2E78AD