



MEMORIAL DESCRITIVO

1. OBJETIVO

- 1.1.** O presente memorial descritivo tem por finalidade orientar as condições exigidas para contratação de empresa especializada para implantação de Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (On Grid) na sede da SERGAS, situada na Av. Empresário José Carlos Silva, 2482 – Conjunto Augusto Franco – Bairro: Farolândia, CEP: 49030-640.

2. OBJETO

- 2.1.** Contratação de Empresa Especializada para Implantação do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (On Grid), com fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra, para demanda de geração média prevista de 90 kWp (Consumo Mensal Médio Histórico de 11.350 kWh), a ser implantado sobre a área de coberturas existentes na sede da SERGAS, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste memorial descritivo e seus anexos.

3. CONDIÇÕES GERAIS PARA REALIZAÇÃO DO OBJETO

3.1. Condições Gerais

- 3.1.1.** O CONTRATADO deverá cumprir as obrigações descritas no ANEXO Q1 - CONDIÇÕES GERAIS CONTRATUAIS;
- 3.1.2.** O CONTRATADO administrará a alocação dos recursos humanos, materiais e financeiros de modo a assegurar a execução dos serviços nos prazos previstos no Cronograma Detalhado dos Serviços CONTRATADOS;
- 3.1.3.** O CONTRATADO será o único responsável pelos prejuízos assumidos em decorrência de improdutividades provocadas por:
- 3.1.3.1.** Quebra de equipamentos de sua propriedade ou de SUBCONTRATADOS;
 - 3.1.3.2.** Paralisações impostas pela fiscalização da SERGAS em decorrência do descumprimento de obrigações contratuais;
 - 3.1.3.3.** Atraso na liberação de Autorizações de Serviços por inadequação às condicionantes estabelecidas pelos órgãos públicos; às diretrizes de Segurança, Meio Ambiente e Saúde ou aos Procedimentos Executivos;
 - 3.1.3.4.** Greves, protestos, passeatas, vandalismo ou outras manifestações sociais.
- 3.1.4.** Quaisquer divergências entre os requisitos desse documento e as normas aplicáveis deverão ser submetidas à apreciação da SERGAS, mediante Consulta Técnica, que determinará o critério a ser adotado.

3.2. Condições Gerais da Primeira Autorização de Serviço do Contrato

- 3.2.1.** A apresentação do Cronograma Principal do Serviço CONTRATADO, para aprovação pela SERGAS;



MEMORIAL DESCRITIVO

- 3.2.2. A apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica do contrato junto ao CREA/SE;
- 3.2.3. A comprovação da mobilização de equipamentos, ferramentas, instrumentos e materiais de aplicação direta e indireta necessários à execução dos serviços indicados no Cronograma;
- 3.2.4. A participação no treinamento de integração promovido pela SERGAS;
- 3.2.5. Apresentação de composição detalhada de preços unitários, de BDI e Encargos Sociais do contrato;
- 3.2.6. Apresentar os certificados válidos dos cursos de NR 10 e de NR 35 para todos os trabalhadores que estiverem expostos aos riscos elétrico e de altura, respectivamente;
- 3.2.7. Apresentar documentação de SMS conforme anexo Q12, inclusive treinamentos listados;

4. OBRIGAÇÕES DA SERGAS

4.1. São Obrigações da SERGAS Quanto aos Documentos Técnicos

- 4.1.1. A emissão, no prazo de dois dias úteis, de parecer quanto à Liberação para execução do escopo da Consulta Técnica.

4.2. São Obrigações da SERGAS Quanto a Execução dos Serviços

- 4.2.1. Acompanhar, fiscalizar e avaliar o cumprimento do objeto desta contratação através do setor responsável pela fiscalização.
- 4.2.2. Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pelo CONTRATADO.
- 4.2.3. Efetuar o pagamento na forma ajustada neste Instrumento.
- 4.2.4. Colocar à disposição do CONTRATADO o local onde serão executados os serviços e facilitando-lhe o acesso para uma perfeita execução do contrato.
- 4.2.5. Anotar em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do objeto, que estejam em desacordo com o presente contrato, para que sejam tomadas providências com relação a quaisquer irregularidades.
- 4.2.6. Notificar por escrito ao CONTRATADO, a ocorrência de eventuais imperfeições no curso da execução dos serviços de manutenção, fixando prazo para suas correções.
- 4.2.7. Cumprir com as demais obrigações constantes neste Termo de Referência e outras previstas no Instrumento do Contrato.

4.3. São Obrigações da SERGAS Quanto a Aquisição de Materiais

- 4.3.1. Todas os materiais, equipamentos e instrumentos aplicados na instalação Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (On Grid) são de responsabilidade e



MEMORIAL DESCRITIVO

fornecimento do CONTRATADO, cabendo a SERGAS emitir parecer técnico quanto a sua aceitação na instalação do sistema proposto.

5. OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

5.1. São Obrigações do CONTRATADO Quanto ao Profissional dos Membros da Equipe

- 5.1.1. Comprovar as capacidades técnicas dos profissionais mediante a apresentação de certificado de curso básico de qualificação profissional, ministrado por escolas especializadas reconhecidas pelo MEC ou por secretarias de educação estaduais ou por experiência profissional mínima de 01 (um) ano, registrada em carteira de trabalho ou contratos de prestação de serviço;
- 5.1.2. Comprovar que profissionais, funcionários e/ou colaboradores fazem parte do quadro fixo da empresa, com exceção aos serviços indiretos de obras civis;
- 5.1.3. Providenciar, sempre que uma empreitada necessitar de RRT ou ART, o referido documento, devendo ser o mesmo ser expedido por profissional devidamente qualificado e registrado em seus respectivos Conselhos. O profissional também deverá fazer o acompanhamento dos serviços.

5.2. São obrigações do CONTRATADO a Execução dos Serviços

- 5.2.1. Executar os serviços conforme especificações do Memorial Descritivo e de sua proposta, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer os materiais de consumo, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários para execução dos serviços.
- 5.2.2. Utilizar, durante a execução dos serviços, tão somente peças e componentes novos, originais.
- 5.2.3. Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados.
- 5.2.4. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com os artigos 14 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990), ficando a CONTRATANTE autorizada a descontar dos pagamentos devidos ao CONTRATADO, o valor correspondente aos danos sofridos.
- 5.2.5. Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos técnicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor.
- 5.2.6. Apresentar os empregados devidamente uniformizados e identificados por meio de crachá, além de provê-los com os Equipamentos de Proteção Individual – EPI, quando for o caso.



MEMORIAL DESCRITIVO

-
- 5.2.7.** Apresentar à SERGAS, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que executarão os serviços.
- 5.2.8.** Responsabilizar-se por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas na legislação específica, cuja inadimplência não transfere responsabilidade à SERGAS.
- 5.2.9.** Atender as solicitações da SERGAS quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito neste Memorial Descritivo.
- 5.2.10.** Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as normas internas da Administração, quando for o caso.
- 5.2.11.** Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executar atividades não abrangidas no contrato, devendo o CONTRATADO relatar à SERGAS toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função.
- 5.2.12.** Relatar, de imediato, à SERGAS toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços.
- 5.2.13.** Não permitir a utilização de trabalho de menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, nem permitir a utilização de menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre.
- 5.2.14.** Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.
- 5.2.15.** Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato.
- 5.2.16.** Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativo de sua proposta, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento ao objeto da licitação.
- 5.2.17.** Manter as áreas de trabalho limpas após a execução dos serviços.
- 5.2.18.** Apresentar, ao fiscal do contrato, Plano de Manutenção Preventiva, de acordo com as especificações técnicas do equipamento e as recomendações do fabricante.
- 5.2.18.1.** No plano de manutenção, apresentado pelo CONTRATADO, deverão estar relacionados todos os sistemas, elementos ou componentes que fazem parte Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (On Grid).
- 5.2.19.** Comparecer, sempre que convocada, às reuniões solicitadas pela SERGAS, assumindo todo ônus do não comparecimento às reuniões;
- 5.2.20.** Comunicar à SERGAS, por escrito, qualquer anormalidade de caráter urgente e prestar os esclarecimentos necessários;



MEMORIAL DESCRITIVO

5.2.21. O CONTRATADO se obriga a manter sempre atualizados os seus dados cadastrais, alteração da constituição social ou do estatuto, conforme o caso, principalmente em caso de modificação de endereço, sob pena de infração contratual.

5.3. São obrigações do CONTRATADO Quanto a Aprovação do Projeto junto a Concessionária de Energia Elétrica

5.3.1. Acompanhar a aprovação do projeto elétrico e a ativação do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (On Grid) junto à concessionária de energia;

5.3.2. Aprovar junto à Concessionária de energia elétrica, o fornecimento e instalação dos equipamentos e estruturas.

5.4. São obrigações do CONTRATADO Quanto a Apresentação da Proposta Técnica

5.4.1. Apresentar garantia de geração mínima, conforme as condições da cobertura existente;

5.4.2. Apresentar valor total para execução dos serviços propostos, sem nenhuma cláusula ou condição de exclusão, contemplando todos os serviços necessários para garantir a geração mínima ofertada;

5.4.3. Apresentar cronograma de execução;

5.4.4. Apresentar esquema técnico contendo os arranjos de painéis distribuídos na cobertura e localização dos inversores conforme sua proposta de fornecimento;

5.4.5. Especificar o fabricante e o modelo dos painéis e inversores;

5.4.5.1. Apresentar garantia dos equipamentos com certificado do fabricante ou distribuidor brasileiro, sendo no mínimo 10 anos contra defeito de fabricação para os módulos e 7 anos para os inversores;

5.4.5.2. A sobrecarga do arranjo de painéis não deverá ser superior a 15% da capacidade nominal do inversor a ele conectado, mesmo que o inversor informe capacidade de sobrecarga superior.

5.4.5.3. Os módulos devem ter eficiência mínima de 17% em STC (Standard Test Conditions).

5.4.5.4. Os módulos devem ser idênticos (fabricante, modelo e potência), ou seja, com as mesmas características elétricas, mecânicas e dimensionais;

5.4.5.5. Os inversores devem ter as mesmas características (fabricante e linha/família);

5.4.5.6. Os inversores não devem possuir transformador.

5.4.6. A empresa deverá apresentar, através de ART e/ou CAT, que detêm experiência em projetos e execução do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (On Grid) iguais ou maiores a dimensionada para a sede da SERGAS.



MEMORIAL DESCRITIVO

5.5. São obrigações do CONTRATADO Quanto ao Fornecimento de Materiais e Equipamento

5.5.1. Fornecer todos os equipamentos para a instalação do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (On Grid), incluindo e não se limitando aos:

- 5.5.1.1. Módulos fotovoltaicos;
- 5.5.1.2. Cabos de ligação e acessórios;
- 5.5.1.3. Inversores para transformação da energia DC para AC;
- 5.5.1.4. Quadros dos equipamentos técnicos para proteção DC e AC, incluindo cabos de ligação e acessórios (cabos CA e CC);
- 5.5.1.5. Painel de medição de energia produzida;
- 5.5.1.6. Quadro para interligação com a rede pública;
- 5.5.1.7. Sistema de aterramento;
- 5.5.1.8. Sistema de proteção contra surto;
- 5.5.1.9. Outros acessórios necessários ao perfeito funcionamento do sistema.

5.5.2. Módulos fotovoltaicos

- 5.5.2.1. Módulos fotovoltaicos monocristalinos, com potência igual ou superior a 450 Wp;

5.5.3. Inversores

- 5.5.3.1. Todos os inversores devem ser projetados para operarem conectados à rede da concessionária local de energia elétrica na frequência de 60 Hz;
- 5.5.3.2. 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;
- 5.5.3.3. Deve apresentar eficiência máxima de pico superior a 97% e nível de eficiência europeia superior a 96,5%;
- 5.5.3.4. 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;
- 5.5.3.5. Devem ser capazes de operar normalmente à potência nominal, sem perdas, na faixa de temperatura ambiente de 0°C a 45° C;
- 5.5.3.6. A tensão de saída do conjunto de inversores deve ser compatibilizada ao nível nominal de utilização da concessionária de energia local (220/127V);



MEMORIAL DESCRITIVO

-
- 5.5.3.7. 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;
 - 5.5.3.8. Os inversores devem possuir certificação do INMETRO;
 - 5.5.3.9. Os inversores devem ter capacidade de operar com fator de potência entre $\pm 0,9$. A regulação do fator de potência deve ser automática, em função da tensão e corrente na saída do sistema;
 - 5.5.3.10. Os inversores devem incluir proteção contra o funcionamento em ilha, respeitando a resposta aos afundamentos de tensão;
 - 5.5.3.11. Os inversores devem incluir proteção contra reversão de polaridade na entrada CC., curto-circuito na saída CA., sobretensão e surtos em ambos os circuitos, CC. e CA., proteção contra sobrecorrente na entrada e saída além de proteção contra sobre temperatura;
 - 5.5.3.12. Os inversores devem ser conectados a dispositivos de seccionamento adequados, visíveis e acessíveis para a proteção da rede e da equipe de manutenção;
 - 5.5.3.13. O quadro de paralelismo dos inversores de cada sistema fotovoltaico, disjuntores de proteção e barramentos associados, cabos de entrada e saída devem ser dimensionados e instalados em conformidade com a NBR 5410;
 - 5.5.3.14. Os inversores devem ter grau de proteção mínimo IP 65;
 - 5.5.3.15. Os inversores devem atender a todas as exigências da concessionária de energia local;
 - 5.5.3.16. Os inversores devem possuir display digital para configuração e monitoramento dos dados.
- 5.5.4. Quadros de proteção e controle CC e CA (string boxes)**
- 5.5.4.1. A associação em paralelo das séries deve ser feita em caixas de conexão, localizadas na sombra dos módulos, que incluem os seguintes elementos:
 - 5.5.4.1.1. Todos os fusíveis das séries (quando houver necessidade);
 - 5.5.4.1.2. Disjuntores de seccionamento;
 - 5.5.4.1.3. 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.
 - 5.5.4.2. Os fusíveis e dispositivos de proteção contra surtos devem estar em conformidade com a norma ABNT 5410 e da concessionária de energia.



MEMORIAL DESCRITIVO

5.5.4.3. As caixas de conexão devem ser pelo menos IP 65, em conformidade com as normas pertinentes e devem ser resistentes à radiação ultravioleta.

5.5.4.4. 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. Isso é para reduzir o risco de contatos diretos.

5.5.4.5. Os condutores CC. desde as caixas de conexão até a entrada dos inversores devem ser acondicionados em eletrocalhas ou eletrodutos, com caixas de passagem seguindo as normas brasileiras de instalações elétricas.

5.5.4.6. A queda de tensão nos condutores CC., desde os módulos até a entrada dos inversores, deve ser inferior a 2% para a corrente de máxima potência do gerador em STC.

5.5.5. Quadros de Proteção e Medição C.A.

5.5.5.1. Quadro de proteção C.A: contendo 1 disjuntor para cada Inversor, além de 1 disjuntor geral, unificando toda a usina;

5.5.5.2. Caixa com TCs, conforme potência máxima da Usina, de forma a realizar a medição das correntes da Usina;

5.5.5.3. Caixa com medidor de grandezas elétricas (V, A, kWh, kvarh, FP, demanda ativa total, demanda reativa total, potência ativa, reativa e aparente), com memória de massa e comunicação ethernet (Ref: Embrasul TR4020/EA)

5.5.6. Cabos Fotovoltaicos (CC)

5.5.6.1. Os cabos elétricos, quando instalados ao tempo, devem apresentar as seguintes características:

5.5.6.1.1. Devem ser resistentes a intempéries e à radiação UV;

5.5.6.1.2. Devem apresentar a propriedade de não propagação de chama, de auto extinção do fogo e suportar temperaturas operativas de até 90°C;

5.5.6.1.3. Devem ser maleáveis, possibilitando fácil manuseio para instalação;

5.5.6.1.4. Devem apresentar tensão de isolamento apropriada à tensão nominal de trabalho de no mínimo 1000VDC;

5.5.6.1.5. Devem apresentar garantia mínima de 5 anos, vida útil de 25 anos.

5.6. São obrigações do CONTRATADO Quanto a Elaboração do Projeto Executivo

5.6.1. Cadastrar de forma tridimensional e detalhada a cobertura da sede da SERGAS, contendo as possíveis projeções de sombreamento, inclinação do



MEMORIAL DESCRITIVO

telhado, cadastro dos objetos fixados ao teto que possam ser obstáculos ou que provoquem sombreamento como: (antenas, escadas, tampas de caixa, SPDA etc.);

5.6.2. Especificar a quantidade, as características elétricas, a localização, a inclinação, a orientação e a forma de fixação dos módulos de captação da luz solar;

5.6.2.1. Caso seja necessária a instalação de estruturas adicionais de elevação do telhado para acomodação de número maior de módulos, esta estrutura deverá ser projetada por engenheiro civil com habilitação adequada e deverá ser emitida ART complementar. A estrutura adicionada deverá manter composição harmoniosa com o conjunto arquitetônico existente, além de manter a segurança dos usuários da sede da SERGAS.

5.6.3. Especificar a quantidade, características elétricas, localização, forma de fixação dos inversores CC/CA;

5.6.4. Especificar a quantidade, características elétricas, localização forma de fixação dos quadros elétricos de proteção CC, CA, DPS, fusíveis, etc. que compõem o sistema.

5.6.5. Especificar a quantidade, características elétricas e encaminhamento da fiação que conecta os inversores ao sistema elétrico da sede da SERGAS.

5.6.6. Especificar os condutos e acessórios, encaminhamento, caso necessário, para acomodação dos condutores, o projeto deverá prever, caso necessário a demolição de paredes, lajes, pisos para instalação dos condutos.

5.6.7. Especificar e detalhar o padrão de entrada, incluindo, se necessário o projeto para aumento de carga, com aprovação da concessionária. O projeto deverá conter, no mínimo, as seguintes peças:

5.6.7.1. Desenho geral e detalhamentos executivos, cortes, projeções, tantos quanto bastem para a sua fiel execução.

5.6.7.2. Memórias de cálculo, incluindo a projeção de sombreamento nos horários de maior aproveitamento solar.

5.6.7.3. Memorial descritivo de todo o sistema.

5.6.7.4. Especificação de todos os equipamentos e materiais utilizados no sistema, incluindo os seus respectivos datasheets.

5.6.7.5. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART (Elétrica e Civil, quando for necessário)

5.6.7.6. Aprovação da Concessionária, tanto no projeto do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (On Grid) quanto no padrão de entrada, caso seja necessário aumento de carga.

5.6.8. Apresentar o projeto em duas vias impressas, para análise prévia da SERGAS. Após aprovado pela SERGAS e pela concessionária deverá ser



MEMORIAL DESCRITIVO

entregue 2 vias impressas de todas as peças e uma via em meio digital, sendo as peças textuais em Word e as peças gráficas em Autocad ou Revit.

5.7. São obrigações do CONTRATADO Quanto a Instalação do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (On Grid)

- 5.7.1.** Executar os serviços de instalação do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (On Grid) conforme projeto aprovado pela SERGAS e pela concessionária de energia elétrica;
- 5.7.2.** Executar todos os serviços necessários para implantação do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (On Grid) às suas custas e responsabilidade, incluindo execução de obras civis, recuperação de pintura, revestimento, reforço de telhado, etc...
- 5.7.3.** Conectar todas as estruturas metálicas e equipamentos ao sistema de aterramento, de forma a garantir a equipotencialidade;
- 5.7.4.** Dispor nos módulos fotovoltaicos dispositivos de proteção contra surtos, nas caixas de conexão, entre ambos os polos das conexões, em paralelo dos *strings* e entre eles e o condutor de aterramento;
- 5.7.5.** Realizar toda a instalação em conformidade com a norma NBR 5419, inclusive, eventuais adaptações necessárias.
- 5.7.6.** Projetar as estruturas de suporte para resistir aos esforços do vento de acordo com a NBR 6123/1988 e a ambientes de corrosão igual ou maiores que C3, em conformidade com a ISO 9223.
 - 5.7.6.1.** As estruturas de suporte devem ser feitas de aço inoxidável ou alumínio e devem atender ao requisito de duração de 25 anos. Os procedimentos de instalação devem preservar a proteção contra corrosão. Isto também é aplicável aos parafusos, porcas e elementos de fixação em geral.
- 5.7.7.** Dispor as estruturas/módulos fotovoltaicos de tal maneira que permita o acesso à manutenção do telhado e demais equipamentos existentes na unidade.
 - 5.7.7.1.** As estruturas dos sistemas não devem interferir no sistema de escoamento de águas pluviais das unidades e nem causar infiltrações no interior da edificação.
- 5.7.8.** Avaliar a sobrecarga à estrutura da edificação devido às instalações citadas, de modo a não causar danos à edificação existente, seja estrutural ou de outra natureza.

5.8. São obrigações do CONTRATADO Quanto ao Comissionamento do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (On Grid)

- 5.8.1.** Inspeção visual e termográfica
 - 5.8.1.1.** Deve ser realizada inspeção visual das estruturas metálicas, módulos, conectores e quadros;



MEMORIAL DESCRITIVO

5.8.1.2. Mediante uma câmera termográfica e com o gerador fotovoltaico operando normalmente (conectado à rede), deve ser observada a temperatura dos módulos fotovoltaicos, registrando a diferença de temperatura entre a célula mais quente e a mais fria, e também qualquer temperatura absoluta próxima ou maior que 100° C;

5.8.1.3. Deve ser realizada também avaliação termográfica dos quadros elétricos.

5.8.2. Teste de módulos individuais e strings

5.8.2.1. Serão testados 4 módulos selecionados aleatoriamente;

5.8.2.2. O teste será feito sem desmontar os módulos da estrutura de suporte. Simplesmente serão desconectados do gerador;

5.8.2.3. Serão obtidas ainda as curvas I-V de todos as strings individualmente;

5.8.2.4. Devem ser realizados ainda teste de tensão, polaridade e resistência de isolamento de cada string.

5.8.3. Avaliação de desempenho

5.8.3.1. O princípio do teste consiste em observar as condições durante a operação real do sistema, devendo-se verificar a energia efetivamente fornecida à rede elétrica e comparar a energia estimada a ser fornecida pelo sistema;

5.8.3.2. O período de registro deve englobar desde o nascer até o pôr do Sol e os valores de irradiação solar registrados com periodicidade igual a 30 minutos;

5.8.3.3. Durante o teste deve ser evitada qualquer ação que afete o grau de limpeza dos geradores e dos módulos de referência;

5.8.3.4. Outros esforços de manutenção podem ser feitos, registrando cuidadosamente os detalhes (causa, tarefa e duração) em um relatório específico para o tempo de duração do teste;

5.8.3.5. Ao final desse teste deve ser plotado gráfico das medições de Performance pela Irradiação Solar bem como apresentada a Performance média do sistema

5.8.4. Caracterização dos inversores

5.8.4.1. Consiste em realizar a medição da eficiência do inversor em relação à carga;

5.8.4.2. A eficiência do inversor consiste na capacidade de conversão de energia CC em CA. Deve-se utilizar analisador de energia medindo a tensão CC, a corrente que alimenta a entrada do inversor, a corrente de saída e as três tensões CA de fase;



MEMORIAL DESCRITIVO

5.8.4.3. Deve-se avaliar a curva de eficiência medida para diferentes níveis de carregamento do inversor e comparar com a curva de eficiência apresentada pelo fabricante;

5.8.4.4. Deve-se realizar a medição de eficiência para cada modelo de inversor instalado no Sistema fotovoltaico a ser avaliado.

5.9. São obrigações do CONTRATADO Quanto ao Projeto Conforme Construído (As Built) do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (On Grid)

5.9.1. Antes da realização do comissionamento o CONTRATADO deverá entregar em meio digital/DWG e impresso o Projeto Conforme Construído (as built) da instalação, o qual será conferido durante o processo, e, caso haja necessidade, adaptado para atender às exigências feitas no mesmo.

5.10. São obrigações do CONTRATADO Quanto a manutenção do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (On Grid)

5.10.1. Manutenção preventiva dos equipamentos e estruturas durante 01 (um) ano após a instalação e aceite da SERGAS.

5.11. São obrigações do CONTRATADO Quanto ao Monitoramento Remoto do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (On Grid)

5.11.1. Fornecer sistema de coleta e monitoramento dos dados do sistema fotovoltaico instalado via web e telefone celular;

5.11.2. Coletar e monitorar, no mínimo e não se limitando, as seguintes informações:

5.11.2.1. A energia gerada (diária, mensal, anual) em kWh;

5.11.2.2. Tensão e corrente CC por inversor;

5.11.2.3. Tensão e corrente CA por inversor;

5.11.2.4. Potência em kW CA de saída por inversor;

5.11.2.5. Gerenciamento de alarmes;

5.11.2.6. Registro histórico das variáveis coletadas de, ao menos, 12 meses.

5.12. São obrigações do CONTRATADO Quanto a Garantia do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (On Grid)

5.12.1. Para os módulos fotovoltaicos, garantia contra defeitos de fabricação de pelo menos 10 (dez) anos e garantia de desempenho do equipamento por pelo menos 25 (vinte e cinco) anos;

5.12.1.1. Para os módulos fotovoltaicos, a garantia de desempenho acima refere-se a uma redução média de performance de até 0,5% ao ano, por período de 25 (vinte e cinco) anos de operação dos módulos fotovoltaicos;

5.12.2. Para os inversores fotovoltaicos, garantia contra defeitos de fabricação por no mínimo 10 (dez) anos.

5.12.3. Para os cabos expostos ao tempo garantia mínima de 5 anos;



MEMORIAL DESCRITIVO

-
- 5.12.4.** Para os demais componentes eletroeletrônicos garantia mínima de 3 anos;
- 5.12.5.** Substituir os equipamentos entregues com eventuais defeitos de fabricação ou apresentar adulteração de qualidade ou sofrer eventual alteração em suas características.
- 5.12.6.** Prestar, durante o prazo de 12 (doze) meses de garantia integral, assistência técnica, compreendendo manutenção corretiva e reposição de peças necessárias nos produtos fornecidos, contados a partir da entrega e recebimento dos materiais/equipamentos pela SERGAS.
- 5.13. São obrigações do CONTRATADO Quanto ao Treinamento**
- 5.13.1.** Capacitar os técnicos da SERGAS para a operação, gerenciamento e monitoramento dos sistemas;
- 5.13.2.** Duração mínima de 4 (quatro) horas.
- 5.13.2.1. O programa do treinamento deverá ser aprovado previamente pela SERGAS, e deverá estar coerente com os equipamentos instalados.
- 5.13.2.2. O treinamento deverá ser de caráter totalmente prático no local de instalação do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (On Grid).