



JUSTIÇA FEDERAL EM PERNAMBUCO

TERMO DE REFERÊNCIA

1. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1. Contratação de empresa de engenharia para fornecimento e instalação de Sistema de Geração de Energia Solar Fotovoltaica, conectada à rede, do tipo ON-GRID, para a Sede da Justiça Federal em Pernambuco, nos termos da tabela abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATSER	UNID	QTDE.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
1	Sistema de Geração de Energia Solar Fotovoltaica, conectada à rede, do tipo ON-GRID, para a Sede da Justiça Federal em Pernambuco, capacidade 1.297,53 kWp	Grupo 546 – Serviços de instalação Serviço 20630 - Instalação / Manutenção - Energia Fotovoltaica	und	1	3.347.135,46	3.347.135,46
TOTAL (R\$)						3.347.135,46

1.2. O fornecimento e a instalação do Sistema de Geração de Energia Solar Fotovoltaica deverão contemplar: o fornecimento de todos os **materiais e equipamentos necessários, montagem, conexão da usina com a concessionária, comissionamento e ativação de todos os equipamentos e materiais, a efetivação do acesso junto à concessionária de energia, o treinamento da equipe técnica, projetos “as built” e suporte técnico.**

1.2.1. O percentual de 15% referente ao total do item 4 da planilha orçamentária - Sistema Fotovoltaico - ficará retido até a conclusão das etapas de **comissionamento e ativação de todos os equipamentos e materiais, bem como a efetivação do acesso junto à concessionária de energia**, ou seja, após o pleno funcionamento da usina solar objeto desta contratação.

1.3. Os equipamentos e materiais deverão ser entregues e instalados pela empresa CONTRATADA sem custo adicional, no prazo determinado, a contar da data inicial constante da Ordem de Serviço.

1.4. O fornecimento e a instalação dos equipamentos deverão estar em conformidade com a planta baixa (Anexo F) e demais documentos do projeto executivo, bem como com as especificações técnicas e orientações constantes dos Anexos D e E.

1.5. O Sistema de Geração de Energia Solar Fotovoltaica a ser instalado deverá ser capaz de produzir, no mínimo, 1.290 kWp.

1.5.1. Em caso de geração de energia excedente ao consumo local de cada unidade, essa deverá ser compartilhada com o edifício-sede desta Justiça Federal.2

1.6. O licitante deverá apresentar **Proposta de Preços** contendo Planilha de Serviços, conforme a planilha orçamentária de referência. Os preços devem ser cotados em moeda corrente nacional (R\$), incluindo todos os elementos que formarão o preço final do serviço/material proposto, já devendo estar incluídos nesse valor os impostos, as taxas, o frete, as embalagens, os seguros, as garantias e a descarga no local da entrega, as despesas decorrentes do fornecimento do produto e demais encargos que incidam ou venham a incidir sobre o objeto licitado, bem como todos os custos diretos e indiretos para fornecimento dos materiais e execução do objeto (mão de obra).

1.6.1. Deverá fazer parte da **Proposta de Preços** planilhas de especificações técnicas dos módulos fotovoltaicos e inversores ofertados, conforme modelos disponibilizados no **Anexo G**, acompanhadas dos respectivos catálogos técnicos (*datasheets*) atualizados.

1.7. Esta contratação deverá contemplar a instalação de sistema capaz de realizar o **monitoramento e gerenciamento da produção de energia fotovoltaica**.

1.8. Caberá à contratada realizar o acompanhamento do sistema de monitoramento e gerenciamento pelo tempo de garantia dos serviços e de seus componentes.

1.9. **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:** O Sistema de Geração de Energia Solar Fotovoltaica a ser instalado deverá obedecer às especificações técnicas constante do Anexo D deste Termo de Referência.

1.10. As atividades materiais a serem disponibilizadas são auxiliares aos assuntos que constituem área de competência legal da Justiça Federal de Primeiro Grau em Pernambuco, em consonância com o que dispõe o art. 10 do Decreto-Lei n.º 200, de 25/2/67, consoante com o privilégio à descentralização das atividades administrativas, e com o § 1.º do art. 3.º do Decreto n.º 9.507, de 21/9/2018.

1.11. Os serviços objeto da contratação são caracterizados como comuns, conforme justificativa constante do Estudo Técnico Preliminar, de acordo com o disposto no art. 29 c/c art. 6.º, inciso XXI, alínea “a”, da Lei n.º 14.133/2021.

1.12. A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da contratada e a Administração da contratante, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize personalidade e subordinação direta.

1.13. **Os serviços serão executados sob o regime de empreitada por preço unitário.**

1.14. O prazo de vigência do contrato inicia-se com a assinatura do instrumento contratual, encerrando-se com o recebimento definitivo dos serviços, que deverão ser executados no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, contados da data estabelecida na Ordem de Execução de Serviço (OS), fornecida à contratada.

- 1.15. Em razão do valor estimado para a contratação ser superior ao limite disposto no inciso I do art. 48 da Lei Complementar n.º 123, de 14/12/2006, não será estabelecida a restrição de participação apenas de microempresas e empresas de pequeno porte.
- 1.16. Os proponentes deverão apresentar proposta de preços contendo:
- especificações com discriminação dos serviços, em conformidade com as previstas neste Termo de Referência;
 - preços, contemplando os valores, em moeda nacional, em algarismo, já considerados todos os tributos e demais despesas que incidam direta ou indiretamente sobre os serviços, mesmo que não estejam registrados nestes documentos;
 - prazo de validade da proposta, mínimo de 60 (sessenta) dias, a contar da apresentação da proposta;
 - dados bancários da proponente, vedada a indicação de outra pessoa, física ou jurídica;
- 1.17. Será considerada vencedora a proposta de menor preço, desde que atendidas as exigências contidas neste Termo de Referência.
- 1.18. A vencedora do certame licitatório deverá apresentar cronograma físico-financeiro em até 5 dias, para que seja submetido à aprovação da Equipe de Planejamento da Contratação.

1.19. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

1.19.1 - A execução, matéria-prima, qualidade, fabricação, ensaios, inspeção, embalagem e transporte dos equipamentos e demais componentes a serem fornecidos e instalados devem satisfazer às exigências deste Termo de Referência bem como às seguintes normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em suas últimas revisões e demais normas correlacionadas:

1.19.1.1 - Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais, constantes do Manual de Obras Públicas – Edificações da SEAP;

1.19.1.2 - Normas da ABNT e do INMETRO:

NBR 5410 - Execução de Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento;

NBR 5473 - Instalação Elétrica Predial – Terminologia;

NBR 5984 - Norma Geral de Desenho Técnico – Procedimento;

NBR 6812 - Fios e Cabos Elétricos - Método de Ensaio;

NBR 9513 - Emendas para Cabos de Potência Isolados Tensões até 750V;

NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico;

NBR 10151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas;

NBR 10152 - Níveis de Ruído para conforto acústico;

NBR 15575 – Norma de Desempenho de Edificações;

NBR 15920 – Dimensionamento Econômico e Ambiental de Condutores Elétricos;

NBR 16149 – Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;

NBR 62116 – Procedimento de ensaio anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica; NR-06 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI;

NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;

NR-35 – Trabalho em Altura.

1.19.1.3 - Normas e Códigos Estrangeiros:

NEC - National Electrical Code; ANSI - American National Standart Institute; IEEE - Institute of Eletrical and Electronics Engineers; NFPA - National Fire Protection Association; NEMA - National Electrical Manufacture's Association; IEC - International Eletrotecnical Comission; ISO - International Standard Organization.

1.19.1.4 - Códigos, leis, decretos, portarias e normas federais, estaduais e municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;

1.19.2 – As normas mencionadas não excluem outras reconhecidas que assegurem qualidade igual ou superior ao determinado por elas, desde que o proponente cite em sua proposta as partes ou normas aplicáveis.

1.19.3 – Caso julgue necessário, a Seção de Administração Predial e Engenharia poderá exigir do proponente o fornecimento de cópias das normas adotadas por este.

2. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

a. Essa contratação visa à redução das despesas de custeio, uma vez que a utilização de energia fotovoltaica suprirá a energia elétrica necessária ao funcionamento das atividades desenvolvidas no edifício-sede e seus anexos, proporcionando uma redução imediata no valor das faturas mensais;

b. Do ponto de vista ambiental, considerando os altos níveis de radiação solar da região, a geração de energia elétrica por meio de uma fonte limpa e renovável, o sol, contribui para a redução dos impactos no meio ambiente, reduz a emissão de gás CO₂, que atua negativamente para o efeito estufa, e atende aos critérios de sustentabilidade.

c. Essa contratação está prevista no Plano de Obras desta Justiça Federal, sob o seguinte cadastro: 002H - IMPLANTACAO DE USINA FOTOVOLTAICA NO EDIFICIO-SEDE DA JFPE EM RECIFE

d. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual de 2024, sob registro PE-GAB-0033.

e. A contratação está alinhada indiretamente ao Planejamento Estratégico da Justiça Federal na medida em que visa a implementar ações sustentáveis em suas unidades.

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO

A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1. **Sustentabilidade** – os principais critérios de sustentabilidade a serem observados estão descritos em tópico específico nos Estudos Técnicos Preliminares.

4.2. **Indicação de marcas ou modelos (art. 41, inciso I, alínea “a”, da Lei nº 14.133/2021)** – Serão aceitos produtos similares para os itens da planilha em que constam marcas de fabricação, desde que sejam cumpridas as exigências técnicas previstas no ato convocatório, conforme critérios descritos no **Anexo E**, deste Termo de Referência.

4.3. **Subcontratação** – não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

4.4. **Garantia da contratação** – a contratada deverá prestar garantia contratual em valor correspondente a 5% (cinco por cento) do preço total contratado, como condição para recebimento da Ordem de Execução de Serviços (OS).

4.4.1. Será exigida garantia adicional caso a proposta do adjudicatário seja inferior a 85 % (oitenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração para o(s) lote ou item(ns), equivalente a garantia à diferença entre o referido valor e o preço da proposta (§ 5.º do art. 59 da Lei nº 14.133/2021).

4.4.2. Caberá à contratada optar por uma das seguintes modalidades de garantia:

a) caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados por seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;

b) seguro-garantia;

c) fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil.

4.4.3. As garantias nas modalidades previstas nas alíneas “a” e “c” do item 4.4.2 deste Termo de Referência deverão ser prestadas até o 5.º (quinto) dia útil posterior à assinatura do contrato.

4.4.4. A garantia prestada na modalidade prevista na alínea “b” do item 4.4.2 deverá ser apresentada até a data limite de assinatura do contrato.

4.4.4.1. Neste caso, a contratada disporá do prazo de até 30 (dias), contado da data da homologação da licitação e anterior à assinatura do contrato, para prestar a garantia, obrigando-se, por sua vez, a comunicar à Administração, até o terceiro dia útil seguinte à homologação, a opção pela referida garantia.

4.4.5. Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, a contratada ficará desobrigada de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou o adimplemento pela Administração.

4.4.6. A garantia prestada na modalidade prevista na alínea “b” do item 4.4.2 tem por objetivo garantir o fiel cumprimento das obrigações assumidas pela contratada perante a Administração, inclusive as multas, os prejuízos e as indenizações decorrentes de inadimplemento, observadas as seguintes regras:

a) o prazo de vigência da apólice será igual ou superior ao prazo estabelecido no contrato principal e deverá acompanhar as modificações referentes à vigência deste mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora;

b) o seguro-garantia continuará em vigor mesmo se a contratada não tiver pago o prêmio nas datas convencionadas.

4.4.7. A garantia prestada pela contratada será liberada ou restituída após a fiel execução do contrato ou após a sua extinção por culpa exclusiva da Administração e, quando em dinheiro, atualizada monetariamente.

4.5. **Vistoria** – A avaliação do local de execução dos serviços, para conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, é assegurada ao interessado por meio de vistoria prévia, acompanhada por servidor designado para esse fim, de segunda a sexta-feira, das 10 às 16 h.

4.5.1. Para a vistoria, o representante legal da licitante ou seu responsável técnico deverá estar devidamente identificado mediante documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a sua realização.

4.5.1.1. Cumpre à licitante que realizou a vistoria ou, caso já tenha comparecido anteriormente ao local, atestar que o conhece, bem como as condições de realização dos serviços, conforme modelo de declaração disponibilizado no **Anexo A** deste Termo de Referência.

4.5.1.2. Caso não tenha realizado a vistoria, a licitante deverá apresentar declaração formal do seu responsável técnico em que ateste o pleno conhecimento das condições e peculiaridades da contratação, conforme modelo de declaração disponibilizado no **Anexo B** deste Termo de Referência.

4.6. A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo a contratada assumir os ônus dos serviços decorrentes.

5. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

5.1. A CONTRATADA deverá realizar o treinamento da equipe técnica da JFPE para capacitá-la a executar as manutenções necessárias e o monitoramento, bem como a aferição da *performance* do sistema.

5.2. A empresa contratada deverá obedecer aos normativos pertinentes durante a execução dos serviços, conforme elencado no item 1.19 deste Termo de Referência.

5.3. **Cronograma de realização dos serviços** – os serviços serão executados conforme a seguinte dinâmica:

a) início da execução do objeto: a partir da data indicada na Ordem de Execução de Serviço (OS);

b) horário da execução dos serviços: 8 às 17h, podendo ser acordado horário diferente, caso necessário;

c) cronograma de realização dos serviços: apresentado pela contratada e aprovado pela Equipe de Planejamento da Contratação, conforme disposto no subitem 1.18 deste Termo de Referência.

5.4. **Local da execução dos serviços** – Justiça Federal em Pernambuco - Fórum Ministro Artur Marinho, localizado na avenida Recife, nº 6250, Jiquiá, Recife/PE - CEP 50865-900.

5.5. **Materiais a serem disponibilizados** - para a perfeita execução dos serviços a contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, promovendo sua substituição quando necessário.

5.6. Especificação da garantia do serviço ([art. 40, §1º, inciso III, da Lei nº 14.133/2021](#)) – o prazo de garantia contratual dos serviços é aquele estabelecido [na Lei nº 8.078, de 11/9/90](#) (Código de Defesa do Consumidor), contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data do

recebimento definitivo do objeto.

5.6.1 – O fornecimento com instalação deverá ser garantido conforme especificado no Código de Defesa do Consumidor, no artigo 12:

Art. 12 - O fabricante, o produtor, o construtor, nacional ou estrangeiro, e o importador respondem, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, fórmulas, manipulação, apresentação ou acondicionamento de seus produtos, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua utilização e riscos.

§ 1º - O produto é defeituoso quando não oferece a segurança que dele legitimamente se espera.[...]

5.6.2 - O CDC estabelece ainda, no artigo 50, que deverá ser apresentado pela CONTRATADA o Termo de Garantia, devidamente acompanhado do Manual de Instrução e de instalação:

Art. 50 - A garantia contratual é complementar à legal e será conferida mediante termo escrito.

Parágrafo único - O termo de garantia ou equivalente deve ser padronizado e esclarecer, de maneira adequada, em que consiste a mesma garantia, bem como a forma, o prazo e o lugar em que pode ser exercitada e os ônus a cargo do consumidor, devendo ser-lhe entregue, devidamente preenchido pelo fornecedor, no ato do fornecimento, acompanhado de manual de instrução, de instalação e uso de produto em linguagem didática, com ilustrações.

5.6.3 - O licitante deve indicar claramente em sua proposta o prazo de garantia de cada equipamento e da instalação, descrevendo de forma detalhada em que consiste cada uma dessas garantias, bem como os critérios adotados para prestação de serviços de manutenção corretiva e assistência técnica gratuita para as instalações elétricas.

5.6.4 - Prazo de garantia dos equipamentos: no mínimo, 15 (quinze) anos para inversores e 10 (dez) anos para painéis, a contar da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

5.6.5 - O prazo de garantia será contado a partir da data da emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

5.6.6 - A garantia e assistência técnica prestada deverão englobar todos e quaisquer defeitos provenientes de erros ou omissões em projeto, matéria prima, fabricação, desempenho, montagem, coordenação técnica e administrativa, bem como deslocamentos, peças, fretes e todas as demais despesas. Portanto, a qualquer momento durante o período de garantia, todos os custos referentes a reparos, substituição de componentes ou do próprio equipamento, bem como aos ensaios, embalagem, carga e descarga, seguro, frete etc., todos estes eventos associados à falha apresentada são de responsabilidade da CONTRATADA.

5.6.6.1 - A CONTRATADA se obriga a substituir ou reparar qualquer acessório ou peça que apresente defeito ou falha oriundo da fabricação, emprego de materiais inadequados e de instalação, sem ônus para a JFPE e no prazo determinado por este instrumento, em conformidade com a complexidade do caso, após a notificação do CONTRATANTE;

5.6.7 - Durante todo o período de garantia o atendimento deverá ser no local onde os equipamentos encontram-se instalados, após abertura de chamado técnico, devendo a CONTRATADA enviar relatório técnico da vistoria, no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas;

5.6.8 - O equipamento não poderá ficar inoperante e/ou funcionando com pendência por período superior a 72 (setenta e duas) horas, ficando a CONTRATADA obrigada a substituí-los até a sua efetiva reparação.

5.6.8.1. Os prazos para a solução dos problemas, durante o período de garantia, serão os seguintes:

a) Caso o problema, incluindo infiltração da água da chuva pela cobertura/telhado da edificação, esteja relacionado com os serviços de instalação do sistema, o prazo para solução será de 10 dias úteis;

b) Caso seja necessária substituição de cabos expostos ao tempo e/ou de componente(s) eletrônico(s) do sistema, o prazo para solução do problema será de 10 dias úteis;

c) Caso seja necessária substituição de módulo(s) fotovoltaico(s), o prazo para solução do problema será de 15 dias úteis;

d) Caso seja necessário conserto ou substituição de inversor(es), o prazo para solução do problema será de 20 dias úteis.

5.6.9 - Se durante o período de garantia dos equipamentos determinadas peças apresentarem desgaste excessivo ou defeitos frequentes, o CONTRATANTE poderá exigir a reposição dessas peças, sem ônus para a JFPE.

5.6.10 - Durante o período de garantia, ocorrendo algum defeito ou falha no equipamento, e após os devidos reparos pelo fabricante, a JFPE poderá solicitar novos testes na unidade, sem quaisquer ônus adicionais. O fornecedor deve elaborar um relatório, detalhando as causas da falha e as alterações executadas no equipamento.

5.6.11 - Durante a vigência da garantia, nenhuma despesa será cobrada a título de manutenção dos equipamentos, sejam elas referentes a peças, deslocamentos, viagens, hospedagens ou de mão-de-obra, exceto aquelas decorrentes de negligência, imprudência ou imperícia dos usuários do CONTRATANTE, devidamente identificadas em relatórios técnicos emitidos pela CONTRATADA e/ou empresa responsável pela assistência técnica autorizada. Esses relatórios deverão ter a ciência e a concordância por parte do CONTRATANTE.

5.6.12 - Todos os custos referentes a reparos ou substituição de qualquer acessório, peça ou mesmo do equipamento em sua totalidade, inclusive aqueles relativos a qualquer tipo de transporte ou parte dele, será de responsabilidade da CONTRATADA.

5.6.13 - Após o término do prazo de garantia, a CONTRATADA deve responder pelo equipamento em caso de falha ou defeito que se constate decorrente de projeto e/ou de instalação, sem ônus para a JFPE.

5.6.14 - O fornecimento e instalação deverão ser garantidos conforme a legislação brasileira, tudo em conformidade com o estabelecido na

minuta do contrato.

6. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

- 6.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da [Lei n.º 14.133/2021](#), e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.
- 6.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.
- 6.3. As comunicações entre a contratante e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.
- 6.4. A contratante poderá convocar representante da contratada para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.
- 6.5. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelos fiscais técnico e administrativo do contrato, ou pelos respectivos substitutos (art. 117, *caput*, da [Lei n.º 14.133/2021](#)).
- 6.6. A fiscalização acompanhará a execução do contrato para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração (art. 22, inciso VI, do [Decreto n.º 11.246/2022](#)).
- 6.6.1. A fiscalização anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à sua execução, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados ([Lei n.º 14.133/2021](#), art. 117, §1º, e [Decreto n.º 11.246/2022](#), art. 22, inciso II).
- 6.6.2. Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, a fiscalização do contrato emitirá notificações para a correção da sua execução, determinando prazo para a correção ([Decreto n.º 11.246/2022](#), art. 22, inciso III).
- 6.6.3. A fiscalização do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que se adotem as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso ([Decreto n.º 11.246/2022](#), art. 22, inciso IV).
- 6.6.4. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, a fiscalização comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato ([Decreto n.º 11.246/2022](#), art. 22, inciso V).
- 6.6.5. A fiscalização do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término da vigência do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva prorrogação contratual ([Decreto n.º 11.246/2022](#), art. 22, inciso VII).
- 6.6.6. O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pela fiscalização quanto a todas as ocorrências relacionadas à sua execução e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior aquelas que ultrapassem a sua competência ([Decreto n.º 11.246/2022](#), art. 21, inciso II).
- 6.7. O gestor do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamentos e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário (art. 23, incisos I e II, do [Decreto n.º 11.246/2022](#)).
- 6.7.1. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o gestor do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando à autoridade superior para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência ([Decreto n.º 11.246/2022](#), art. 23, inciso IV).
- 6.8. O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de seu gerenciamento, a exemplo da Ordem de Execução de Serviço (OS), registro de ocorrências, alterações e prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da Administração ([Decreto n.º 11.246, de 2022](#), art. 21, inciso IV).
- 6.8.1. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais ([Decreto n.º 11.246/2022](#), art. 21, inciso III).
- 6.8.2. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pela fiscalização do contrato quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pela contratada, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações ([Decreto n.º 11.246/2022](#), art. 21, inciso VIII).
- 6.8.3. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o [art. 158 da Lei n.º 14.133/2021](#), ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso ([Decreto n.º 11.246/2022](#), art. 21, inciso X).
- 6.9. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração ([Decreto n.º 11.246/2022](#), art. 21, inciso VI).
- 6.10. O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para prorrogação contratual, emissão de termos aditivos e apostilamentos.
- 6.11. A contratada deverá dispor, no local dos serviços, de preposto aceito pela Administração para representá-la na execução do contrato.
- 6.11.1. A indicação ou a manutenção do preposto da contratada poderá ser recusada pela contratante desde que devidamente justificada, devendo a contratada designar outro para o exercício da atividade.

7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

7.1. Medição

- 7.1.1. A avaliação da execução do objeto será feita com base nas medições físicas dos serviços executados, a serem verificadas pela fiscalização.
- 7.1.2. Ao final de cada período de 30 dias, contados da data de início dos serviços, assinalada na Ordem de Execução dos Serviços (OS), a contratada apresentará à fiscalização a planilha de medição prévia dos serviços executados, conforme previsto no cronograma físico-financeiro.
- 7.1.3. A fiscalização avaliará a planilha de medição elaborada pela contratada com vistas a verificar os serviços executados, bem como seus quantitativos, com base no acompanhamento do desenvolvimento das obras/reformas, rejeitando itens e/ou quantitativos cuja execução não atenda aos projetos existentes e/ou aos critérios de qualidade, especificados nos normativos pertinentes.
- 7.1.3.1. A contratada poderá reparar, corrigir, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, os itens rejeitados pela fiscalização, ou proceder à sua exclusão da planilha de medição apresentada, executando a reparação no período seguinte, voltando a submetê-los à aprovação da fiscalização na medição da próxima etapa.
- 7.1.3.2. Feitos os ajustes, conforme o caso, a que se referem os itens recomendados no item 7.1.3.1, a contratada reapresentará à fiscalização a planilha de medição atualizada.
- 7.1.3.3. Sanadas as irregularidades, a fiscalização procederá ao *atesto* e autorizará a emissão da nota fiscal correspondente ao valor medido.

7.2. Liquidação

7.2.1. Recebida a nota fiscal ou fatura, correrá o prazo de 5 (cinco) dias úteis para fins de liquidação, na forma deste item, prorrogável por igual período, nos termos do art. 7º, § 2º, da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77/2022.

7.2.2. Para fins de liquidação a Seção de Orçamento e Finanças deve verificar se a nota fiscal/fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

- a) prazo de validade;
- b) data da emissão;
- c) dados do contrato e do órgão contratante;
- d) período respectivo de execução do contrato;
- e) valor a pagar; e
- f) destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.2.3. Havendo erro na apresentação da nota fiscal/fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que a contratada providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus à contratante.

7.2.3.1. Tal fato deverá ser comunicado imediatamente pela Seção de Orçamento e Finanças à fiscalização do contrato para que esta informe à contratada sobre a pendência constatada.

7.2.4. A nota fiscal/fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da situação regular da contratada, obtida por meio de consulta *on-line* ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais.

7.2.4.1. A situação regular para fins de pagamento à contratada compreende:

- a) prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional;
- b) prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);
- c) prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo [Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943](#);
- d) prova de regularidade com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede da licitante, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre.

7.2.5. A contratante deverá realizar consulta ao SICAF com vistas a:

- a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital;
- b) identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas.

7.2.5.1. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade da contratada, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa, podendo o prazo ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério da contratante.

7.2.5.1.1. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, a contratante comunicará aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da contratada, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

7.2.5.1.2. Persistindo a irregularidade, a contratante adotará as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à contratada a ampla defesa.

7.2.5.1.3. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a contratada não regularize sua situação junto ao SICAF.

7.3. Prazo de pagamento

7.3.1. O pagamento será efetuado no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, contados da finalização da liquidação da despesa, conforme item 7.2 anterior, nos termos da [Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 2022](#).

7.3.2. No caso de atraso pela contratante, os valores devidos à contratada serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do IPCA *pro rata*.

7.4. Forma de pagamento

7.4.1. O pagamento será realizado mediante ordem bancária para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pela contratada.

7.4.2. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

7.4.3. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

7.4.3.1. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

7.4.4. A contratada regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123/2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime, ficando o pagamento, no entanto, condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

8. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

8.1. Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

8.1.1. O executor das obras será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade de PREGÃO, sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo MENOR PREÇO.

8.2. Critérios de aceitabilidade de preços

8.2.1. Os critérios de aceitabilidade compreenderão:

- a) o valor estimado para cada lote ou item da contratação, que não poderá ser ultrapassado;
- b) os quantitativos, que deverão ser os previstos na planilha;
- c) os preços unitários estimados, que não poderão ser ultrapassados.

8.2.2. A licitante que estiver mais bem colocada na disputa deverá apresentar à Administração, por meio eletrônico, planilha que contenha o preço total, os quantitativos e os preços unitários de todos os itens, conforme planilha de referência, para fins de avaliação de exequibilidade ([art. 59, § 3º, da Lei nº 14.133/2021](#)).

8.3. Exigências de habilitação

8.3.1. Para fins de habilitação, deverá a licitante comprovar os seguintes requisitos, sem prejuízo de outros previstos no edital da licitação:

a) **habilitação jurídica**, acompanhada a documentação de todas as alterações ou da consolidação respectiva:

- a.1) sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade identificada como empresa individual de

responsabilidade limitada - EIRELI: inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

a.2) sociedade empresária estrangeira: portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME nº 77, de 18 de março de 2020;

a.3) filial, sucursal ou agência de sociedade ou empresária: inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade empresária no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz.

b) habilitação fiscal, social e trabalhista:

b.1) prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas;

b.2) prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional;

b.3) prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

b.4) prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

b.5) prova de inscrição no cadastro de contribuintes Municipal relativo ao domicílio ou sede da licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

b.6) prova de regularidade com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede da licitante, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre.

c) qualificação econômico-financeira:

c.1) certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede da licitante (Lei nº 14.133, de 2021, art. 69, caput, inciso II);

c.1.1) É possível a participação de licitante em recuperação judicial, desde que amparada em certidão emitida pela instância judicial competente, evidenciando que a interessada está apta econômica e financeiramente a participar de procedimento licitatório.

c.2) Índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), superiores a 1 (um), comprovados mediante a apresentação pela licitante de balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais e obtidos pela aplicação das seguintes fórmulas:

c.2.1) Liquidez Geral (LG) = (Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo)/(Passivo Circulante + Passivo Não Circulante);

c.2.2) Solvência Geral (SG) = (Ativo Total)/(Passivo Circulante + Passivo não Circulante); e

c.2.3) Liquidez Corrente (LC) = (Ativo Circulante)/(Passivo Circulante).

c.3) Caso a licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido, para fins de habilitação, patrimônio líquido mínimo de 10% (dez por cento) do valor total estimado da contratação.

c.3.1) Nos casos em que o patrimônio líquido da empresa for inferior ao limite estabelecido na alínea "c", a licitante deverá desistir, à sua escolha, da quantidade de itens que lhe permita atender ao critério.

c.4) A empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura (Lei nº 14.133/2021, art. 65, §1º).

c.5) O balanço patrimonial, a demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 69, §6º).

c.5) O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.

d) Qualificação Técnica:

d.1) **qualificação técnica genérica:** registro ou inscrição do licitante e do(s) responsável(is) técnico(s) indicado(s), engenheiro(s) eletricitista, no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA – da região a que estiverem vinculados;

d.2) **qualificação técnico-operacional:** no mínimo 1 (um) atestado, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, regularmente emitido(s) pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, comprovando que a sociedade empresária licitante já executou obras/serviços compatíveis em características com a parcela de maior relevância técnica do objeto da licitação, nos termos do inc. II, do art. 67, da Lei 14.133/21, vedado o somatório de atestados, exceto em caso de execuções concomitantes, e a subcontratação.

d.2.1) consideram-se parcelas de maior relevância técnica para fins de aferição da qualificação técnico-operacional da sociedade empresária licitante:

d.2.1.1) o fornecimento e instalação de sistemas de energia solar fotovoltaica de potência mínima de 500kWp;

d.2.1.2) o fornecimento e instalação de módulos fotovoltaicos em estrutura metálica tipo carport.

d.3) **qualificação técnico-profissional:** atestado(s) de qualificação técnica, expedido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, regularmente emitido(s) pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, comprovando a experiência do(s) responsável(is) técnico(s) indicado(s), engenheiro(s) eletricitista, no fornecimento e instalação de sistemas de energia solar fotovoltaica, bem como o fornecimento e instalação de módulos fotovoltaicos em estrutura metálica tipo carport.

d.3.1) O(s) profissional(is) indicado(s) na forma da alínea supra deverá(ão) participar do serviço objeto do contrato, e será admitida a sua substituição por profissional(is) de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.

8.3.2. Caso a licitante seja considerada isenta dos tributos relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

8.3.3. A licitante enquadrada como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123/2006, estará dispensado da prova de inscrição no cadastro de contribuintes municipal.

8.3.4. No(s) atestado(s) de qualificação técnico-operacional apresentado(s), de que trata a alínea “d.2” do item 8.3.1 acima, deverão ser indicadas, com clareza, as especificações e quantidades de unidades dos serviços executados.

8.3.5. Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial da licitante.

8.3.6. A licitante disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados de capacidade técnica, apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da contratante e local em que foi executado o objeto contratado, dentre outros documentos.

8.3.7. Tendo em vista inexistir acesso sistematizado a índices contábeis de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC) por segmento de mercado, que assegurem à Administração que não haverá restrição à competitividade na licitação para o objeto da licitação, foi adotada a regra geral para tais índices, tomados os mínimos aceitáveis, superiores a 1 (um), em consonância com os itens 11.1.a

e 11.1.b do Anexo VII-A da IN/MPDG n.º 5, de 26/5/2017, seguindo-se também o decidido no Acórdão n.º 282/2018 – TCU – Primeira Câmara, de 23/1/2018, e no Acórdão n.º 1.944/2015 – TCU – Plenário, de 5/8/2015.

9. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

9.1. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA ESTIMATIVA DE QUANTITATIVOS E DE PREÇOS UNITÁRIOS ESTIMADOS E MÁXIMOS:

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
1	SERVIÇOS INICIAIS						20.706,52
1.1	LEGALIZAÇÃO DA OBRA						262,55
1.1.1	JCA-ART-002-2024	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA JUNTO AO CREA - ART PRINCIPAL - FAIXA ACIMA DE R\$ 15.000,00 (2024)	Composições Próprias	UN	1,00	262,55	262,55
1.2	CANTEIRO DE OBRAS						7.805,41
1.2.1	103889	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	SINAPI	M2	8,00	311,21	2.489,68
1.2.2	105115	INSTALAÇÃO E DESINSTALAÇÃO MECANIZADA DE CONTÊINER OU MÓDULO HABITÁVEL DE USOS DIVERSOS. AF_03/2024	SINAPI	UN	2,00	121,35	242,70
1.2.3	00010776	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	SINAPI	MES	3,00	650,39	1.951,17
1.2.4	00010778	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 4 BACIAS, 8 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	SINAPI	MES	3,00	1.040,62	3.121,86
1.3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS						12.638,56
1.3.1	97635	REMOÇÃO DE PISO DE BLOCO INTERTRAVADO OU DE PEDRA PORTUGUESA, DE FORMA MANUAL, COM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	SINAPI	M2	746,96	16,92	12.638,56
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL						100.491,36
2.1	93567	ENGENHEIRO ELETRICISTA DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	3,00	22.082,95	66.248,85
2.2	93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	3,00	6.318,43	18.955,29
2.3	100321	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	3,00	5.095,74	15.287,22
3	CASA DE INVERSORES						45.531,72
3.1	LOCAÇÃO DA OBRA						1.881,00
3.1.1	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	SINAPI	M	30,00	62,70	1.881,00
3.2	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS						25.567,21
3.2.1	96527	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÓRMAS). AF_01/2024	SINAPI	M3	20,20	97,88	1.977,18
3.2.2	101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	SINAPI	M3	20,20	938,71	18.961,94
3.2.3	101963	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_11/2020_PA	SINAPI	M2	23,34	198,29	4.628,09
3.3	ALVENARIAS E VEDAÇÕES						5.058,34
3.3.1	89470	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022	SINAPI	M2	53,42	94,69	5.058,34
3.4	ESQUADRIAS						1.887,18
3.4.1	100701	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	SINAPI	M2	2,63	562,70	1.479,90
3.4.2	94570	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	2,00	203,64	407,28
3.5	REVESTIMENTOS						2.157,81
3.5.1	88485	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	SINAPI	M2	106,84	4,38	467,96
3.5.2	88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	SINAPI	M2	53,42	13,17	703,54
3.5.3	95305	TEXTURA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	SINAPI	M2	53,42	14,03	749,48
3.5.4	100734	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA DE FUNDO APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020	SINAPI	M2	5,25	16,17	84,89

3.5.5	100754	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA DE ACABAMENTO APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020	SINAPI	M2	5,25	28,94	151,94
3.6	COBERTURAS						2.538,95
3.6.1	92580	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	SINAPI	M2	22,89	48,23	1.103,98
3.6.2	94213	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	SINAPI	M2	22,89	62,69	1.434,97
3.7	PISOS						6.441,23
3.7.1	103913	EXECUÇÃO DE PISO INDUSTRIAL DE CONCRETO ARMADO, FCK = 20 MPA, ESPESSURA DE 12,0 CM. AF_04/2022	SINAPI	M2	55,28	116,52	6.441,23
4	SISTEMA FOTOVOLTAICO						2.570.118,99
4.1	ESCAVAÇÕES E RETIRADAS						13.124,09
4.1.1	90099	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	SINAPI	M3	373,48	16,00	5.975,68
4.1.2	104733	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	SINAPI	M3	373,48	19,14	7.148,41
4.2	USINA FOTOVOLTAICA						2.231.697,37
4.2.1	CARPORT						795.772,20
4.2.1.1	JFPE-97854956	ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 30CM, FCK 25MPA ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, COMPRIMENTO 4,00M FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	Composições Próprias	UN	204,00	547,02	111.592,08
4.2.1.2	JFPE-55649757	CARPORT CONSTRUÍDO EM ESTRUTURA METÁLICA (CONFORME PROJETO) - INCLUSIVE, FUNDO ZARCÃO E PINTURA DE ACABAMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	Composições Próprias	UN	204,00	1.682,37	343.203,48
4.2.1.3	JFPE-22762446	TERÇA EM PERFIL DE AÇO UDC - 150 X 50 X 3,00 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	Composições Próprias	M	5.056,00	67,44	340.976,64
4.2.2	ELETRODUTOS						19.059,49
4.2.2.1	97668	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	252,15	12,24	3.086,32
4.2.2.2	97669	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	478,90	18,05	8.644,15
4.2.2.3	97670	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 100 (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	69,49	23,31	1.619,81
4.2.2.4	91871	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	5,95	14,01	83,36
4.2.2.5	91872	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,50	18,06	9,03
4.2.2.6	91873	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	152,32	21,93	3.340,38
4.2.2.7	93009	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	41,38	28,26	1.169,40
4.2.2.8	93011	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 85 MM (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	6,47	48,55	314,12
4.2.2.9	93012	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 110 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	3,21	73,76	236,77
4.2.2.10	S08684	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETROCALHA PERFURADA 100 X 100 X 3000 MM (REF. MOPA OU SIMILAR)	ORSE	un	5,00	111,23	556,15
4.2.3	USINA FOTOVOLTAICA						1.361.868,70
4.2.3.1	JFPE-51054782	SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO DE 1.297,53 KWp INCLUINDO PAINÉIS SOLARES (2218), INVERSOS 110KW (9), CABO SOLAR (26.000M), CONECTORES EM GERAL E ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO NO CARPORT - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - BDI = 18,98	Composições Próprias	KIT	1,00	1.361.868,70	1.361.868,70
4.2.4	ATERRAMENTO						54.996,98
4.2.4.1	CORDOALHAS						35.263,79
4.2.4.1.1	JCA-78252721	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	Composições Próprias	M	934,14	37,75	35.263,79
4.2.4.2	ACESSÓRIOS						19.733,19
4.2.4.2.1	C4853	CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DE TERRA	SEINFRA	UN	1,00	503,26	503,26
4.2.4.2.2	98111	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	38,00	47,46	1.803,48

4.2.4.2.3	97886	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	37,00	153,13	5.665,81
4.2.4.2.4	104400	CONDULETE DE PVC, TIPO LR, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 32 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	36,00	40,05	1.441,80
4.2.4.2.5	91920	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	46,00	24,45	1.124,70
4.2.4.2.6	93020	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	UN	17,00	32,04	544,68
4.2.4.2.7	93024	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 85 MM (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	UN	6,00	58,82	352,92
4.2.4.2.8	96985	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	SINAPI	UN	38,00	138,13	5.248,94
4.2.4.2.9	C3909	SOLDA EXOTÉRMICA	SEINFRA	UN	76,00	40,10	3.047,60
4.3	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS						325.297,53
4.3.1	FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS						254.996,17
4.3.1.1	93002	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 300 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	316,00	303,24	95.823,84
4.3.1.2	92994	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	288,00	119,49	34.413,12
4.3.1.3	92990	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	192,00	71,12	13.655,04
4.3.1.4	92986	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	1.601,00	35,42	56.707,42
4.3.1.5	96977	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	SINAPI	M	1.025,00	53,07	54.396,75
4.3.2	QUADRO - QD-INV						67.660,99
4.3.2.1	JFPE-36246352	PAINEL MODULAR UC3- 3 1080 X 540 X 360 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	Composições Próprias	UN	1,00	1.675,30	1.675,30
4.3.2.2	JFPE-37782430	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 2000 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), CORRENTE 50 KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	Composições Próprias	UN	2,00	27.126,27	54.252,54
4.3.2.3	101897	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 250A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	9,00	1.211,55	10.903,95
4.3.2.4	S09723	Disjuntor termomagnético tripolar 25 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)	ORSE	un	4,00	117,96	471,84
4.3.2.5	S09041	Dispositivo de proteção contra surto de tensão DPS 60kA - 275v	ORSE	un	4,00	89,34	357,36
4.3.3	CAIXAS E ACESSÓRIOS						2.640,37
4.3.3.1	97889	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	4,00	630,09	2.520,36
4.3.3.2	JCA.EL-034/PRÓPRIA	CAIXA DE PASSAGEM METALICA, DE SOBREPOR, COM TAMPA APARAFUSADA, DIMENSOES 20 X 20 X *10* CM	Composições Próprias	UN	1,00	45,93	45,93
4.3.3.3	JCA.EL-035/PRÓPRIA	CAIXA DE PASSAGEM METALICA, DE SOBREPOR, COM TAMPA APARAFUSADA, DIMENSOES 30 X 30 X *10* CM	Composições Próprias	UN	1,00	74,08	74,08
5	SERVIÇOS FINAIS						24.472,32
5.1	JFPE-21135289	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM APROVEITADO (10% DE BLOCOS NOVOS)	Composições Próprias	M2	746,96	24,73	18.472,32
5.2	JCA-22385931	PROJETO DE AS BUILT DE INSTALCAO ELETRICA PARA PREDIOS ESCOLARES E/OU ADMINISTRATIVOS ACIMA DE 3000M2.APRESENTADO NOSPADROES DA CONTRATANTE	Composições Próprias	M2	7.500,00	0,80	6.000,00
VALOR BDI TOTAL:						585.814,55	
VALOR BDI:						327.331,87	
VALOR BDI DIFERENCIADO:						258.482,68	
VALOR ORÇAMENTO:						2.761.320,91	
VALOR TOTAL:						3.347.135,46	

Observações:

a) A planilha foi elaborada com base em tabelas oficiais para orçamentação pública, com as seguintes referências: SINAPI/PE (jun/24 sem desoneração), ORSE (mai/24) e SEINFRA (028 sem desoneração);

b) Eventuais composições e cotações encontram-se anexadas ao processo.

9.2. O preço estimado total da contratação é R\$ 3.347.135,46 (três milhões, trezentos e quarenta e sete mil, cento e trinta e cinco reais e quarenta e seis centavos), sendo 23,39% a taxa do BDI utilizado, exceto para o item 4.2.3, da referida planilha, no qual foi aplicada a taxa de 18,98%, BDI Diferenciado, por se tratar de item de mero fornecimento.

9.3. Os preços unitários estimados correspondem aos preços unitários máximos.

9.4. Os produtos a serem utilizados na execução dos serviços deverão ser novos, de modo a garantir a durabilidade/qualidade do serviço executado.

9.4.1 Os materiais de fixação deverão ser em aço inox, alumínio ou aço galvanizado a fogo.

9.5. A contratada será responsável por todas as despesas inerentes à perfeita execução dos trabalhos, tais como transporte, estadia e alimentação das equipes, equipamentos, ferramentas e materiais, taxas e tributos inerentes à execução dos serviços.

9.6. Para obtenção da taxa de BDI a ser utilizada na elaboração da planilha, bem como para a taxa de BDI Diferenciado, pode-se aplicar qualquer das fórmulas usualmente empregadas em orçamentos de obras/serviços de engenharia, no entanto, ambas limitadas à seguinte composição, vedada a inclusão da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) e do Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ):

- a) despesas financeiras;
- b) taxa de rateio da administração central;
- c) taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento;
- d) taxa de tributos (COFINS, PIS e ISS);
- e) lucro.

9.7. Inexequibilidade da proposta

9.7.1. Presume-se relativamente inexequível a proposta cujo preço para o item for inferior a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado (art. 59, § 4.º, da Lei n.º 14.133/2021).

9.7.2. A presunção de que trata o item 9.7.1 é relativa, admitindo-se demonstração em contrário da licitante que houver ofertado a proposta.

10. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

10.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União.

10.2. A contratação será atendida pela seguinte dotação:

Gestão/Unidade: 12.101 - JFPE/Núcleo de Administração;

Fonte de Recursos: PLOA;

Elemento de Despesa: 4.4.90.51.92.

219Z – Conservação e Recuperação de Ativos de Infraestrutura da União;

PO 002H - Implantação de usina fotovoltaica no edifício-sede da JFPE em Recife/PE

Programa de Trabalho: 228515.

11. CONTRATAÇÃO E EMISSÃO DE ORDEM DE EXECUÇÃO DE SERVIÇO

11.1. Homologada a licitação, proceder-se-á à consulta da situação do adjudicatário no SICAF com vistas à verificação da sua regularidade perante:

- a) a Fazenda Nacional, compreendendo a Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e a Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta n.º 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional;
- b) o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);
- c) a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo [Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943](#);
- d) a Fazenda Municipal do domicílio ou sede da licitante, relativa à atividade em cujo exercício contrata.

11.2. Confirmada a situação regular a que alude o item 11.1, será emitida nota de empenho do tipo estimativo em favor do adjudicatário, no valor correspondente ao total dos serviços.

11.2.1. Caso não comprovada situação regular do adjudicatário a nota de empenho não será emitida e o mesmo disporá de prazo de 3 (três) dias úteis para regularização, sob pena de reputar-se descumprimento total da obrigação assumida, sujeitando-se à penalidade de impedimento de licitar e contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta da União pelo prazo máximo de 3 (três) anos, assegurados o contraditório e a ampla defesa em regular processo administrativo.

11.3. Emitida a nota de empenho será elaborado instrumento de contrato e notificado o adjudicatário para assiná-lo no prazo de 3 (três) dias úteis, prorrogável por igual prazo a critério da Administração, ressalvado o disposto no item 4.4.4.1 deste Termo de Referência, em que o adjudicatário disporá do prazo de 30 (trinta) dias, contado da data da homologação da licitação.

11.3.1. Findo o prazo sem a assinatura do instrumento de contrato reputa-se o descumprimento total da obrigação assumida, sujeitando-se o adjudicatário à penalidade de impedimento de licitar e contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta da União pelo prazo máximo de 3 (três) anos, assegurados o contraditório e a ampla defesa em regular processo administrativo.

11.4. No caso de o adjudicatário não ser registrado no CREA/PE deverá, previamente à contratação e no mesmo prazo previsto para assinatura do instrumento de contrato, apresentar o visto fornecido pelo CREA/PE.

11.5. O início da execução dos serviços será precedido da emissão de Ordem de Execução de Serviço (OS), a qual, por sua vez, estará condicionada à comprovação, pela contratada, de que a mesma detém em seu quadro permanente o(s) responsável(is) técnico(s) indicado(s) para comprovação de qualificação técnico-profissional, prevista na alínea “d.3” do item 8.3.1 deste Termo de Referência, constante da sua documentação de habilitação.

11.5.1. Entende-se como pertencente(s) ao quadro permanente o(s) profissional(is) responsável(is) técnico(s) indicado(s) empregado(s), sócio(s) ou que possua(m) contrato de prestação de serviços regido pela legislação civil comum.

11.6. Além da exigência prevista no item 11.5 é também condição para a emissão da OS:

- a) a prestação de garantia contratual, conforme disposto no item 4.4 deste Termo de Referência;

b) a apresentação de cronograma físico-financeiro no prazo de 5 (cinco) dias úteis, conforme disposto no subitem 1.10.1..

11.7. O descumprimento do disposto nos itens 11.4, 11.5 e 11.6 deste Termo de Referência nos prazos previstos implicará multa diária de 0,1% (um décimo por cento) sobre o valor homologado, até o limite de 1% (um por cento), quando, atingido esse percentual, o instrumento de contrato não será mais assinado ou, se já assinado, será rescindido, sujeitando-se o adjudicatário ou contratada à penalidade de impedimento de licitar e contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta da União pelo prazo máximo de 3 (três) anos, assegurados o contraditório e a ampla defesa em regular processo administrativo, sem prejuízo da multa aplicada.

12. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Constituem obrigações da contratada, além das demais previstas neste Termo de Referência:

- a) apresentar ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) até 5 (cinco) dias após o recebimento da Ordem de Serviço (OS);
 - b) executar as obras rigorosamente de acordo com as especificações constantes no edital da licitação e na sua proposta, obedecidos aos critérios e padrões de qualidade predeterminados;
 - c) obedecer ao conteúdo da Planilha de Quantitativos e Preços Unitários das obras, bem como às especificações constantes no Caderno de Encargos, se houver;
 - d) dirigir, supervisionar, administrar, contratar pessoal e fornecer os recursos materiais necessários à execução das obras contratadas, sob sua única e exclusiva responsabilidade;
 - e) efetuar o pagamento dos salários de seus empregados, os quais não terão qualquer vínculo empregatício com a contratante, obrigando-se, ainda, pelos encargos legais de qualquer natureza, notadamente os referentes às leis trabalhistas, previdenciárias, parafiscais e fiscais;
 - f) corrigir *incontinenti*, às suas custas, sem qualquer ônus para a contratante, e dentro de prazo compatível, quaisquer erros, incorreções ou omissões observadas nos serviços a seu cargo;
 - g) atender aos prazos, objetivos e cronogramas estabelecidos;
 - h) atender prontamente a quaisquer exigências da contratante, inerentes ao objeto do contrato;
 - i) manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas para a contratação;
 - j) não transferir a terceiros, por qualquer forma, nem mesmo parcialmente, as obrigações assumidas, nem subcontratar qualquer das prestações a que está obrigada, exceto nas condições autorizadas no Termo de Referência;
 - k) responsabilizar-se pelas despesas dos tributos, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, prestação de garantia e quaisquer outras que incidam ou venham a incidir na execução do contrato;
 - l) aceitar os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários nos limites estabelecidos no art. 125 da Lei n.º 14.133/2021, observado o disposto no art. 128 da mesma Lei;
 - m) apresentar nome e telefone de profissional da contratada que atuará como preposto, bem como de um substituto em caso de eventual impedimento do primeiro, conforme preceitua o art. 118 da Lei n.º 14.133/2021;
 - n) arcar com todas as despesas, diretas ou indiretas, decorrentes do cumprimento das obrigações assumidas, sem quaisquer ônus adicionais para a contratante.
- o)** Declarar que todos os direitos autorais e patrimoniais e demais resultados dos trabalhos intelectuais e/ou artísticos realizados pela contratante com a utilização das imagens cedidas pela contratada são de exclusiva propriedade da primeira, ficando vedado à segunda qualquer utilização indevida, para quaisquer fins e sob qualquer pretexto, do material produzido, sem autorização da contratante, sob as penas da lei.
- p)** Responder por todas as despesas decorrentes de:
- Transporte dos equipamentos e materiais para os locais de entrega;
 - Materiais necessários à execução dos serviços de instalação;
 - Mão-de-obra especializada, incluídas as obrigações sociais e trabalhistas;
 - Equipamentos indispensáveis à boa execução dos serviços, entre eles os EPI's - Equipamentos de Proteção Individual e os EPC's - Equipamentos de Proteção Coletiva, que, além de serem fornecidos, devem ter seu uso garantido pela CONTRATADA, de acordo com a NR 18;
 - Perdas, que porventura ocorram, até o efetivo recebimento pelo CONTRATANTE;
- q)** Elaborar e aprovar junto à concessionária local os projetos executivos dos sistemas de geração de energia fotovoltaica;
- r)** Entregar e instalar os sistemas de geração de energia, rigorosamente no prazo e condições estabelecidas neste Termo de Referência (projeto e especificações técnicas) e demais elementos que integrarem o Edital de Licitação;
- s)** Apresentar certificados de treinamento de equipe de montagem em altura do pessoal designado pela empresa CONTRATADA para a execução dos serviços. A altura mínima a ser comprovada é de 2 metros, conforme dispõe a NR-35, item 35.1.2;
- t)** Apresentar atestado de Saúde Ocupacional (ASO) contendo os exames de EEG e ECG, onde deverá estar escrito 'apto para trabalho em altura' do pessoal designado pela empresa CONTRATADA para a execução dos serviços;
- u)** Cumprir as obrigações contratuais em obediência ao disposto nas normas de segurança do trabalho (NR-18 e NR-35 e correlatas).
- v)** Modificar as especificações e o projeto **somente** com a autorização prévia e expressa da fiscalização;
- w)** Empregar na execução dos serviços, empregados habilitados e com conhecimentos técnicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor, bem como afastar, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas após o recebimento de notificação, quaisquer deles em que o CONTRATANTE identifique conduta inconveniente ou desempenho insatisfatório;
- x)** Efetuar a entrega e a montagem dos equipamentos de acordo com as condições e prazos propostos, bem como reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, os materiais em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções, no prazo definido pela fiscalização, conforme a complexidade do caso, contado a partir da notificação. Será recusado o objeto que apresentar defeito ou cuja especificação não atenda às

descrições do objeto contratado;

y) Comunicar à Fiscalização do contrato, por escrito, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, quaisquer alterações havidas no contrato social e outros dados da CONTRATADA, tais como endereços, telefones e nome de representantes, durante o prazo de vigência do contrato, bem como apresentar os documentos comprobatórios da nova situação;

z) Responder integralmente por perdas e danos que vier a causar ao CONTRATANTE ou a terceiros em razão de ação ou omissão, dolosa ou culposa, sua ou de seus funcionários/prepostos da CONTRATADA, independentemente de outras cominações contratuais e legais a que estiver sujeita;

aa) 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 8.078/1990), ficando a CONTRATANTE autorizada a descontar da garantia prestada, caso exigida no edital, ou dos pagamentos devidos à CONTRATADA, o valor correspondente aos danos sofridos;

bb) Comprovar, sempre que solicitado pelo CONTRATANTE, quitação dos encargos sociais, trabalhistas e tributários, decorrentes da execução dos serviços objeto deste Termo de Referência e com a entrega pela CONTRATADA à Fiscalização, dos documentos comprobatórios do CND do fornecimento com instalação expedido pelo INSS;

cc) Manter, durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificações exigidas na licitação;

dd) Comunicar ao fiscal do contrato, no prazo de 24(vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços;

ee) Não permitir a utilização de qualquer trabalho de menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;

ff) Prestar todos os esclarecimentos ou informações solicitadas pelo CONTRATANTE ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento;

gg) Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução dos serviços, durante a vigência do contrato;

hh) Obter, junto aos órgãos oficiais, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável;

ii) Garantir sigilo às informações que seus empregados venham a tomar conhecimento, em razão do cumprimento deste contrato, sob pena de responsabilização administrativa, civil e penal;

jj) Providenciar, conforme o caso, as ligações definitivas pela Concessionária das instalações das unidades previstas no projeto, bem como atuar junto aos órgãos federais, estaduais e municipais e concessionárias de serviços públicos para a obtenção de licenças e regularização dos serviços e atividades concluídas, tudo às suas expensas;

kk) Realizar, fora do horário de expediente, serviços que, potencialmente, possam provocar incômodo excessivo aos servidores das unidades, tais como, ruído elevado, desligamento de energia elétrica ou interrupção do abastecimento de água ou outros que interfiram no ambiente de trabalho de magistrados e servidores ou que impeçam o acesso dos jurisdicionados;

ll) Observar, durante toda a execução dos serviços, o cuidado com a integridade das instalações físicas existentes. Devendo providenciar, inclusive, a correta proteção e isolamento das cobertas/coberturas das unidades, de forma a evitar que a movimentação de seus funcionários as danifique, utilizando-se, para tanto, de material adequado e suficiente, quando da instalação das estruturas e painéis solares. Em caso de dano, de qualquer natureza ao imóvel, a CONTRATADA deverá providenciar a devida reparação;

mm) Paralisar, por determinação do CONTRATANTE, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.

nn) Fornecer, sempre que solicitado pelo CONTRATANTE, os seguintes documentos técnicos,

- Catálogos e manuais dos equipamentos, contendo todas as informações e características técnicas;

- Termo de garantia, atendendo ao requerido neste Termo de Referência.

13. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

Constituem obrigações da contratante, além das demais previstas neste Termo de Referência:

a) disponibilizar todas as informações necessárias à contratada para a realização dos serviços;

b) acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações da contratada por meio de fiscalização designada;

c) verificar minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade dos serviços recebidos provisoriamente com as especificações constantes do Termo de Referência e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivo;

d) comunicar à contratada, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no serviço prestado, para que seja corrigido, sem prejuízo das penalidades cabíveis;

e) receber provisória e definitivamente os serviços;

f) efetuar os pagamentos nos prazos previstos.

14. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS MÁXIMOS

O cronograma de desembolsos máximos deverá ser elaborado conforme disposto no item 1.18.1 deste Termo de Referência.

15. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Nos termos do ANEXO V da Instrução Normativa SLTI/MPOG n.º 5, de 26/05/2017, e da Instrução Normativa SLTI n.º 1, de 19/01/2010, a contratada deverá adotar as seguintes práticas de sustentabilidade na execução dos serviços:

- a) racionalizar o uso de substâncias potencialmente tóxicas;
- b) substituir, sempre que possível, as substâncias tóxicas por outras atóxicas ou de menor toxicidade;
- c) fornecer aos empregados os equipamentos de segurança que se fizerem necessários para a execução de serviços;
- d) prever a destinação ambiental adequada dos resíduos da obra/reforma, obedecendo ao Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), em conformidade com as normas da ABNT NBR n.ºs 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004;
- e) prever a destinação ambiental adequada das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo disposto na Resolução CONAMA no 257, de 30 de junho de 1999;
- f) priorizar o emprego de mão de obra, materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local na execução dos serviços;
- g) Quando do fornecimento de peças, adotar o disposto no art. 5º da Instrução Normativa SLTI/MPOG n.º 01/2010, que trata dos critérios de sustentabilidade ambiental para aquisição de bens, a qual preconiza que:
 - g.1) os bens sejam construídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico e biodegradável, conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2;
 - g.2) que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares.

16. RECEBIMENTO DAS OBRAS

16.1. Recebimento provisório das obras

16.1.1. Após a apresentação da última medição por parte da contratada, a fiscalização, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, verificará o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo (art. 140, inciso I, alínea “a”, da Lei nº 14.133/2021, e arts. 22, inciso X, e 23, inciso X, do Decreto n.º 11.246/2022) e procederá ao recebimento provisório das obras, mediante termo detalhado, que deverá listar as pendências a serem sanadas pela contratada.

16.1.2. A contratada fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências apontadas no Recebimento Provisório (art. 119 c/c art. 140 da Lei n.º 14.133/2021), inclusive das etapas anteriores, aceitas e pagas.

16.1.3. O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos manuais e instruções exigíveis.

16.1.4. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

16.1.5. Após aprovação e ligação do ponto de conexão à rede, o recebimento provisório das obras objeto do contrato dar-se-á mediante termo próprio, assinado pela contratada e pela comissão de recebimento das obras, dentro de 15 (quinze) dias da comunicação escrita da contratada e após a verificação de que se encontram prontas e em condições de serem recebidas.

16.1.6. Para o recebimento provisório, deverão estar sanadas todas as pendências relativas à execução dos serviços, estando condicionado à verificação do atendimento aos seguintes aspectos:

- a) conformidade ao projeto executivo, às normas e às especificações técnicas;
- b) inexistência de pendências relacionadas à execução do sistema ou sua regularização perante a concessionária de distribuição de energia elétrica;
- c) ressarcimento à JFPE por prejuízos, vícios e danos, eventualmente provocados ao patrimônio do CONTRATANTE durante a execução dos serviços;
- d) limpeza do local na entrega;

16.1.7. A CONTRATADA deverá apresentar, para fins de recebimento provisório, os seguintes documentos técnicos:

- A. Relatório do comissionamento do sistema;
- B. Certificado de conformidade do(s) inversor(es) fornecido(s) ou número de registro da concessão do INMETRO;
- C. Certificados/termos de garantia dos módulos fotovoltaicos e inversores;
- D. Relatório de Monitoramento Remoto do sistema;
- E. Manual de Operação e Manutenção do sistema;
- F. Documento que comprove a capacitação da equipe técnica do CONTRATANTE;
- G. Projeto “As Built” elaborado pelo responsável pela execução dos serviços.

16.1.8. No ato da assinatura do Termo de Recebimento Provisório, a contratada deverá apresentar a seguinte documentação:

- a) comprovação de regularidade com a Seguridade Social;
- b) comprovação de regularidade com o FGTS;
- c) comprovação de regularidade com a Fazenda Municipal e a Fazenda Federal, abrangendo, esta, a regularidade junto à Secretaria da Receita Federal e à Procuradoria da Fazenda Nacional;
- d) prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeitos de negativa.

16.1.9. Os documentos elencados nas alíneas “a”, “b” e “c” do subitem 16.1.8. poderão ser substituídos pela tela impressa da consulta ao SICAF, se estiverem válidos.

16.1.10. As exigências de que tratam as alíneas “a”, “b”, “c” e “d” do item 16.1.8 ficarão adstritas ao que for determinado no despacho proferido no processo de recuperação judicial, caso a contratada encontre-se submetida a tal regime.

16.2 O recebimento definitivo será feito mediante Termo próprio, assinado pela contratada e pela comissão de recebimento das obras, após vistoria que comprove a sua adequação aos termos contratuais, até 15 (quinze) dias após o recebimento provisório.

16.3 O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança das obras, nem a ética profissional pela perfeita execução do contrato.

16.2. Recebimento definitivo

16.2.1. As obras serão recebidas definitivamente no prazo de 10 (dez) dias, contados do recebimento provisório, por comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade dos serviços e conseqüente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo aos seguintes procedimentos:

- a) emissão de documento comprobatório da avaliação realizada pela fiscalização no cumprimento de obrigações assumidas pela contratada, com menção ao seu desempenho na execução contratual, devendo constar do cadastro de *atestes* de cumprimento de obrigações (art. 21, inciso VIII, do Decreto n.º 11.246/2022);
- b) análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicação das cláusulas contratuais pertinentes, solicitando-se à contratada, por escrito, as respectivas correções;
- c) emissão de Termo Circunstanciado para efeito de recebimento definitivo das obras, com base nos relatórios e documentações apresentadas;
- d) comunicação à contratada para que emita a nota fiscal/fatura com o valor exato dimensionado pela fiscalização;
- e) envio da documentação pertinente à Seção de Orçamento e Finanças (SOF) para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.

16.3. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei n.º 14.133/2021, comunicando-se à contratada para emissão de nota fiscal/fatura no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

16.4. Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pela contratada, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

16.5. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

17. PENALIDADES

17.1. Aplicam-se à contratada as seguintes penalidades pelo descumprimento das obrigações contratuais, assegurados o contraditório e a ampla defesa em regular processo administrativo:

- a) advertência, por faltas consideradas de gravidade leve, de que trata o item 17.2;
- b) multa:

b.1) punitiva diária de 1% (um por cento) sobre o valor dos serviços da etapa respectiva, por reincidência das faltas de gravidade leve, de que trata o item 17.2, ou pelas faltas de gravidade média, de que trata o mesmo item, limitada a 20% (vinte por cento), até o saneamento da falta, ressalvado o disposto na subalínea “b.2”;

b.2) moratória diária de 2% (dois por cento) sobre o valor dos serviços da etapa respectiva, por cometimento de falta grave ou gravíssima e por atraso injustificado na execução dos serviços, limitada a 20% (vinte por cento), convertida em compensatória de 30% (trinta por cento) da etapa respectiva, caso ultrapassado o período máximo de 10 (dez) dias de atraso, cominada com a rescisão unilateral do contrato, sem prejuízo das demais sanções.

c) impedimento de licitar e contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta da União pelo prazo máximo de 3 (três) anos, caso atingido o percentual máximo a que se refere a alínea “b” deste subitem, por qualquer falta de gravidade alta ou altíssima, de que trata o item 17.2, bem como pelas infrações previstas nos incisos II, III, IV, V, VI e VII do *caput* do art. 155 da Lei n.º 14.133/2021;

d) declaração de inidoneidade para licitar ou contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, pelo prazo mínimo de 3 (três) e máximo de 6 (seis) anos, pelas infrações previstas nos incisos VIII, IX, X, XI e XII do *caput* do art. 155 da Lei n.º 14.133/2021, bem como pela infração de gravidade altíssima, de que trata o item 17.2.

17.1.1. As sanções previstas nos incisos “a”, “c” e “d” deste item serão aplicadas cumulativamente com a prevista na alínea “b” do mesmo.

17.1.2. Para fins de dosagem da sanção, serão avaliados a gravidade da infração e os antecedentes da contratada no âmbito da Administração Pública Federal.

17.2. As condutas da contratada contrárias às obrigações previstas no item 12 deste Termo de Referência serão classificadas proporcionalmente à gravidade do fato, conforme tabela abaixo, sem prejuízo daquelas elencadas no art. 155 da Lei n.º 14.133/2021:

ALÍNEAS DO ITEM 12 NÃO CUMPRIDAS	GRAVIDADE DA FALTA
“a” e “m”	Leve
“d”, “g”, “h”, “j” e “k”	Média
“b”, “c”, “f”, “l” e “n”	Alta
“e” e “i”	Altíssima

17.3. A sanção estabelecida na alínea “d” do item 17.1 será precedida de análise jurídica, tendo por autoridade competente exclusiva para a sua aplicação a de nível hierárquico equivalente à de Ministro de Estado, conforme regulamento.

17.4. Se as multas aplicadas e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor de pagamento eventualmente devido pela contratante à contratada, além da perda desse valor a diferença será inicialmente cobrada pela via administrativa, com prazo de 5 (cinco) dias úteis para

quitação.

- 17.4.1. Frustrada a cobrança administrativa, adotar-se-ão as medidas cabíveis para inscrição das multas na Dívida Ativa da União e cobrança judicial.
- 17.5. A aplicação das sanções previstas no item 17.1 deste Termo de Referência não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado à contratante.
- 17.6. Na aplicação das sanções de multa, previstas na alínea “b” do item 17.1, será facultada a defesa da contratada no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação.
- 17.7. A aplicação das sanções previstas nas alíneas “b” e “c” do item 17.1 requererá a instauração de processo de responsabilização, a ser conduzido por comissão composta de 2 (dois) ou mais servidores estáveis, que avaliará fatos e circunstâncias conhecidos e intimará a contratada para, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de intimação, apresentar defesa escrita e especificar as provas que pretenda produzir.
- 17.7.1. Na hipótese de deferimento de pedido de produção de novas provas ou de juntada de provas julgadas indispensáveis pela comissão, a contratada poderá apresentar alegações finais no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação.
- 17.7.2. Serão indeferidas pela comissão, mediante decisão fundamentada, provas ilícitas, impertinentes, desnecessárias, protelatórias ou intempestivas.
- 17.8. A prescrição ocorrerá em 5 (cinco) anos, contados da ciência da infração pela contratante, e será:
- interrompida pela instauração do processo de responsabilização a que se refere o item 17.7 deste Termo de Referência;
 - suspensa:
 - pela celebração de acordo de leniência previsto na Lei n.º 12.846, de 1/8/2013;
 - por decisão judicial que inviabilize a conclusão da apuração administrativa.
- 17.9. A personalidade jurídica poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos na Lei n.º 14.133/2021 ou para provocar confusão patrimonial.
- 17.9.1. Neste caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à sociedade empresária do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com a sancionada, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia.
- 17.10. A contratante informará, no prazo máximo 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, os dados relativos à sanção aplicada, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo federal, devendo, também, manter atualizadas essas informações.
- 17.10.1. Independentemente das providências previstas neste item, todas as penalidades serão registradas no Sistema Nacional de Cadastro de Fornecedores – SICAF – no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis após o ato de aplicação da penalidade.
- 17.11. É admitida a reabilitação da contratada perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, exigidos, cumulativamente:
- reparação integral do dano causado;
 - pagamento da multa;
 - transcurso do prazo mínimo de 1 (um) ano da aplicação da penalidade, no caso de impedimento de licitar e contratar, ou de 3 (três) anos da aplicação da penalidade, no caso de declaração de inidoneidade;
 - cumprimento das condições de reabilitação definidas no ato punitivo;
 - análise jurídica prévia, com posicionamento conclusivo quanto ao cumprimento dos requisitos definidos neste item.
- 15.12.1. A sanção pelas infrações previstas nos incisos VIII e XII do *caput* do art. 155 da Lei n.º 14.133/2021 exigirá, como condição de reabilitação da contratada, a implantação ou aperfeiçoamento de programa de integridade pelo responsável.

18. ALTERAÇÃO SUBJETIVA

É admitida a fusão da contratada com outra pessoa jurídica, bem como a sua cisão ou a incorporação a outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica a ser contratada todos os requisitos exigidos para contratação e mantidas as demais cláusulas e condições do contrato, e que não haja prejuízo à execução do objeto pactuado, com expressa anuência da contratante à continuidade do contrato.

19. ANEXOS

Constituem anexos do presente Termo de Referência:

- Anexo A – Modelo de Declaração;
- Anexo B – Modelo de Declaração;
- Anexo C – Estudos Preliminares;
- Anexo D – Caderno de Especificações Técnicas;
- Anexo E – Caderno de Encargos;
- Anexo F – Planta Baixa - Situação;
- Anexo G – Modelo de Planilha de Especificações Técnicas dos Módulos Fotovoltaicos e Inversores.

ANEXO A

MODELO DE DECLARAÇÃO

A empresa _____, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º _____, declara, em atendimento ao previsto no subitem XXXXXXXX do edital do **Pregão Eletrônico n.º XX/2024-JFPE**, que vistoriou o local dos serviços e tomou conhecimento de todas as informações necessárias para o cumprimento das obrigações objeto da licitação, e não alegará posteriormente o desconhecimento de quaisquer informações relativas às obrigações objeto da licitação.

Local e data

Nome e assinatura do responsável da licitante

Ratifico que o responsável acima assinado compareceu ao local onde os serviços serão executados.

Local e data

ANEXO B

MODELO DE DECLARAÇÃO

A empresa _____, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º _____, declara, em atendimento ao previsto no subitem XXXXXXXX do **Pregão Eletrônico n.º XX/2024-JFPE**, que não visitou o(s) local(is) dos serviços, e não alegará posteriormente o desconhecimento de quaisquer informações relativas às obrigações objeto da licitação.

Local e data

Nome e assinatura do responsável da licitante

ANEXO C

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

1. OBJETO

Descrição:

Contratação de empresa de engenharia para fornecimento e instalação de Sistema de Geração de Energia Solar Fotovoltaica, conectada à rede, do tipo ON-GRID, para a Sede da Justiça Federal em Pernambuco.

Código de Cadastro no ComprasNet:

Grupo 546 – Serviços de instalação.

Serviço 20630 - Instalação / Manutenção - Energia Fotovoltaica.

Condições de execução:

a. O fornecimento e a instalação do Sistema de Geração de Energia Solar Fotovoltaica deverão contemplar: o fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários, montagem, comissionamento e ativação de todos os equipamentos e materiais, a efetivação do acesso junto à concessionária de energia, o treinamento da equipe técnica, projetos “*as built*” e suporte técnico.

b. Os equipamentos e materiais deverão ser entregues e instalados pela empresa CONTRATADA sem custo adicional, no prazo determinado, a contar da data inicial constante da Ordem de Serviço.

c. O fornecimento e a instalação dos equipamentos deverão estar em conformidade com os projetos e com as especificações técnicas disponibilizados pela Seção de Administração Predial e Engenharia.

d. O Sistema de Geração de Energia Solar Fotovoltaica a ser instalado deverá ser capaz de produzir, no mínimo 1.297,53 kWp.

e. O licitante deverá apresentar Planilha de Proposta de Preços e de Especificação de Equipamentos ofertados, conforme a planilha orçamentária de referência. Os preços devem ser cotados em moeda corrente nacional (R\$), incluindo todos os elementos que formarão o preço final do serviço/material proposto, já devendo estar incluídos nesse valor os impostos, as taxas, o frete, as embalagens, os seguros, as garantias e a descarga no local da entrega, as despesas decorrentes do fornecimento do produto e demais encargos que incidam ou venham a incidir sobre o objeto licitado, bem como todos os custos diretos e indiretos para fornecimento dos materiais e execução do objeto (mão de obra).

f. Esta contratação deverá contemplar a instalação de sistema capaz de realizar o **monitoramento e gerenciamento da produção de energia fotovoltaica**.

g. Caberá à contratada realizar o acompanhamento do sistema de monitoramento e gerenciamento pelo tempo de garantia dos serviços e de seus componentes.

h. A CONTRATADA deverá realizar o treinamento da equipe técnica da JFPE para capacitá-la a executar as manutenções necessárias e o monitoramento, bem como a aferição da *performance* do sistema.

i. Os projetos para a instalação de Sistema de Geração de Energia Solar Fotovoltaica na Sede da JFPE foram elaborados pela JCA Engenharia e Arquitetura e serão fornecidos, por meio eletrônico, pela CONTRATANTE, ao licitante vencedor do certame.

2. Deliberação sobre a participação ou não em IRP - Intenção de Registro de Preços de outros órgãos

Não se aplica.

3. Necessidade da contratação e problema(s) a ser(em) resolvido(s)

a. Essa contratação visa à redução das despesas de custeio, uma vez que a utilização de energia fotovoltaica suprirá a energia elétrica necessária ao funcionamento das atividades desenvolvidas no edifício-sede e seus anexos, proporcionando uma redução imediata no valor das faturas mensais;

b. Do ponto de vista ambiental, considerando os altos níveis de radiação solar da região, a geração de energia elétrica por meio de uma fonte limpa e renovável, o sol, contribui para a redução dos impactos no meio ambiente, reduz a emissão de gás CO₂, que atua negativamente para o efeito estufa, e atende aos critérios de sustentabilidade.

c. Essa contratação está prevista no Plano de Obras desta Justiça Federal, sob o seguinte cadastro: 002H - IMPLANTACAO DE USINA FOTOVOLTAICA NO EDIFICIO-SEDE DA JFPE EM RECIFE

d. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual de 2024, sob registro PE-GAB-0033.

e. A contratação está alinhada indiretamente ao Planejamento Estratégico da Justiça Federal na medida em que visa a implementar ações sustentáveis em suas unidades.

f. Os serviços objeto desta contratação são caracterizados como comuns, visto que podem ser objetivamente definidos, dentro dos padrões e especificações usuais do mercado, necessitando do acompanhamento de profissional habilitado e equipe técnica específica para sua execução.

g. As atividades materiais a serem disponibilizadas são auxiliares aos assuntos que constituem área de competência legal da Justiça Federal de Primeiro Grau em Pernambuco, em consonância com o que dispõe o art. 10 do Decreto-Lei n.º 200, de 25/2/67, consoante com o privilégio à descentralização das atividades administrativas, e com o § 1.º do art. 3.º do Decreto n.º 9.507, de 21/9/2018.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO (Incluindo-se qualificações técnica e econômico-financeira do proponente)

4.1. Requisitos gerais da contratação:

a) Contratação de empresa de engenharia que tenha executado serviços semelhantes e compatíveis com o objeto da contratação.

b) Requisitos necessários para o atendimento da necessidade:

b.1) Contratação de pessoa jurídica, com registro no CREA da jurisdição de sua sede.

b.2) A empresa contratada deverá ter disponibilidade de materiais para instalação e manutenção, equipamentos, ferramentas, instalação física apropriada e específica, e pessoal técnico especializado, com registro no CREA, para o cumprimento do objeto da licitação.

b.3) Executar os trabalhos com utilização de mão de obra especializada, devendo a contratada estar ciente e aplicar as normas técnicas gerais exigidas pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, na fiscalização e execução correspondentes a cada serviço descrito no Termo de Referência;

b.4) Após sua contratação, a contratada deverá apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), relativa ao serviço a ser executado.

b.5) Declaração de Vistoria ou Declaração de que conhece as condições locais para execução do objeto e entrega dos serviços, conforme modelo.

4.2. Qualificação técnica:

a) **qualificação técnica genérica** - registro ou inscrição do licitante e do(s) responsável(is) técnico(s) indicado(s), engenheiro(s) eletricitista, no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA – da região a que estiverem vinculados;

b) **qualificação técnico-operacional** - no mínimo 1 (um) atestado, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, regularmente emitido(s) pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, comprovando que a sociedade empresária licitante já executou obras/serviços compatíveis em características com a parcela de maior relevância técnica do objeto da licitação, nos termos do inc. II, do art. 67, da Lei 14.133/21, vedado o somatório de atestados, exceto em caso de execuções concomitantes, e a subcontratação.

b.1) consideram-se parcelas de maior relevância técnica para fins de aferição da qualificação técnico-operacional da sociedade empresária licitante:

b.1.1) o fornecimento e instalação de sistemas de energia solar fotovoltaica de potência mínima de 500kWp;

b.1.2) o fornecimento e instalação de módulos fotovoltaicos em estrutura metálica tipo carpot.

c) **qualificação técnico-profissional** - atestado(s) de qualificação técnica, expedido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, regularmente emitido(s) pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, comprovando a experiência do(s) responsável(is) técnico(s) indicado(s), engenheiro(s) eletricitista, no fornecimento e instalação de sistemas de energia solar fotovoltaica, bem como o fornecimento e instalação de módulos fotovoltaicos em estrutura metálica tipo carpot.

c.1) O(s) profissional(is) indicado(s) na forma da alínea supra deverá(ão) participar do serviço objeto do contrato, e será admitida a sua substituição por profissional(is) de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.

4.3. Qualificação econômico-financeira:

a) certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede da licitante ([Lei nº 14.133, de 2021, art. 69, caput, inciso II](#));

a.1) É possível a participação de licitante em recuperação judicial, desde que amparada em certidão emitida pela instância judicial competente, evidenciando que a interessada está apta econômica e financeiramente a participar de procedimento licitatório.

b) Índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), superiores a 1 (um), comprovados mediante a apresentação pela licitante de balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais e obtidos pela aplicação das seguintes fórmulas:

b.1) Liquidez Geral (LG) = (Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo)/(Passivo Circulante + Passivo Não Circulante);

b.2) Solvência Geral (SG) = (Ativo Total)/(Passivo Circulante + Passivo não Circulante); e

b.3) Liquidez Corrente (LC) = (Ativo Circulante)/(Passivo Circulante).

c) Caso a licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido, para fins de habilitação, patrimônio líquido mínimo de 10% (dez por cento) do valor total do somatório do valor do(s) item(ns) estimado(s) da contratação.

c.1) Nos casos em que o patrimônio líquido da empresa for inferior ao limite estabelecido na alínea "c", a licitante deverá desistir, à sua escolha, da quantidade de itens que lhe permita atender ao critério.

d) A empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura ([Lei nº 14.133/2021, art. 65, §1º](#)).

e) O balanço patrimonial, a demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos ([Lei nº 14.133, de 2021, art. 69, §6º](#)).

f) O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional

habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Uma vez que o projeto já está finalizado, deve-se observar que para essa contratação, o mercado oferece diversas empresas de engenharia especializadas em instalação de usinas fotovoltaicas. Todas elas, além da mão de obra, fornecem o material necessário para a implantação do sistema de energia solar, conforme especificado no projeto.

Dentre os materiais a serem adquiridos, os mais relevantes, tanto por sua importância técnica quanto pelo valor a ser desembolsado, são os inversores e as placas solares. Atualmente, devido à tributação existente, a prática do mercado tem sido o fornecimento de **kit solar**, que conta com painéis solares, inversores, cabos e conectores, ao invés dos itens separadamente.

6. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A análise das possíveis soluções construtivas, do ponto de vista técnico e econômico, já foi realizada na etapa do desenvolvimento dos projetos. De modo geral, faz-se necessário esclarecer o que balizou a definição da solução elencada. Quando se trata de sistema fotovoltaico, esse pode funcionar de duas maneiras: *on-grid*, quando é conectado à rede pública de distribuição elétrica e *off-grid*, quando opera de forma autônoma, sendo esse último ideal para locais distantes da rede ou sem acesso à distribuição de energia, como áreas rurais.

No caso do sistema *on-grid*:

- A energia elétrica gerada é usada pelo próprio imóvel e a sobra é enviada à concessionária, que concede créditos ao consumidor, como força de compensação pela geração de energia;
- Os créditos são convertidos na conta de luz e podem ser utilizados, em períodos de chuvas e nublados, o consumidor irá utilizar energia elétrica da rede comum e pagará nada ou muito menos;
- É possível transferir o crédito para outro imóvel;
- Os créditos podem ser utilizados durante a noite ou em momentos em que a demanda de energia do imóvel seja maior do que a produzida pelo sistema.

Sendo assim, a solução adotada foi um sistema de geração de energia solar fotovoltaica, conectada à rede, do tipo ON-GRID.

6.1. Levantamento da potência de energia elétrica a ser gerada pela usina solar

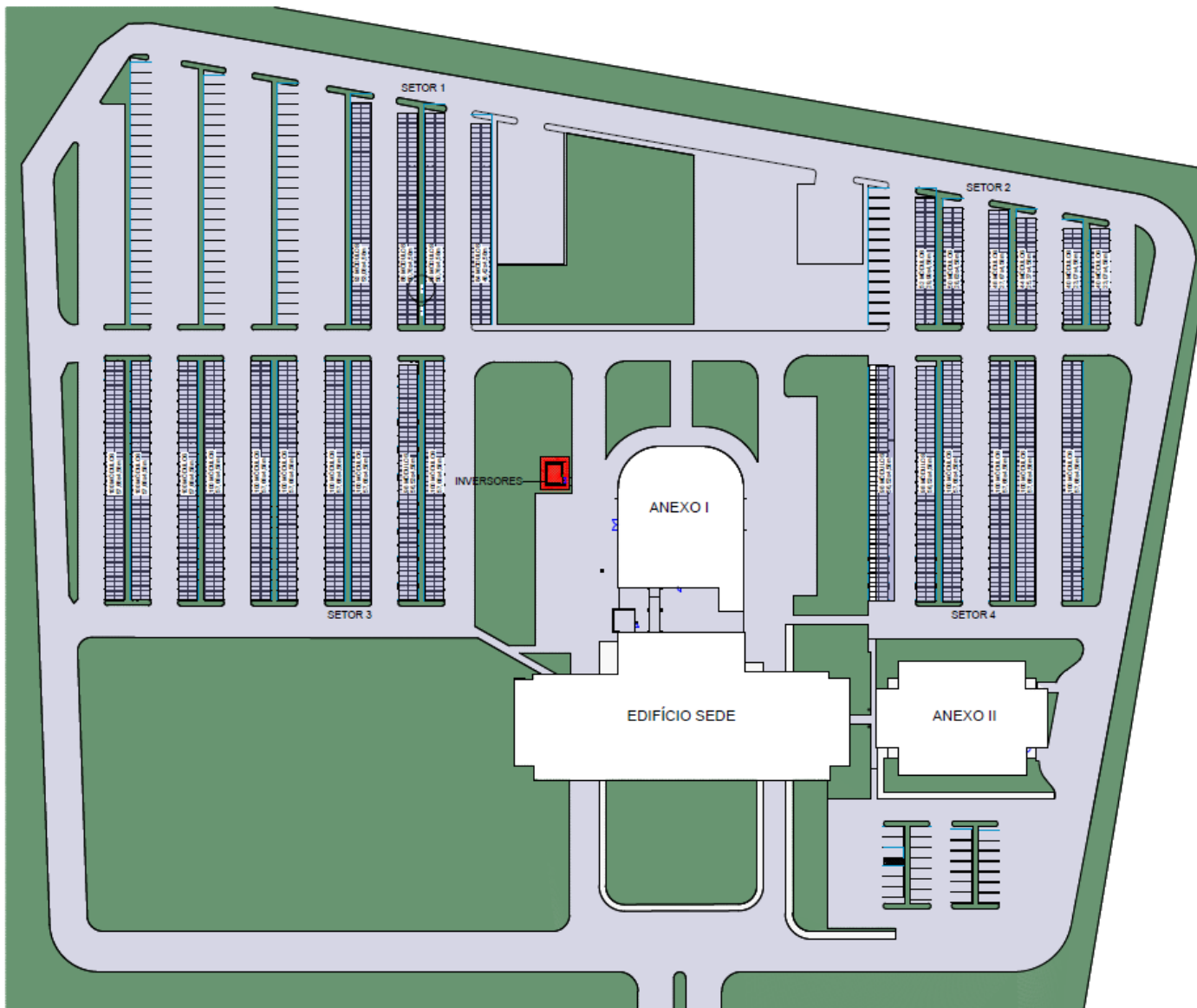
Os estudos foram iniciados pelo levantamento da necessidade de energia elétrica para funcionamento de todas as instalações físicas do fórum, tomando-se por base o consumo dos anos anteriores, conferindo o valor de 1.297,53 kWp.

6.2. Definição do local de instalação dos módulos fotovoltaicos

Quando da etapa de desenvolvimento dos projetos, foram feitas análises quanto à implantação dos painéis solares nas coberturas das edificações que compõem a Sede. No entanto, como os telhados existentes são, em sua maioria, compostos por telhas autoportantes, cuja principal característica é a capacidade de sustentar seu próprio peso, dispensando estruturas adicionais de apoio, não suportariam a instalação dos módulos fotovoltaicos. Além disso, para a geração da energia elétrica necessária ao funcionamento de todas as instalações físicas, as áreas de cobertas seriam insuficientes.

Sendo assim, os estudos foram concentrados no aproveitamento das áreas dos estacionamentos, tendo sido levada em consideração a incidência dos raios solares ao longo do dia e do ano. Dessa forma, foram projetadas estruturas metálicas nas referidas áreas, chamadas de **carpot**, sobre as quais os painéis solares deverão ser instalados.

Na planta baixa a seguir, que detalha a área do terreno da JFPE, tem-se a disposição dos módulos fotovoltaicos, nas áreas dos estacionamentos, e dos inversores.



6.3. Especificações Técnicas

Para o atendimento das necessidades da potência elétrica a ser gerada pela usina solar (1.297,53 kWp), os projetos elaborados sugerem as especificações descritas nos equipamentos detalhados abaixo, conforme *datasheets* disponibilizados pelos fabricantes, podendo haver substituição de marca, desde que sejam preservadas as características técnicas requeridas no projeto a ser executado e aprovados pela equipe de fiscalização.

6.3.1. Inversores

Solis-(80-110)K-5G-PRO

Solis Three Phase Inverters

>> Models:

Solis-80K-5G-PRO

Solis-100K-5G-PRO

Solis-110K-5G-PRO



Efficient

- 6/8 MPPTs, max. efficiency 98.5%
- > 150% DC/AC ratio
- Compatible with bifacial modules

Smart

- Night SVG function
- Intelligent string monitoring, smart I-V curve scan
- Remote firmware upgrade with simple operation

Safe

- IP66
- AFCI protection, proactively reduces fire risk
- Globally recognised branded componentry for longer life

Economic

- Power line communication (PLC) (optional)
- DC side supports "Y" connector
- Supports aluminium wire access to reduce cost

DATASHEET
Solis-(80-110)K-5G-PRO

Models	80K	100K	110K
Input DC			
Max. input voltage	1100 V		
Rated voltage	600 V		
Start-up voltage	180 V		
MPPT voltage range	160-1000 V		
Max. input current	36 A / 32 A / 36 A / 32 A / 36 A / 32 A	36 A / 32 A / 36 A / 32 A / 36 A / 32 A / 32 A	
Max. short circuit current	6*50 A	8*50 A	
MPPT number/Max. input strings number	6/12	8/16	
Output AC			
Rated output power	80 kW	100 kW	110 kW
Max. apparent output power	88 kVA	110 kVA	121 kVA
Max. output power	88 kW	110 kW	121 kW
Rated grid voltage	3/N/PE, 220 V / 380 V, 230 V / 400 V		
Rated grid frequency	50 Hz / 60 Hz		
Rated grid output current	121.6 A / 115.5 A	152.0 A / 144.3 A	167.1 A / 158.8 A
Max. output current	133.7 A	167.1 A	183.8 A
Power factor	>0.99 (0.8 leading- 0.8 lagging)		
THDi	<3%		
Efficiency			
Max. efficiency	98.5%		
EU efficiency	98.0%		
Protection			
DC reverse-polarity protection	Yes		
Short circuit protection	Yes		
Output over current protection	Yes		

Surge protection	DC Type II / AC Type II
Grid monitoring	Yes
Anti-islanding protection	Yes
Temperature protection	Yes
Strings monitoring	Yes
I/V Curve scanning	Yes
Integrated AFCI (DC arc-fault circuit protection)	Yes ⁽¹⁾
Integrated DC switch	Yes

General Data	
Dimensions (W*H*D)	1183*585*363 mm
Weight	77 kg / 93 kg
Topology	Transformerless
Self-consumption (night)	<2 W
Operating ambient temperature range	-30 ~ +60°C
Relative humidity	0-100%
Ingress protection	IP66
Cooling concept	Intelligent redundant fan-cooling
Max. operation altitude	4000 m
Grid connection standard	G99, IEC61727, EN50549-1/2, VDE4110
Safety/EMC standard	IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-2/-4

Features	
DC connection	MC4 connector
AC connection	OT terminal (max. 240 mm ²)
Display	LCD
Communication	RS485, Optional: Wi-Fi, GPRS, PLC

(1) Activation required.

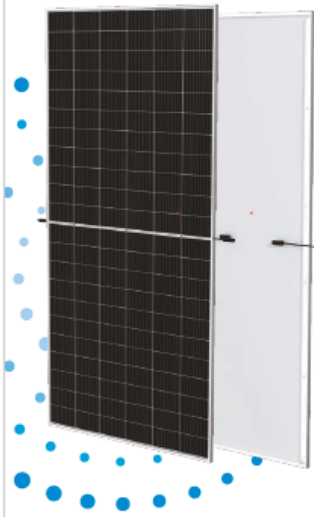
46

6.2.2. Módulos Fotovoltaicos

580 W
MAXIMUM POWER OUTPUT

0/+5 W
POSITIVE POWER TOLERANCE

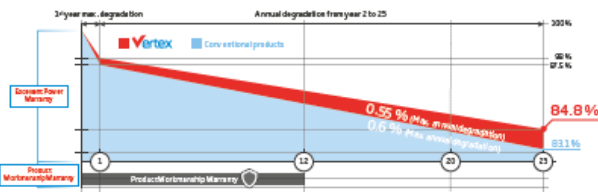
21.5 %
MAXIMUM EFFICIENCY



- High power & efficiency**
 - Generates up to 580 W, 21.5 % module efficiency with high density Interconnect technology
 - Maximum energy harvest from rooftops
- Easy design & installation on CSI rooftops**
 - Designed for high compatibility with mainstream Inverters
 - Mainstream rooftop mounting methods approved
- Optimized system cost**
 - Lower cost of structure, cable and electrical equipment
 - Reduced Installation time and labor costs
 - Shorter payback time
- High reliability**
 - Assembly in fully automated and state-of-the-art factories
 - Beyond Industry-standard hail test passed: 35 mm hail size
 - Mechanical performance tested up to 5400 Pa positive load and 2400 Pa negative load

Vertex Warranty

- 2 %**
1st year max. degradation
- 0.55 %**
Max. annual degradation from year 2 to 25
- 12 Years**
Product Workmanship Warranty

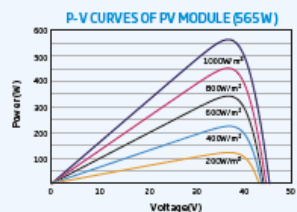
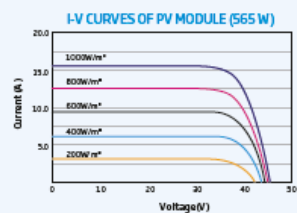
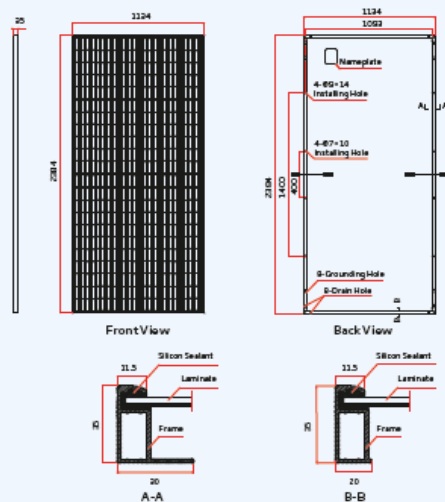


Comprehensive Product and System Certificates

- IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716/UL61730
- ISO 9001: Quality Management System
- ISO 14001: Environmental Management System
- ISO 14064: Greenhouse Gases Emissions Verification
- ISO 45001: Occupational Health and Safety Management System



DIMENSIONS OF PV MODULE (mm)



ELECTRICAL DATA (STC)	TSM-335	TSM-350	TSM-505	TSM-570	TSM-575	TSM-590
	DC10R	DC10R	DC10R	DC10R	DC10R	DC10R
Peak Power P _{max} (Mpp) (W)	555	560	565	570	575	580
Power Tolerance P _{max} (W)	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5
Maximum Power Voltage V _{MPP} (V)	37.2	37.4	37.7	37.9	38.2	38.4
Maximum Power Current I _{MPP} (A)	14.92	14.96	14.98	15.03	15.07	15.10
Open Circuit Voltage V _{OC} (V)	44.8	45.0	45.2	45.5	45.7	46.0
Short Circuit Current I _{SC} (A)	15.91	15.95	16.00	16.05	16.08	16.11
Module Efficiency η_m (%)	20.5	20.7	20.9	21.1	21.3	21.5

MECHANICAL DATA	
Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	132 cells
Module Dimensions	2284 x 1134 x 33 mm
Weight	20.6 kg
Glass	3.2 mm, High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	EVA/POE
Backsheet	White
Frame	35mm Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm ² , Lead length: 1400/1400 mm Polarized 280/350 mm*
Connector	TS4/MCA EVO2*

ELECTRICAL DATA (NOCT)	TSM-335	TSM-350	TSM-505	TSM-570	TSM-575	TSM-590
	DC10R	DC10R	DC10R	DC10R	DC10R	DC10R
Maximum Power P _{max} (Mpp) (W)	419	423	427	431	435	438
Maximum Power Voltage V _{MPP} (V)	34.5	34.7	34.9	35.1	35.4	35.6
Maximum Power Current I _{MPP} (A)	12.14	12.18	12.23	12.26	12.30	12.32
Open Circuit Voltage V _{OC} (V)	42.2	42.4	42.5	42.8	43.0	43.3
Short Circuit Current I _{SC} (A)	12.82	12.85	12.89	12.93	12.96	12.98

TEMPERATURE RATINGS	MAXIMUM RATINGS
NOCT (ambient operating temperature)	43 °C (±2 K)
Temperature Coefficient of P _{max}	-0.34%/K
Temperature Coefficient of V _{OC}	-0.25%/K
Temperature Coefficient of I _{SC}	0.049%/K
Operational Temperature	-40 to +85 °C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
Max Series Fuse Rating	30A

WARRANTY	PACKAGING CONFIGURATION
12 Year product performance warranty	Modules per box: 31 pieces
25 Year power warranty	Modules per 40 container: 620 pieces
2% First year degradation	
0.55% Annual power degradation	



CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.
© 2022 Trina Solar Limited. All rights reserved. Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.
Version number: TSM_EN_2022_PA1

www.trinasolar.com

7. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

A estimativa das quantidades (inclusive carpot) foi obtida com base nos projetos executivos, de modo a possibilitar o completo funcionamento do sistema.

8. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

O valor máximo estimado para a contratação é de R\$ 3.347.135,46 (três milhões, trezentos e quarenta e sete mil, cento e trinta e cinco reais e quarenta e seis centavos), tendo sido obtido a partir da elaboração da planilha orçamentária abaixo, pela empresa JCA Engenharia e Arquitetura LTDA., com base nos projetos executivos, sendo 23,39% a taxa do BDI utilizado, exceto para o item 4.2.3, no qual foi aplicada a taxa de 18,98%, BDI Diferenciado, por se tratar de item de mero fornecimento.

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
1	SERVIÇOS INICIAIS						20.706,52
1.1	LEGALIZAÇÃO DA OBRA						262,55
1.1.1	JCA-ART-002-2024	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA JUNTO AO CREA - ART PRINCIPAL - FAIXA ACIMA DE R\$ 15.000,00 (2024)	Composições Próprias	UN	1,00	262,55	262,55
1.2	CANTEIRO DE OBRAS						7.805,41
1.2.1	103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	SINAPI	M2	8,00	311,21	2.489,68
1.2.2	105115	INSTALAÇÃO E DESINSTALAÇÃO MECANIZADA DE CONTÊINER OU MÓDULO HABITÁVEL DE USOS DIVERSOS. AF_03/2024	SINAPI	UN	2,00	121,35	242,70
1.2.3	00010776	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITÓRIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITÁRIO (NAO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)	SINAPI	MES	3,00	650,39	1.951,17
1.2.4	00010778	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITÁRIO, COM 4 BACIAS, 8 CHUVEIROS, 1 LAVATÓRIO E 1 MICTÓRIO (NAO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)	SINAPI	MES	3,00	1.040,62	3.121,86
1.3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS						12.638,56
1.3.1	97635	REMOÇÃO DE PISO DE BLOCO INTERTRAVADO OU DE PEDRA PORTUGUESA, DE FORMA MANUAL, COM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	SINAPI	M2	746,96	16,92	12.638,56
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL						100.491,36
2.1	93567	ENGENHEIRO ELETRICISTA DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	3,00	22.082,95	66.248,85
2.2	93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	3,00	6.318,43	18.955,29
2.3	100321	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	3,00	5.095,74	15.287,22
3	CASA DE INVERSORES						45.531,72
3.1	LOCAÇÃO DA OBRA						1.881,00
3.1.1	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	SINAPI	M	30,00	62,70	1.881,00
3.2	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS						25.567,21

3.2.1	96527	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÓRMAS). AF_01/2024	SINAPI	M3	20,20	97,88	1.977,18
3.2.2	101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	SINAPI	M3	20,20	938,71	18.961,94
3.2.3	101963	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_11/2020_PA	SINAPI	M2	23,34	198,29	4.628,09
3.3	ALVENARIAS E VEDAÇÕES						5.058,34
3.3.1	89470	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022	SINAPI	M2	53,42	94,69	5.058,34
3.4	ESQUADRIAS						1.887,18
3.4.1	100701	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	SINAPI	M2	2,63	562,70	1.479,90
3.4.2	94570	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS, EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	2,00	203,64	407,28
3.5	REVESTIMENTOS						2.157,81
3.5.1	88485	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	SINAPI	M2	106,84	4,38	467,96
3.5.2	88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	SINAPI	M2	53,42	13,17	703,54
3.5.3	95305	TEXTURA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	SINAPI	M2	53,42	14,03	749,48
3.5.4	100734	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA DE FUNDO APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020	SINAPI	M2	5,25	16,17	84,89
3.5.5	100754	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA DE ACABAMENTO APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020	SINAPI	M2	5,25	28,94	151,94
3.6	COBERTURAS						2.538,95
3.6.1	92580	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	SINAPI	M2	22,89	48,23	1.103,98
3.6.2	94213	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	SINAPI	M2	22,89	62,69	1.434,97
3.7	PISOS						6.441,23
3.7.1	103913	EXECUÇÃO DE PISO INDUSTRIAL DE CONCRETO ARMADO, FCK = 20 MPA, ESPESSURA DE 12,0 CM. AF_04/2022	SINAPI	M2	55,28	116,52	6.441,23
4	SISTEMA FOTOVOLTAICO						2.570.118,99
4.1	ESCAVAÇÕES E RETIRADAS						13.124,09
4.1.1	90099	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	SINAPI	M3	373,48	16,00	5.975,68
4.1.2	104733	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	SINAPI	M3	373,48	19,14	7.148,41
4.2	USINA FOTOVOLTAICA						2.231.697,37
4.2.1	CARPORT						795.772,20
4.2.1.1	JFPE-97854956	ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 30CM, FCK 25MPA ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, COMPRIMENTO 4,00M FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	Composições Próprias	UN	204,00	547,02	111.592,08
4.2.1.2	JFPE-55649757	CARPORT CONSTRUÍDO EM ESTRUTURA METÁLICA (CONFORME PROJETO) - INCLUSIVE, FUNDO ZARCÃO E PINTURA DE ACABAMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	Composições Próprias	UN	204,00	1.682,37	343.203,48
4.2.1.3	JFPE-22762446	TERÇA EM PERFIL DE AÇO UDC - 150 X 50 X 3,00 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	Composições Próprias	M	5.056,00	67,44	340.976,64
4.2.2	ELETRODUTOS						19.059,49
4.2.2.1	97668	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	252,15	12,24	3.086,32
4.2.2.2	97669	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	478,90	18,05	8.644,15
4.2.2.3	97670	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 100 (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	69,49	23,31	1.619,81

4.2.2.4	91871	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	5,95	14,01	83,36
4.2.2.5	91872	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,50	18,06	9,03
4.2.2.6	91873	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	152,32	21,93	3.340,38
4.2.2.7	93009	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	41,38	28,26	1.169,40
4.2.2.8	93011	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 85 MM (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	6,47	48,55	314,12
4.2.2.9	93012	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 110 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	3,21	73,76	236,77
4.2.2.10	S08684	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETROCALHA PERFURADA 100 X 100 X 3000 MM (REF. MOPA OU SIMILAR)	ORSE	un	5,00	111,23	556,15
4.2.3	USINA FOTOVOLTAICA						1.361.868,70
4.2.3.1	JFPE-51054782	SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO DE 1.297,53 KWp INCLUINDO PAINÉIS SOLARES (2218), INVERSOS 110KW (9), CABO SOLAR (26.000M), CONECTORES EM GERAL E ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO NO CARPORT - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - BDI = 18,98	Composições Próprias	KIT	1,00	1.361.868,70	1.361.868,70
4.2.4	ATERRAMENTO						54.996,98
4.2.4.1	CORDOALHAS						35.263,79
4.2.4.1.1	JCA-78252721	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	Composições Próprias	M	934,14	37,75	35.263,79
4.2.4.2	ACESSÓRIOS						19.733,19
4.2.4.2.1	C4853	CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DE TERRA	SEINFRA	UN	1,00	503,26	503,26
4.2.4.2.2	98111	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	38,00	47,46	1.803,48
4.2.4.2.3	97886	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	37,00	153,13	5.665,81
4.2.4.2.4	104400	CONDULETE DE PVC, TIPO LR, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 32 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	36,00	40,05	1.441,80
4.2.4.2.5	91920	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	46,00	24,45	1.124,70
4.2.4.2.6	93020	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	UN	17,00	32,04	544,68
4.2.4.2.7	93024	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 85 MM (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	UN	6,00	58,82	352,92
4.2.4.2.8	96985	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	SINAPI	UN	38,00	138,13	5.248,94
4.2.4.2.9	C3909	SOLDA EXOTÉRMICA	SEINFRA	UN	76,00	40,10	3.047,60
4.3	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS						325.297,53
4.3.1	FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS						254.996,17
4.3.1.1	93002	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 300 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	316,00	303,24	95.823,84
4.3.1.2	92994	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	288,00	119,49	34.413,12
4.3.1.3	92990	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	192,00	71,12	13.655,04
4.3.1.4	92986	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	1.601,00	35,42	56.707,42
4.3.1.5	96977	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	SINAPI	M	1.025,00	53,07	54.396,75
4.3.2	QUADRO - QD-INV						67.660,99
4.3.2.1	JFPE-36246352	PAINEL MODULAR UC3- 3 1080 X 540 X 360 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	Composições Próprias	UN	1,00	1.675,30	1.675,30
4.3.2.2	JFPE-37782430	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 2000 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BANCA), CORRENTE 50 KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	Composições Próprias	UN	2,00	27.126,27	54.252,54
4.3.2.3	101897	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 250A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	9,00	1.211,55	10.903,95

4.3.2.4	S09723	Disjuntor termomagnético tripolar 25 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)	ORSE	un	4,00	117,96	471,84
4.3.2.5	S09041	Dispositivo de proteção contra surto de tensão DPS 60kA - 275v	ORSE	un	4,00	89,34	357,36
4.3.3	CAIXAS E ACESSÓRIOS						2.640,37
4.3.3.1	97889	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	4,00	630,09	2.520,36
4.3.3.2	JCA.EL-034/PRÓPRIA	CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA, DE SOBREPOR, COM TAMPA APARAFUSADA, DIMENSÕES 20 X 20 X *10* CM	Composições Próprias	UN	1,00	45,93	45,93
4.3.3.3	JCA.EL-035/PRÓPRIA	CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA, DE SOBREPOR, COM TAMPA APARAFUSADA, DIMENSÕES 30 X 30 X *10* CM	Composições Próprias	UN	1,00	74,08	74,08
5	SERVIÇOS FINAIS						24.472,32
5.1	JFPE-21135289	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM APROVEITADO (10% DE BLOCOS NOVOS)	Composições Próprias	M2	746,96	24,73	18.472,32
5.2	JCA-22385931	PROJETO DE AS BUILT DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA PARA PREDIOS ESCOLARES E/OU ADMINISTRATIVOS ACIMA DE 3000M2, APRESENTADO NOS PADRÕES DA CONTRATANTE	Composições Próprias	M2	7.500,00	0,80	6.000,00
VALOR BDI TOTAL:						585.814,55	
VALOR BDI:						327.331,87	
VALOR BDI DIFERENCIADO:						258.482,68	
VALOR ORÇAMENTO:						2.761.320,91	
VALOR TOTAL:						3.347.135,46	

Observações:

- a) A planilha foi elaborada com base em tabelas oficiais para orçamentação pública, com as seguintes referências: SINAPI/PE (jun/24 sem desoneração), ORSE (mai/24) e SEINFRA (028 sem desoneração);
- b) Eventuais composições e cotações que se fizeram necessárias serão anexadas ao processo;
- c) O prazo estimado para execução dos serviços é de 3 (três) meses.

9. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

Por se tratar de um sistema de geração de energia fotovoltaica, não será possível fazer o parcelamento da contratação.

10. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Diante da especificidade do tema, decidiu-se pela contratação de uma fiscalização, de modo que os servidores responsáveis pela gestão e fiscalização do contrato, possam contar com o apoio de um profissional com expertise na área de instalação de sistema de geração de energia fotovoltaica.

11. A CONTRATAÇÃO ESTÁ PREVISTA NO PLANO ANUAL DE CONTRATAÇÕES DA JUSTIÇA FEDERAL DE PRIMEIRO GRAU EM PERNAMBUCO, ALINHADA, PORTANTO, COM O PLANEJAMENTO DA ADMINISTRAÇÃO?

(x) Sim : PAC 2024 - PE-GAB-0033

() Não. Justificativa para a contratação:

12. RESULTADOS PRETENDIDOS EM TERMOS DE ECONOMICIDADE E DE MELHOR APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E FINANCEIROS DISPONÍVEIS

A ação de implantação de um sistema de energia fotovoltaica visa promover a sustentabilidade por meio da utilização de uma fonte renovável de energia e será obtida uma redução significativa no custeio relativo ao consumo de energia elétrica.

13. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

- Indicar servidores para a realização da fiscalização e gestão contratual;
- Os servidores que atuarão na fiscalização e gestão do contrato deverão ser escolhidos, se possível, dentre aqueles que apresentarem conhecimento na área de obras/reforma.
- Iniciar o processo de contratação de fiscalização, com profissional capacitado para essa atividade, que dará suporte aos gestores do contrato de execução de instalação do sistema fotovoltaico.

14. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS

- Os impactos ambientais serão positivos, uma vez que o sistema fotovoltaico reduz o consumo de energia elétrica convencional, por se tratar de uma fonte de energia limpa e renovável que também contribuirá para a redução da emissão de gás CO₂, agente que atua negativamente para o efeito estufa.

- Nos termos do ANEXO V da Instrução Normativa SLTI/MPOG no. 5, de 26/05/2017 e da Instrução Normativa SLTI no. 1, de 19/01/2010, a CONTRATADA deverá adotar as seguintes práticas de sustentabilidade na execução dos serviços:

- racionalizar o uso de substâncias potencialmente tóxicas;
- substituir, sempre que possível, as substâncias tóxicas por outras atóxicas ou de menor toxicidade;
- fornecer aos empregados os equipamentos de segurança que se fizerem necessários para a execução de serviços;

- d) prever a destinação ambiental adequada dos resíduos da obra/reforma, obedecendo ao Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), em conformidade com as normas da ABNT NBR nºs 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004;
- e) prever a destinação ambiental adequada das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo disposto na Resolução CONAMA no 257, de 30 de junho de 1999;
- f) priorizar o emprego de mão de obra, materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local na execução dos serviços;
- g) Quando do fornecimento de peças, adotar o disposto no art. 5º da Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 01/2010, que trata dos critérios de sustentabilidade ambiental para aquisição de bens, a qual preconiza que:
- g.1) os bens sejam construídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico e biodegradável, conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2;
- g.2) que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares.

15. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO PARA O ATENDIMENTO DA NECESSIDADE A QUE SE DESTINA

Entendemos como uma contratação viável e necessária para a melhoria nas condições das instalações físicas do prédio.

Responsáveis da Equipe de Planejamento da Contratação:

Maria Carolina Costa Pontes

Francisco de Assis Fitipaldi Barros

ANEXO D CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 – DO OBJETO

1.1 – O objeto deste Caderno de Especificações é dar informações para a solução completa e integrada de instalação de um Sistema de Geração de Energia Solar Fotovoltaica, conectada à rede, do tipo ON-GRID, para a Sede da Justiça Federal em Pernambuco, conforme projetos executivos existentes. O objeto inclui o fornecimento de todos os equipamentos, insumos e serviços necessários para sua montagem e ativação, dentre os quais se destacam os seguintes:

Fornecimento dos módulos fotovoltaicos (placas solares) e dos inversores;

Fornecimento de todos os demais materiais, sistema de aterramento e ferramentas necessários à instalação dos sistemas;

Execução dos serviços de montagem e instalação dos sistemas;

Eventuais adaptações necessárias nos quadros elétricos que servirão de pontos de conexão com a rede elétrica da concessionária;

Fornecimento e instalação do sistema de gerenciamento e monitoramento para atender o sistema instalado, incluindo a estrutura física de comunicação e hardware de controle e supervisão;

Realização de configurações, testes, comissionamento, startup, entrega técnica das instalações e do monitoramento remoto do sistema;

Treinamento operacional do sistema;

Elaboração do “*As-Built*” e do manual de operação e manutenção do sistema;

Todos os demais serviços indicados neste documento e aqueles que mesmo não listados vierem a ser exigidos para atender a melhor técnica, com a utilização dos melhores equipamentos e soluções pela CONTRATADA para plena execução do projeto, cumprindo as exigências da concessionária de energia elétrica local.

2 – CARACTERÍSTICAS DOS LOCAIS DE INSTALAÇÃO

2.1 – Será instalado sistema de geração de energia fotovoltaica do tipo On-Grid (conectados diretamente na rede elétrica, sem a utilização de baterias) na Sede da Justiça Federal em Pernambuco, com potência mínima de 1.290 kWp. Esse sistema terá capacidade de produzir energia suficiente para atender a demanda por energia elétrica no edifício-sede desta Justiça Federal e seus anexos.

3 – CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1 – Não há restrição de horário para execução dos serviços objeto desta licitação, todavia deverão ser observados horários combinados com a fiscalização juntamente com os titulares da unidade, de forma a não interferir nas atividades locais e as leis e posturas municipais para a realização dos serviços.

3.2 – Os serviços que produzam ruído elevado, desligamentos de energia elétrica, ou quaisquer outros que interfiram no ambiente de trabalho de magistrados, servidores e jurisdicionados, deverão ser realizados, a princípio, fora do horário de expediente da Unidade.

3.3 – Em situações extraordinárias e havendo necessidade para tal, poderá a fiscalização solicitar interrupção temporária dos trabalhos, o que deverá ser imediatamente acatado pela CONTRATADA.

3.4 – A equipe técnica da CONTRATADA deverá ser composta, no mínimo, pelos seguintes profissionais:

A. um Engenheiro Eletricista, legalmente habilitado, que será o Responsável Técnico pela execução dos serviços;

B. Encarregado e auxiliares técnicos que farão as instalações, auxiliados e acompanhados pelo engenheiro.

3.5 – A qualquer tempo, a fiscalização poderá exigir a troca de qualquer membro da administração de modo a garantir o bom e efetivo andamento na execução dos serviços contratados.

3.6 – No caso de substituição do responsável técnico ao longo do contrato, por qualquer motivo, deverá ser comunicado de imediato à CONTRATANTE e efetuada a baixa ou substituição da ART, conforme indicação do Conselho respectivo. O novo profissional deverá atender às exigências mínimas indicadas para habilitação conforme o Edital de Licitação, devendo ser submetido à Fiscalização seus atestados e respectivas Certidões de Acervo Técnico do CREA.

3.7 – O Responsável Técnico pela execução dos serviços deverá acompanhar a Fiscalização durante as visitas aos locais de instalação do objeto, sempre que comunicado previamente.

3.8 – Na execução dos serviços deverá ser observado o cuidado com a integridade das instalações existentes.

3.9 – Caso existam instalações em coberturas, deverão ser colocadas tábuas sobre as telhas, ou item semelhante, durante a execução dos serviços de instalação das estruturas e painéis, de forma a evitar que a intensa movimentação dos funcionários danifique o telhado.

3.10. Em caso de danos ao telhamento durante a execução dos serviços, por parte de sua equipe, a CONTRATADA deverá repará-los às suas expensas.

3.11 – Os materiais deverão ser adequadamente acondicionados de modo a evitar acidentes.

3.12 – A CONTRATADA será responsável pelo transporte até os locais de cada instalação de todos os materiais, ferramentas e equipamentos necessários para execução das instalações, assim como a sua guarda e bom acondicionamento, não podendo transferir para a CONTRATANTE qualquer responsabilidade do transporte, descarregamento, acondicionamento e vigilância dos materiais, ferramentas e equipamentos.

3.13 – Todas as ocorrências estranhas ao andamento dos trabalhos deverão ser comunicadas por e-mail pela CONTRATADA, com o detalhamento necessário e com a devida identificação do subscritor.

3.14 – A CONTRATADA fará um Diário de Acompanhamento dos Serviços, que poderá ser feito por meio eletrônico, onde serão inseridas todas as informações relevantes com respeito à execução de cada etapa dos serviços executados. Deverá constar do Diário o registro diário do andamento da execução dos serviços, todas as possíveis intercorrências, assim como as formas de soluções para elas. Deverá ser assinado pelo engenheiro responsável e ratificado pela Fiscalização.

4 – PROJETO EXECUTIVO

4.1 - O projeto executivo foi elaborado com todos os elementos necessários e suficientes à execução completa da instalação, de acordo com as normas e legislações pertinentes, dentre estas os Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST, Seção 3.7 do Módulo 3, procurando sempre obter a máxima eficiência no funcionamento, segurança das instalações no aspecto técnico e das pessoas que utilizam cada edifício e boas condições de manutenções.

4.2 – Dentre os elementos apresentados constam plantas e diagramas detalhados de todas as estruturas e circuitos, bem como memorial de cálculos do sistema de geração, geração estimada anual, proteção, aterramento e fixação dos painéis.

4.3 – O projeto conta com a lista completa de todos os materiais e equipamentos a serem instalados, inclusive os que dizem respeito ao controle, monitoramento e medição do sistema.

4.4 – Todos os itens previstos estão de acordo com a Norma de Distribuição – NOR-DISTRIBU-ENGE-0111 e outras pertinentes ao tipo de instalação, da concessionária local.

4.5 – O projeto contém todos os detalhes dos elementos do sistema, como fixações das estruturas dos painéis, fixação dos inversores, caminho das tubulações, entre outros.

4.6 – Todos os materiais de fixação deverão ser em aço inox, alumínio ou aço galvanizado a fogo.

4.7 – Possíveis intervenções necessárias nas coberturas, feitas apenas com o intuito de atender o recebimento dos sistemas de geração fotovoltaica, deverão ser executados pela CONTRATADA.

5 – DOCUMENTAÇÃO PARA SOLICITAÇÃO DE ACESSO

5.1 – A CONTRATADA será responsável pelos trâmites de aprovação de acesso junto à concessionária local e para isso deverá apresentar toda a documentação prevista na Norma de Distribuição – NOR-DISTRIBU-ENGE-0111 e outras pertinentes ao tipo de instalação, da concessionária local.

5.2 – A unidade consumidora que fará parte do sistema de compensação de energia será o edifício-sede II da JFPE, situado na Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 6211, Imbiribeira, Recife/PE.

6 – PARÂMETROS DOS SISTEMAS

6.1 – Sistema Fotovoltaico:

6.1.1- O sistema será instalado em estrutura tipo carpot, nas áreas de estacionamento do edifício-sede, conforme detalhado no projeto executivo.

6.1.2 – O sistema foi projetado de forma a utilizar a máxima captação de energia ao longo do ano.

6.1.3 – A posição dos painéis fotovoltaicos foi definida de forma a evitar áreas de sombreamento.

6.1.4 – O sistema deverá operar de forma totalmente automática, sem necessidade de qualquer intervenção ou operação assistida.

6.1.5 – As intervenções necessárias para as instalações nas partes físicas do imóvel, como infraestruturas, superestruturas, aberturas e rasgos, deverão ser feitas e reparadas pela CONTRATADA sem custo adicional, mantendo a característica original.

6.1.6 – Quando necessária caixa de passagem, deve ser do tipo condutele, em alumínio, fixada com parafusos resistentes a intempéries (em aço inox, alumínio ou aço galvanizado a quente) com tampa vedada.

6.1.7 – Tubulações externas aparentes em aço galvanizado tipo médio ou pesado e eletrodutos metálicos flexíveis com revestimento externo em camada de PVC extrudado (SEAL TUBO).

6.1.8 – A CONTRATADA deverá recompor, conforme padrão existente, as paredes, pintura, forro, piso ou qualquer elemento do edifício que sofrerem intervenção durante os trabalhos de instalação do sistema, sem qualquer ônus para o CONTRATANTE.

6.1.9 – Nas instalações e montagens deverão ser utilizados todos os EPI e EPC necessários e seguidas todas as normas de segurança aplicáveis, sobretudo as seguintes normas regulamentadoras: NR06, NR10 e NR35.

6.1.10 – Devem ser apresentados à Fiscalização, com no mínimo 2 dias úteis de antecedência das atividades, 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. As frentes de serviço somente podem realizar suas atividades, mediante a devida regularização.

6.1.11 – O sistema de geração fotovoltaica deve ter **gerenciamento remoto individual dos módulos**, através de sistema de gerenciamento, monitoramento, controle e supervisão dos dados capaz de manter a base de dados em tempo real e seu histórico. Deve permitir a supervisão remota do sistema e ajustes de parâmetros.

7 – CAPACIDADE A SER INSTALADA

A capacidade do sistema a ser instalado será de, no mínimo, 1.290 kWp.

8 – PAINÉIS FOTOVOLTAICOS

8.1 – Para o atendimento das necessidades da potência elétrica a ser gerada pela usina solar (1.290 kWp), o projeto foi desenvolvido com uso de **2218 painéis solares** (e 9 inversores) e sugerem as especificações descritas no equipamento detalhado abaixo, conforme *datasheet* disponibilizado pelo fabricante;

8.2 – Todos os painéis deverão ser do mesmo fabricante e modelo e certificados pelo INMETRO com classificação energética “A” conforme o Programa Brasileiro de Etiquetagem e IEC 61215 e 61730.

8.2.1 – Modelo de referência:

Fabricante Trina Solar

Modelo TSM-575DE19R

Potência unitária 575 Wp

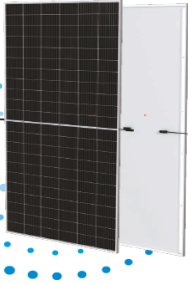
Número de módulos FV 2218 unidades

Nominal (STC) 1275 kWp

580 W
MAXIMUM POWER OUTPUT

0/+5 W
POSITIVE POWER TOLERANCE

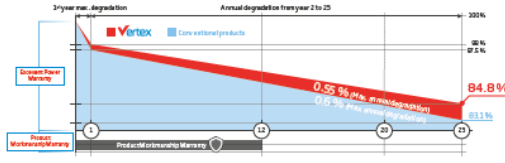
21.5 %
MAXIMUM EFFICIENCY



- High power & efficiency**
 - Generates up to 580 W, 21.5% module efficiency with high density interconnect technology
 - Maximum energy harvest from rooftops
- Easy design & installation on C&I rooftops**
 - Designed for high compatibility with mainstream inverters
 - Mainstream rooftop mounting methods approved
- Optimized system cost**
 - Lower cost of structure, cable and electrical equipment
 - Reduced installation time and labor costs
 - Shorter payback time
- High reliability**
 - Assembly in fully automated and state-of-the-art factories
 - Beyond industry standard hall test passed: 35 mm hall size
 - Mechanical performance tested up to 5400 Pa positive load and 2400 Pa negative load

Vertex Warranty

2 %
17 year max. degradation
0.55 %
Max. annual degradation from year 2 to 25
12 Years
Product Workmanship Warranty

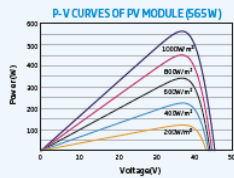
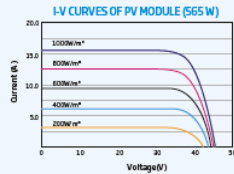
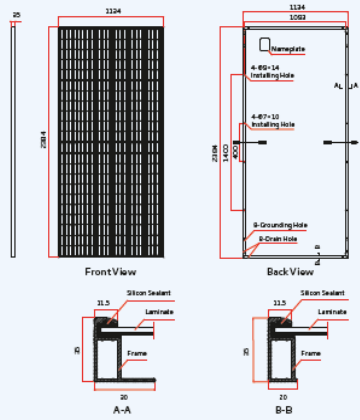


Comprehensive Product and System Certificates

- IEC 61215/IEC 61730/IEC 61701/IEC 62716/UL 61730
- ISO 9001: Quality Management System
- ISO 14001: Environmental Management System
- ISO 14064: Greenhouse Gases Emissions Verification
- ISO 45001: Occupational Health and Safety Management System



DIMENSIONS OF PV MODULE (mm)



ELECTRICAL DATA (STC)	TSM-555 555W	TSM-560 560W	TSM-565 565W	TSM-570 570W	TSM-575 575W	TSM-580 580W
Peak Power Watts-P _{max} (W)	555	560	565	570	575	580
Power Tolerance P _{max} (W)	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5
Maximum Power Voltage V _{mp} (V)	37.2	37.4	37.7	37.9	38.2	38.4
Maximum Power Current I _{mp} (A)	14.92	14.96	14.99	15.03	15.07	15.10
Open Circuit Voltage V _{oc} (V)	44.8	45.0	45.2	45.5	45.7	46.0
Short Circuit Current I _{sc} (A)	15.91	15.96	16.00	16.05	16.08	16.11
Module Efficiency η_m (%)	20.5	20.7	20.9	21.1	21.3	21.5

ELECTRICAL DATA (NOCT)	TSM-555 555W	TSM-560 560W	TSM-565 565W	TSM-570 570W	TSM-575 575W	TSM-580 580W
Maximum Power-P _{max} (W)	419	423	427	431	435	438
Maximum Power Voltage V _{mp} (V)	34.5	34.7	34.9	35.1	35.4	35.6
Maximum Power Current I _{mp} (A)	12.14	12.18	12.23	12.26	12.30	12.32
Open Circuit Voltage V _{oc} (V)	42.2	42.4	42.6	42.8	43.0	43.3
Short Circuit Current I _{sc} (A)	12.82	12.85	12.89	12.93	12.96	12.98

MECHANICAL DATA	
Substrate	Monocrystalline
No. of cells	336 cells
Module Dimensions	2094 x 1134 x 20 mm
Weight	25.6 kg
Glass	3.2 mm High Transmission, Anti-Reflection, Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	EVA/POE
Backsheet	White
Frame	35mm Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 Rated
Cable	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm ² , Length: 3400/1400mm, Perisic 280/350mm
Connector	TSM/IEC60320

TEMPERATURE RATINGS	
NOCT (ambient temperature)	43°C (±2 K)
Temperature Coefficient of P _{max}	-0.34%/K
Temperature Coefficient of V _{oc}	-0.25%/K
Temperature Coefficient of I _{sc}	0.04%/K

MAXIMUM RATINGS	
Operational Temperature	-40 to +85°C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
Max. Series Fuse Rating	30A

WARRANTY	
12 Year product performance warranty	
25 Year power warranty	
2% First year degradation	
0.55% Annual power degradation	

PACKAGING CONFIGURATION	
Modules per pack	21 pieces
Modules per 40' container	620 pieces



CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.
© 2022 Trina Solar Limited. All rights reserved. Specifications included in this datasheet are subject to change without notice. Version number: TSM_EH_2022_FA1

www.trinasolar.com

8.3 – Tipo de célula: Silício monocristalino ou policristalino.

8.4 – Tipo de moldura: Alumínio

8.5 – Grau de proteção mínimo: IP 67

- 8.6 – Potência mínima por área: 213 Wp/m²
- 8.7 – Tolerância de potência: 0% a +5%
- 8.8 – Eficiência mínima: 19% nas condições padrões de teste (CPT)
- 8.9 – Coeficiente de temperatura máximo: 0,5%/°C
- 8.10 – Garantia de potência nominal após os 10 primeiros anos: ≥ 92%
- 8.11 – Garantia de potência nominal após os 25 primeiros anos: ≥ 83%
- 8.12 – Garantia contra defeitos de fábrica: Mínimo de 10 anos
- 8.13 – Qualificação de projeto e homologação: IEC 61215
- 8.14 – Qualificação de segurança de módulos fotovoltaicos: IEC 61730
- 8.15 – Registro Nacional de Conservação de Energia do Programa Brasileiro de Etiquetagem emitido pelo Inmetro: Classe A
- 8.16 – Condições Padrões de Teste (CPT): irradiação de 1000W/m², espectro de massa de ar 1,, m5 e temperatura de célula de 25°C.
- 8.17 – Poderão ser utilizadas placas com maior potência desde que atendidas às exigências mínimas estabelecidas acima.
- 8.18 – Os cabos elétricos, quando instalados ao tempo, devem ser resistentes a intempéries, não propagar chamas, maleável e com tensão de isolamento superior a 750V.
- 8.19 – Os conectores devem ser no padrão MC4, snaplock, ou similar, com travamento interno, IP67, corrente acima de 30A.
- 8.20 – Fixação dos Painéis:
- a) A estrutura de fixação dos painéis deverá ser estática, com ângulo de inclinação conforme definido no projeto executivo, com materiais resistentes a intempéries e deve ser submetido antecipadamente à CONTRATANTE.
- b) As estruturas de fixação dos módulos fotovoltaicos deverão ser fornecidas em alumínio ou aço inoxidável. Os parafusos, porcas e arruelas deverão ser de aço inoxidável, alumínio ou aço galvanizado a fogo.
- c) As hastes, conectores e condutores de aterramento deverão ser em cobre e liga apropriado, tipo Copperweld, e em acordo com as Normas Técnicas Brasileiras pertinentes.

9 – INVERSORES

- 9.1 – O projeto executivo prevê 9 inversores que deverão ser instalados em abrigo, conforme detalhado em projeto.
- 9.1.1 – Tipo de inversor: deverá ser compatível com sistema trifásico conectado à rede, sem uso de transformador, de acordo com o modelo de referência (e *datasheet* do fabricante) informado abaixo.
- 9.1.1.1 – Modelo de referência:
- Fabricante Ginlong Technologies
- Modelo Solis-110K-5G-PRO
- Potência unitária 110 kWca
- Número de inversores 9 unidades
- Potência total 990 kWca

Solis-(80-110)K-5G-PRO

Solis Three Phase Inverters

>> Models:

- Solis-80K-5G-PRO
- Solis-100K-5G-PRO
- Solis-110K-5G-PRO



Efficient

- 6/8 MPPTs, max. efficiency 98.5%
- > 150% DC/AC ratio
- Compatible with bifacial modules

Smart

- Night SVG function
- Intelligent string monitoring, smart I-V curve scan
- Remote firmware upgrade with simple operation

Safe

- IP66
- AFCI protection, proactively reduces fire risk
- Globally recognised branded componentry for longer life

Economic

- Power line communication (PLC) (optional)
- DC side supports "Y" connector
- Supports aluminium wire access to reduce cost

Commercial & Industrial Solar PV Solutions | SOLIS

DATASHEET

Solis-(80-110)K-5G-PRO

Models	80K	100K	110K
Input DC			
Max. input voltage	1100 V		
Rated voltage	600 V		
Start-up voltage	180 V		
MPPT voltage range	160-1000 V		
Max. input current	36 A / 32 A / 36 A / 32 A / 36 A / 32 A		
Max. short circuit current	6*50 A		8*50 A
MPPT number/Max. input strings number	6/12		8/16
Output AC			
Rated output power	80 kW	100 kW	110 kW
Max. apparent output power	88 kVA	110 kVA	121 kVA
Max. output power	88 kW	110 kW	121 kW
Rated grid voltage	3/N/PE, 220 V / 380 V, 230 V / 400 V		
Rated grid frequency	50 Hz / 60 Hz		
Rated grid output current	121.6 A / 115.5 A	152.0 A / 144.3 A	167.1 A / 158.8 A
Max. output current	133.7 A	167.1 A	183.8 A
Power factor	>0.99 (0.8 leading - 0.8 lagging)		
THDI	<3%		
Efficiency			
Max. efficiency	98.5%		
EU efficiency	98.0%		
Protection			
DC reverse-polarity protection	Yes		
Short circuit protection	Yes		
Output over current protection	Yes		

Surge protection	DC Type II / AC Type II		
Grid monitoring	Yes		
Anti-islanding protection	Yes		
Temperature protection	Yes		
Strings monitoring	Yes		
I/V Curve scanning	Yes		
Integrated AFCI (DC arc-fault circuit protection)	Yes ⁽¹⁾		
Integrated DC switch	Yes		
General Data			
Dimensions (W*H*D)	1183*585*363 mm		
Weight	77 kg	93 kg	
Topology	Transformerless		
Self-consumption (night)	<2 W		
Operating ambient temperature range	-30 ~ +60°C		
Relative humidity	0-100%		
Ingress protection	IP66		
Cooling concept	Intelligent redundant fan-cooling		
Max. operation altitude	4000 m		
Grid connection standard	G99, IEC61727, EN50549-1/2, VDE4110		
Safety/EMC standard	IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-2/-4		
Features			
DC connection	MC4 connector		
AC connection	OT terminal (max. 240 mm ²)		
Display	LCD		
Communication	RS485, Optional: Wi-Fi, GPRS, PLC		

(1) Activation required.

9.1.2 – Tensão de saída: 220/380V

9.1.3 – Frequência de saída: 60Hz

9.1.4 – Potência mínima total: específica para cada sistema, sendo o seu valor ou do somatório de inversores acima de 90% da potência total de pico do sistema.

9.1.5 – Eficiência mínima de pico: 95%

9.1.6 – Fator de dimensionamento mínimo: 0,9

9.1.7 – Grau de proteção mínimo: IP 65

9.1.8 – Normas a atender: ABNT NBR 16149, ABNT 16150 e ABNT IEC 62116 ou as normas europeias IEC 61727:2004-12, IEC 62116:2014 ou norma americana IEEE 1547. Devem possuir certificação do INMETRO – aceitável pela Concessionária local (CELPE/NEOENERGIA).

9.1.9 – Proteções: conforme exigência do PRODIST e da Norma de Distribuição Unificada – NDU 013.

9.1.10 – Os inversores serão instalados no local indicado conforme projeto executivo.

9.1.11 – Os inversores devem ter baixa emissão de ruídos.

9.1.12 – Devem possuir proteção contra “ilhamento”, atendendo a resposta de variação de tensão.

9.1.13 – Controle de fator de potência automático em função de variação da corrente de saída.

9.1.14 – Os inversores devem incluir proteção contra reversão de polaridade na entrada, curto-circuito na saída, sobretensão e surtos em ambos os circuitos, proteção contra sobrecorrente na entrada e saída além de proteção contra superaquecimento.

9.1.15 – Os inversores devem ser conectados aos dispositivos de seccionamento adequados, visíveis e acessíveis para a proteção da rede e da equipe de manutenção.

9.1.16 – Todos os circuitos devem ser identificados em seus terminais no inversor e nos quadros de proteção e string box com plaquetas em material plástico gravadas em baixo relevo com cores em contraste.

9.1.17 – Devem ter dispositivo de monitoramento remoto.

10 – CABOS E TUBULAÇÕES

10.1 – Os condutores CC deverão ser apropriados para utilização em sistemas solares, possuir isolamento EPR e conectores MC4.

10.2 – Para os condutores do lado CA deverão ser atendidas no mínimo as exigências da norma NBR 5410.

10.3 – Todos os terminais dos condutores deverão ser identificados, conforme diagrama de ligação detalhado no projeto executivo.

10.4 – Todos os condutores deverão ser protegidos por eletrodutos.

10.5 – Deverão ser utilizados eletrodutos metálicos flexíveis-SEALTUBO para as tubulações aparentes, eletrodutos PVC rígido para as instalações subterrâneas e metálicas média, pesada ou flexível metálica (SEAL TUBO) para as tubulações acima da laje e telhado, se for o caso.

10.6 – Para a descida dos condutores não será admitido perfurar as telhas, sendo necessário prever outra forma de realizar tal parte da instalação.

10.7 – Ficará a cargo da CONTRATADA o fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários para conexão do sistema com a rede da CONTRATANTE, dentre eles, barramentos, quadros e conectores.

11 – QUADROS DE PROTEÇÃO E CONTROLE CA E CC

11.1 – Deverão ser fornecidos pela CONTRATADA painéis de interface confeccionados de material não corrosivo com as dimensões para abrigar e proteger os equipamentos CA e CC, tais como chaves seccionadoras, DPS, disjuntores e todos os demais itens necessários.

11.2 – Deverão ser utilizados painéis adequados às instalações elétricas, de dimensões apropriadas para abrigar os equipamentos de proteção, controle, manobra, etc.

11.3 – Os quadros serão instalados na posição indicada conforme projeto.

12 – SISTEMAS DE ATERRAMENTO

12.1 – O sistema de aterramento deverá ser compatível com os padrões e normas da concessionária local, atendendo aos requisitos de segurança pessoal e dos equipamentos com relação também à resistência final do aterramento, que deve ser medida com equipamento apropriado no comissionamento.

12.2 – Todas as estruturas metálicas e equipamentos devem estar conectados ao sistema de aterramento, de forma a garantir a equipotencialidade. Os módulos fotovoltaicos devem ter 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. Toda a instalação, deve ser realizada em conformidade com as normas NBR 5419 e NBR 5410, inclusive, eventuais adaptações necessárias.

12.3 – O sistema de aterramento deve ser feito de forma a resultar em valor de resistência dentro do aceitável para o tipo de instalação e deverá

constar no relatório de Comissionamento do sistema após executada os valores dessas resistências após a medição com equipamentos apropriados.

13 – INSTRUMENTOS, MÁQUINAS E FERRAMENTAS

Todos os instrumentos de medição, máquinas e ferramentas necessários para a boa execução dos serviços de instalação do sistema fotovoltaico deverão ser fornecidos pela CONTRATADA.

14 – SISTEMAS DE MONITORAMENTO – VIA WEB E DISPOSITIVO MÓVEL

14.1 – O sistema de monitoramento deverá coletar e monitorar todos os dados do sistema fotovoltaico, possibilitando análise em tempo real da performance de geração de energia e indicação de possíveis falhas.

14.2 – Ficará a cargo da CONTRATADA o fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários para conexão do sistema de monitoramento à rede local da CONTRATANTE, assim como os ajustes dos parâmetros e configurações necessárias.

15 – INSTALAÇÃO DO SISTEMA

15.1 – Deverão ser instalados todos os materiais e equipamentos especificados de acordo com projeto encaminhado e aprovado pela concessionária.

15.2 – Deverá restar pendente apenas a substituição do medidor de energia por parte da concessionária, ficando a cargo da CONTRATADA todos os demais serviços necessários para a instalação, ao bom funcionamento e ao monitoramento do sistema fotovoltaico instalado.

15.3 – Deverão ser atendidas todas as normas da ABNT, normas técnicas da concessionária e as resoluções da ANEEL.

15.4 – Deverá ser emitida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) relativa à instalação do sistema de geração fotovoltaica ~~assim como para o projeto.~~

16 – COMISSIONAMENTO DO SISTEMA

16.1 – O comissionamento será realizado pela CONTRATADA para verificar se o sistema foi corretamente instalado, se atende às especificações de projeto e às normas cabíveis e está apto para funcionar com segurança, conectado à rede da concessionária.

16.2 – As inspeções e testes operacionais deverão ser realizados com instrumentos apropriados logo após a instalação e antes que este seja colocado em operação.

16.3 – Tais procedimentos serão acompanhados pela fiscalização da CONTRATANTE.

16.4 – Deverá ser elaborado documento que informe os procedimentos a serem adotados no comissionamento de acordo com as recomendações dos fabricantes e com as normas cabíveis, antes do início do comissionamento em si.

16.5 – Devem ser observados, no mínimo, os seguintes pontos durante o comissionamento:

16.5.1 – Inspeção visual e termográfica;

16.5.2 – Documentação completa do sistema;

16.5.3 – Testes operacionais (equipamentos, quadros, conexões, circuitos, proteção, aterramento, etc.) verificando as grandezas elétricas e execução de inspeção termográfica nos painéis fotovoltaicos, cabeamento elétrico e conexões e verificação de quantidades e especificações dos equipamentos instalados;

16.5.4 – Inspeção nas estruturas metálicas;

16.5.5 – Testes de funcionamento do sistema de monitoramento remoto;

16.5.6 – Verificar os parâmetros ajustados no sistema e redefinir se for necessário.

16.6 – Após conclusão do comissionamento deverá ser entregue relatório com as seguintes informações:

16.6.1 Período de comissionamento e data do relatório;

16.6.2 Participantes e suas assinaturas;

16.6.3 Todos os procedimentos, fotos e resultados;

16.6.4 Lista de problemas encontrados e procedimentos realizados para saná-los;

16.6.5 Lista de pendências e prazo para regularização;

16.6.6 Possibilidade de problemas futuros detectados durante a inspeção.

16.6.7 Informações úteis para o bom funcionamento do sistema.

16.7 – A fiscalização da CONTRATANTE poderá solicitar à CONTRATADA testes adicionais para constatar o perfeito funcionamento e rendimento esperado do sistema instalado.

17 – PROJETO AS BUILT

17.1 – O projeto executivo poderá sofrer algumas alterações durante a instalação do sistema, tornando assim necessária a elaboração de projeto *as built*, o qual será exigido para Recebimento Definitivo do objeto;

17.2 – Nele a CONTRATADA deverá informar as estimativas da taxa de desempenho do sistema (PR – Performance Ratio), bem como a estimativa de produção anual de energia;

17.3 – Deve conter todas as informações atualizadas após a instalação. O *as built* deve ser feito utilizando as informações e os registros de forma contínua durante todo o procedimento de instalação, para resultar na representação mais próxima do efetivamente executado. Deve conter plantas, cortes que mostrem o sistema e os circuitos, assim como o aterramento e a proteção.

18 – TERMOS DE GARANTIA

18.1 – A CONTRATADA deverá apresentar os certificados de garantia de fábrica para os equipamentos do sistema de geração (incluindo o sistema de monitoramento, controle e medição);

18.2 – Durante a fase de garantia, a CONTRATADA responderá por todos os problemas com equipamentos e intermediará o processo com os fabricantes;

18.3 – A CONTRATADA deverá garantir o sistema contra erros de projeto, de instalação, de escolha de materiais ou equipamentos, incompatibilidade de funcionamento entre equipamentos, erro na coordenação da proteção, inconsistência da especificação e requisitos de projeto, dentre outros.

18.4 – No período de garantia da instalação, será responsabilidade da CONTRATADA a correção de qualquer problema que não tenha sido detectado no comissionamento, mas que seja provocado por erro de projeto ou de instalação;

18.5 – A garantia de desempenho do sistema deverá incluir:

18.5.1 – Capacidade de geração fotovoltaica no momento de comissionamento;

18.5.2 – Funcionamento pleno do sistema de monitoramento;

18.5.3 – Disponibilidade mínima de funcionamento durante o período de garantia;

18.5.4 – Taxa de desempenho do sistema (PR – Performance Ratio) durante o período de garantia.

19 – ESTIMATIVA DE GERAÇÃO ANUAL

Anual: 2.103.908 kWh

Mensal Médio: 175.325,67 kWh

20 – NORMAS TÉCNICAS A SEREM ATENDIDAS

20.1 – Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST, seção 3.7 do módulo 3;

20.2 – Resolução Normativa ANEEL N° 482 de 17 de abril de 2012, 687/2015 e suas atualizações;

20.3 – Leis, Decretos e Resoluções do Sistema CONFEA/CREA;

20.4 – NOR-DISTRIBU-ENGE-0111 e NOR-DISTRIBU-ENGE-0111 da CELPE;

20.5 – Normas Brasileiras ABNT NBR 5410, 5419, 16149, 10899, 16274, 16150, IEC 62116;

20.6 – Norma Internacional IEC 61215;

20.7 – NR 10 – Segurança em instalações e Serviços em Eletricidade;

20.8 – NR 35 – Trabalho em Altura;

20.9 – NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI.

21 – TREINAMENTO OPERACIONAL

21.1 – Ao final da instalação, deverá ser feito pela CONTRATADA treinamento com servidores designados pela CONTRATANTE com o intuito de capacitá-los para operar o sistema e acompanhar o seu funcionamento através do aplicativo.

21.2 – O treinamento operacional será executado no local da instalação pelo responsável técnico da CONTRATADA.

22 – MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA

22.1 – O Manual de Operação e Manutenção do sistema, a ser fornecido pela CONTRATADA, deverá conter todas as informações necessárias para possibilitar que o CONTRATANTE opere e mantenha o sistema fotovoltaico na melhor eficiência de funcionamento.

22.2 – Devem ser apresentados, no mínimo, os seguintes itens:

22.2.1 – descrição da estrutura dos sistemas fotovoltaicos;

22.2.2 – Plano Anual de Manutenção Preventiva;

22.2.3 – procedimentos de manutenção preventiva dos principais componentes (inversores, painéis, DPS, cabos, terminais, disjuntores, apertos de parafusos, fusíveis e conectores);

22.2.4 – diagnose de erros e solução de problemas das partes principais;

22.2.5 – informações sobre substituição de todas principais partes mecânicas e elétricas, inclusive cabos e conectores;

22.2.6 – monitoramento do desempenho geral dos parâmetros importantes do sistema;

22.2.7 – detecção de faltas;

22.2.8 – procedimentos de limpeza dos módulos, de acordo com as orientações do fabricante;

22.2.9 – operação do sistema de monitoramento e gerenciamento.

22.3 – Deve ser elaborado levando em consideração os manuais e as recomendações dos fabricantes dos equipamentos, tanto na definição das rotinas de manutenção quanto na periodicidade dessas atividades.

22.4 – O Plano periódico de Manutenção Preventiva dos sistemas, em formato de tabela, deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

22.4.1 – equipamento objeto da inspeção/intervenção;

22.4.2 – atividade de manutenção a ser realizada;

22.4.3 – periodicidade;

22.4.4 – campo dedicado aos comentários acerca da atividade de manutenção realizada durante certo tempo de acordo com a periodicidade definida para essa atividade.

ANEXO E

CADERNO DE ENCARGOS

IMPLANTAÇÃO DE USINA DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA NO EDIFÍCIO SEDE DA JUSTIÇA FEDERAL EM PERNAMBUCO

SUMÁRIO DESCRITIVO

1.	ORIENTAÇÕES GERAIS	2	4.2.	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	12
1.1.	OBJETIVO	3	4.2.1.	Escavação manual	12
1.2.	GENERALIDADES	3	4.2.2.	Alvenaria de embasamento com bloco estrutural de concreto	12
1.3.	RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA	4	4.2.3.	Laje pré-moldada unidirecional	13
1.4.	OBRA DE IMPLANTAÇÃO DE USINA DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA	5	4.3.	ALVENARIAS E VEDAÇÕES	14
1.5.	CRITÉRIOS DE EQUIVALÊNCIA	6	4.3.1.	Alvenaria de blocos de concreto estrutural	14
1.6.	CONTRATAÇÃO COM OUTROS EMPREITEIROS E FORNECEDORES		4.4.	ESQUADRIAS	14
1.7.	SUBEMPREGADAS	6	4.4.1.	Porta de ferro, de abrir, tipo grade com chapa	14
1.8.	CORREÇÕES E FALHAS	7	4.4.2.	Janela de alumínio de correr	15
1.9.	CONTROLES TECNOLÓGICOS	7	4.5.	REVESTIMENTOS	15
1.10.	APROVAÇÃO DE PROJETOS	7	4.5.1.	Fundo selador acrílico	15
1.11.	MANUAL DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO E INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E USO	7	4.5.2.	Pintura látex acrílica	16
1.12.	IMPOSTOS	8	4.5.3.	Textura acrílica	16
1.13.	DESPESAS ADMINISTRATIVAS -DESPACHANTES	8	4.5.4.	Pintura com tinta acrílica de fundo	17
1.14.	MATERIAS DE ESCRITÓRIO, CÓPIAS E FOTOCOPIAS	8	4.5.5.	Pintura com tinta acrílica de acabamento	17
1.15.	TRANSPORTE DE PESSOAL, DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS		4.6.	COBERTURAS	17
1.16.	ESTADIA E ALIMENTAÇÃO DE PESSOAL - VIGILÂNCIA	8	4.6.1.	Trama de aço composta por terças para telhados	
1.17.	EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA - EPC	8	4.6.2.	Telhamento com telha de aço/alumínio	18
1.18.	EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI	8	4.7.	PISOS	18
2.	SERVIÇOS INICIAIS	8	4.7.1.	Execução de piso industrial de concreto armado	18
2.1.	LEGALIZAÇÃO DA OBRA	8	5.	SISTEMA FOTOVOLTAICO	19
2.2.	CANTIER DE OBRAS	9	5.1.	ESCAVAÇÕES E RETIRADAS	19
2.2.1.	Placa de obra	9	5.1.1.	Escavação mecanizada de vala	19
2.2.2.	Instalação e desinstalação mecanizada de contêiner ou módulo habitável	9	5.1.2.	Reaterro mecanizado de vala	20
2.2.3.	Locação de container 2,30 x 6,00m (para escritório)		5.2.	USINA FOTOVOLTAICA	20
2.2.4.	Locação de container 2,30 x 6,00m (para sanitário)		5.2.1.	Carport	20
2.3.	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	10	5.2.2.	Eletrodutos	23
2.3.1.	Descrição geral	10	5.2.3.	Usina fotovoltaica	24
2.3.2.	Itens e suas características	10	5.2.4.	Aterramento	30
2.3.3.	Execução	10	5.3.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	33
3.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	11	5.3.1.	Fios, cabos e acessórios	33
3.1.	ENGENHEIRO ELETRICISTA PLENO	11	5.3.2.	Quadro - QD-INV	35
3.2.	ENCARREGADO GERAL	11	5.3.3.	Calhas e acessórios	38
3.3.	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO	11	6.	SERVIÇOS FINAIS	39
4.	CASA DE INVERSORES	11	6.1.	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO	39
4.1.	LOCAÇÃO DA OBRA	11	6.1.1.	Itens e suas características	39
4.1.1.	Itens e suas características	11	6.1.2.	Execução	39
4.1.2.	Execução	12			

1. ORIENTAÇÕES GERAIS

1.1. OBJETIVO

O objetivo do presente documento é apresentar as especificações técnicas de materiais e serviços a serem utilizados na implantação de usina de microgeração de energia fotovoltaica no Edifício Sede da Justiça Federal em Pernambuco.

1.2. GENERALIDADES

A obra de implantação de usina de microgeração de energia fotovoltaica será realizada em rigorosa observância aos desenhos dos projetos e seus respectivos detalhes, bem como em estrita obediência às exigências contidas neste Caderno de Encargos e das Normas da ABNT.

Para a perfeita execução e completo acabamento da obra referida no presente caderno, a CONTRATADA se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda a assistência técnica e administrativa necessária para garantir andamento conveniente aos trabalhos.

Todas as comunicações entre a CONTRATADA e a JUSTIÇA FEDERAL EM PERNAMBUCO, ou vice-versa, bem como aquelas tratadas por seus prepostos indicados, correspondentes a obra, serão transmitidas por escrito em Diário de Obras. Deve-se ainda a CONTRATADA manter na obra o Livro de Ordem em consonância com o modelo disponibilizado pelo CONFEA.

Todos os detalhes de execução da obra constantes dos desenhos e não mencionados nestas especificações, assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações e que não constarem dos desenhos, serão interpretados como partes integrantes dos projetos, e, conseqüentemente, do escopo do contrato.

Salvo o que for expressamente excluído adiante, o orçamento da CONTRATADA compreenderá o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra necessárias à completa e perfeita edificação do conjunto referido neste Caderno e pranchas do projeto.

A CONTRATADA assumirá a obra no estado em que se encontra, entendendo-se que, antes da elaboração de sua Proposta, visitou o local onde se desenvolverão os trabalhos, não podendo, portanto, alegar desconhecimento da situação física e nem das eventuais dificuldades para a implantação dos serviços necessários e de sua utilização para a execução dos serviços, somando-se aqui as condições de transportes para materiais e mão-de-obra específica.

A vistoria ao local da execução terá por objetivo a conferência de todas as peças técnicas relativas ao objeto da presente contratação (especificações, projetos, quantitativos etc.), ficando sob a responsabilidade da licitante quaisquer ônus futuros decorrentes de dificuldades locais de execução, ou de transporte, além de dados quantitativos ou serviços que constem dos projetos e que porventura não tenham sido levantados corretamente a partir da vistoria referida.

Em anexo, apresentam-se as estimativas de orçamento da obra objeto da Licitação, com o custo total previsto, fundamentado em quantitativos e preços unitários, para atendimento ao inciso XXV Art. 6º da Lei 14.133/21.

Este orçamento tem caráter informativo, não cabendo qualquer responsabilidade caso seja adotado como parâmetro. Os orçamentos a serem apresentados pelos Licitantes deverão ser elaborados com base nos Projetos e Especificações fornecidos além dos dados colhidos na vistoria obrigatória, não podendo ser cópia dos números informados no orçamento da Justiça Federal em Pernambuco, tanto em relação aos quantitativos quanto aos preços unitários. Assim sendo, os números constantes nas planilhas fornecidas não poderão, em nenhuma hipótese, ser citados para justificar possíveis falhas nos orçamentos apresentados à Comissão de Licitação.

Os materiais a empregar serão sempre de primeira qualidade, entendendo-se como tal, a gradação de qualidade superior, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto. As referências comerciais dos materiais especificados nestas especificações poderão ser alteradas por outras de características similares, desde que solicitadas previamente por escrito à Fiscalização, ficando ainda a CONTRATADA responsável pela comprovação de similaridade conforme item próprio desta Especificação. Caso

seja aplicado material alternativo sem autorização oficial prévia, a CONTRATADA será obrigada a demolir e refazer tais serviços, dentro destas especificações e sem ônus adicional para a CONTRATANTE. O tempo despendido pela Fiscalização na análise e aprovação ou não da mudança proposta não poderá ser utilizado para solicitações de aditamento de prazo, pela CONTRATADA.

1.3. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela execução da obra para objeto do presente documento, respondendo pela sua perfeição, segurança e solidez, nos termos do CÓDIGO CIVIL BRASILEIRO.

A CONTRATADA manterá no canteiro, Diário de Obras, com o registro das alterações de projetos e/ou especificações que acaso venham a ocorrer. É de competência da CONTRATADA registrar, no diário de Obras, todas as ocorrências diárias, bem como especificar detalhadamente os serviços em execução, devendo a Fiscalização, neste mesmo diário, confirmar ou retificar o registro. Caso o Diário de Obras não seja preenchido no prazo de 48 (quarenta e oito) horas após o evento de interesse da CONTRATADA, a Fiscalização poderá fazer o registro que achar conveniente e destacar imediatamente as folhas, ficando a CONTRATADA, no caso de dias passíveis de prorrogação ou qualquer caso, sem direito a nenhuma reivindicação.

A CONTRATADA providenciará a contratação de todo o seu pessoal necessário, bem como o cumprimento às leis trabalhistas e previdenciárias e à legislação vigente sobre saúde, higiene e segurança do trabalho. Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade por quaisquer acidentes de trabalho na execução da obra, uso indevido de patentes registradas, resultantes de caso fortuito ou qualquer outro motivo, a destruição ou danificação dos serviços em construção, até a definitiva aceitação da obra.

Durante toda a vigência do contrato, a contratada deverá manter as condições mínimas exigidas pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho. Serão especialmente verificados pela fiscalização todos os itens constantes das seguintes Normas: NR-4 (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho), NR-5 (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA), NR-6 (Equipamentos de Proteção Individual), NR-7 (Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional), NR-11 (Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais), NR-12 (Máquinas e Equipamentos), NR-15 (Atividades e Operações Insalubres), NR-16 (Atividades e Operações Perigosas), NR-17 (Ergonomia), NR-21 (Trabalho a Céu Aberto), NR-23 (Proteção Contra Incêndios), NR-24 (Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho), NR-26 (Sinalização de Segurança), e em especial à NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).

A CONTRATADA deverá, à critério das NRs, manter sempre no local disponibilidade de EPI's. A não observância por parte da CONTRATADA dos preceitos das NRs, acarretará imediata comunicação por parte da fiscalização à DRT (Delegacia Regional do Trabalho).

Deverá ainda utilizar equipamentos e materiais de fabricação industrial tais como: escadas, andaimes, equipamentos de elevação e de horizontal. Não serão aceitos pela fiscalização escadas e andaimes artesanais, fabricados no próprio canteiro de obra. Também não serão aceitos elevadores e carrinhos de fabricação artesanal.

Durante toda vigência do contrato, a contratada deverá manter o canteiro de obras com as condições mínimas exigidas pelas NRs, tais como, sanitários, refeitório e dormitório para os trabalhadores que não residirem no local da execução a obra.

A CONTRATADA manterá no canteiro de obras o Diário de Obras, uma via do Contrato e de suas partes integrantes, bem como o cronograma de execução permanentemente atualizado, os projetos e detalhes de execução, e ainda, cópias das Anotações de Responsabilidade Técnica, referente a obra em questão, expedida pelo CREA.

Caberá também à CONTRATADA:

- a) Qualquer serviço imprescindível à obtenção de autorização para início de obra, inclusive as providências necessárias de aprovação de projetos, arcando com as despesas daí decorrentes.
- b) O registro da obra e/ou projetos no CREA/PE, bem como execução de placas de obra.
- c) Informar à Fiscalização, por escrito, no último dia útil da semana, o plano de trabalho para a semana seguinte, do qual devem constar os serviços que serão executados e os recursos humanos e materiais que serão alocados ao canteiro;
A CONTRATADA responderá ainda:
 - a) Por danos causados à JUSTIÇA FEDERAL EM PERNAMBUCO, a prédios circunvizinhos, à via pública e a terceiros, e pela execução de medidas preventivas contra os citados danos, obedecendo rigorosamente às exigências dos órgãos competentes;
 - b) Pela observância de leis, posturas e regulamentos dos órgãos públicos e/ou concessionárias;
 - c) Por acidentes e multas, e pela execução de medidas preventivas contra os referidos acidentes.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos impugnados pela JUSTIÇA FEDERAL EM PERNAMBUCO, logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desta providência.

Nenhuma ocorrência de responsabilidade da CONTRATADA constituirá ônus à JUSTIÇA FEDERAL EM PERNAMBUCO e nem motivará a ampliação dos prazos contratuais.

Na execução de todos os serviços deverão ser tomadas as medidas preventivas no sentido de preservar a estabilidade e segurança das edificações vizinhas existentes. Quaisquer danos causados às mesmas serão reparados pela CONTRATADA sem nenhum ônus para a JUSTIÇA FEDERAL EM PERNAMBUCO.

Todos os empregados deverão estar cadastrados trabalhando com os devidos crachás, uniformizados e utilizando-se dos EPI's necessários.

1.4. OBRA DE IMPLANTAÇÃO DE USINA DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA

A CONTRATADA se obriga a executar, sob o regime de empreitada por preço unitário, a obra de na implantação de usina de microgeração de energia fotovoltaica no Edifício-Sede da Justiça Federal em Pernambuco, no município de Recife, constantes das especificações, dos desenhos, e dos detalhes apresentados pela JUSTIÇA FEDERAL EM PERNAMBUCO.

Os serviços a executar serão os previstos nos elementos técnicos aqui indicados, mesmo os que não tenham sido computados no orçamento da CONTRATADA.

Além das Especificações da obra propriamente dita, serão rigorosamente observadas pela CONTRATADA as Especificações e normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas- ABNT.

Todo e qualquer serviço, ainda que conste tão somente das Especificações, dos desenhos ou dos detalhes fornecidos à CONTRATADA, será considerado objeto do Contrato.

Quaisquer dúvidas da CONTRATADA poderão ser esclarecidas pela JUSTIÇA FEDERAL EM PERNAMBUCO, e também quando da VISTORIA PRÉVIA, descabendo dessa forma, qualquer alegação quanto ao entendimento parcial da execução da obra, instalações e materiais.

1.5. CRITÉRIOS DE EQUIVALÊNCIA

Se as circunstâncias ou as condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados no presente documento, ou nos memoriais, planilha ou projetos, essa substituição obedecerá ao disposto nos itens subsequentes e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, da FISCALIZAÇÃO, para cada caso particular. A substituição referida no item precedente será regulada pelo critério de analogia, conforme a seguir definido.

Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas na Especificação ou no Procedimento que a eles se referam.

Na eventualidade de uma equivalência, a substituição se processará sem haver compensação financeira para as partes, ou seja, JUSTIÇA FEDERAL EM PERNAMBUCO E CONTRATADA.

O critério de analogia a que se refere o parágrafo segundo, retro, será estabelecido, em cada caso, pelo PROJETISTA e/ou ESPECIFICADOR, sendo objeto de registro no "Diário de Obras", devendo ser submetido à aprovação da fiscalização da JUSTIÇA FEDERAL EM PERNAMBUCO.

A consulta sobre analogia, envolvendo equivalência ou semelhança, será efetuada, em tempo oportuno, pelo CONSTRUTOR, não admitindo a JUSTIÇA FEDERAL EM PERNAMBUCO, em nenhuma hipótese, que tal consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.

1.6. CONTRATAÇÃO COM OUTROS EMPREITEIROS E FORNECEDORES

A JUSTIÇA FEDERAL EM PERNAMBUCO se reserva o direito de contratar, com outras empresas, serviços diversos dos abrangidos pelo Contrato, para a execução no mesmo local.

A CONTRATADA não poderá opor quaisquer empecilhos à introdução de materiais na obra ou à execução de serviços por outras empresas, e deverá enviar seus melhores esforços no sentido de desenvolver um trabalho conjunto, coordenado e amistoso com os demais CONTRATADOS que vierem a trabalhar no mesmo local.

1.7. SUBEMPREITADAS

A CONTRATADA não poderá subempreitar a obra no seu todo, podendo, contudo, propor a subempreitada parcial de serviços que, por suas características, se constituam especialidades, circunstância em que será exigida da subempreiteira provas de bastante experiência no ramo, mantendo-se, irrevogavelmente, a responsabilidade direta da CONTRATADA ante a JUSTIÇA FEDERAL EM PERNAMBUCO pela obra contratada.

Em qualquer caso, a CONTRATADA encaminhará comunicação escrita à JUSTIÇA FEDERAL EM PERNAMBUCO esclarecendo os motivos e o objeto da subempreitada e, em obediência ao acima exposto, fará a apresentação da subempreiteira para a apreciação da FISCALIZAÇÃO.

1.8. CORREÇÕES E FALHAS

No período entre os recebimentos provisório e definitivo a CONTRATADA deverá corrigir, com a presteza possível, todas e quaisquer falhas construtivas, retoques e arremates necessários apontados pela FISCALIZAÇÃO.

1.9. CONTROLES TECNOLÓGICOS

A CONTRATADA se obrigará a efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra.

A CONTRATADA se obrigará a verificar e ensaiar os elementos dos serviços da obra onde for realizado processo de impermeabilização, a fim de garantir a adequada execução da mesma.

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da Fiscalização amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados nos serviços, podendo ser danificadas no processo de verificação. As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da CONTRATADA.

1.10. APROVAÇÃO DE PROJETOS

Em caso de necessidade de revalidação da aprovação dos projetos, esta será de responsabilidade da CONTRATADA.

- Alvará de construção: Todas as licenças, taxas e exigências da Prefeitura Municipal, ou Administração Regional serão a cargo da CONTRATADA.
- Anotação de Responsabilidade Técnica do CREA: A CONTRATADA deverá apresentar ART do CREA referente à execução da obra, com a respectiva taxa recolhida, no início da execução.

A CONTRATADA deverá providenciar toda e qualquer documentação necessária à execução dos serviços contratados.

1.11. MANUAL DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO E INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E USO

Ao final da obra, antes da sua entrega provisória, a CONTRATADA deverá apresentar o **Manual de Operação e Manutenção** do sistema, sendo que a sua apresentação deverá obedecer ao roteiro a seguir:

- a) Reunir as especificações dos fabricantes de todos os equipamentos, as normas técnicas pertinentes, os termos de garantia e a rede nacional de assistência técnica, bem como as recomendações de manutenção e conservação de tais equipamentos;
- b) Reunir todas as recomendações fornecidas pelos fabricantes dos equipamentos acerca de seu funcionamento e operação, a fim de permitir sua adequada utilização.

1.12. IMPOSTOS

Correrão por conta da CONTRATADA as despesas referentes a impostos em geral.

1.13. DESPESAS ADMINISTRATIVAS -DESPACHANTES

As despesas administrativas correrão por conta da CONTRATADA, bem como toda e qualquer despesa referente a despachantes será por conta da CONTRATADA.

1.14. MATERIAIS DE ESCRITÓRIO, CÓPIAS E PLOTAGENS

As despesas referentes a materiais de escritório, bem como as referentes a cópias heliográficas, plotagens e outras serão por conta da CONTRATADA.

1.15. TRANSPORTE DE PESSOAL, DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

As despesas decorrentes do transporte de pessoal administrativo e técnico, bem como de operários, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

O transporte de materiais e equipamentos referentes à execução da obra será de responsabilidade da CONTRATADA.

1.16. ESTADIA E ALIMENTAÇÃO DE PESSOAL - VIGILÂNCIA

As despesas decorrentes de estadia e alimentação de pessoal no local de realização da obra serão de responsabilidade da CONTRATADA. É de responsabilidade da CONTRATADA, exercer vigilância no local da obra.

1.17. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA - EPC

Em todos os itens da obra de mudança de endereço, deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas dos serviços, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

1.18. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI

Deverão ser fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas dos serviços, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários conforme as NRs específicas de cada operação a ser executada na obra.

2. SERVIÇOS INICIAIS

2.1. LEGALIZAÇÃO DA OBRA

A contratada deverá providenciar seu registro junto ao CREA e/ou CAU, na forma da legislação vigente.

2.2. CANTEIRO DE OBRAS

2.2.1. Placa de obra

Conforme modelo a ser fornecido pela CONTRATANTE.

2.2.1.1. Itens e suas características

- Carpinteiro: Profissional responsável por executar o serviço de instalação das placas;
- Servente: profissional que auxilia o carpinteiro em suas tarefas;
- Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada, de *2,0 x 1,125* m, para instalação;
- Prego de aço polido com cabeça 17 x 27 (2 1/2 x 11): para fixação do quadro na estrutura suporte;
- Sarrafo *2,5 x 10* cm em pinus; utilizado para compor o quadro que dará maior rigidez à placa;
- Prego telheiro 18 x 36 polido, para fixação na estrutura suporte;
- Pintura imunizante para madeira: tratamento da madeira do quadro.

2.2.1.2. Execução

- Fabricação de moldura de madeira composta por sarrafos em todo perímetro da placa, incluindo um sarrafo fixado no meio dela, a fim de se obter maior rigidez do conjunto;
- Posteriormente este quadro de madeira é tratado com pintura imunizante para madeira, e pregado na placa com pregos;
- Em seguida, a placa é fixada na estrutura suporte da obra com pregos.

2.2.1.3. Placa de Obra - Justiça Federal

A placa a ser implantada na obra seguirá o padrão descrito no Manual de Identidade Visual da Justiça Federal, que será disponibilizado pela equipe técnica da Seção de Administração Predial e Engenharia. O layout da placa da obra deverá ser elaborado pela CONTRATADA, conforme o referido manual, e deverá ser aprovado pela Fiscalização previamente à confecção.

2.2.2. Instalação e desinstalação mecanizada de contêiner ou módulo habitável

2.2.2.1. Itens e suas características

- Carpinteiro: operário responsável pela instalação do contêiner ou módulo habitável;
- Ajudante de carpinteiro: operário que auxilia o pedreiro em todas as tarefas;
- Guindaste hidráulico (Munck): equipamento utilizado no içamento e posicionamento do contêiner ou módulo habitável.

2.2.2.2. Equipamentos

- Guindaste hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco PBT 16.000 kg, potência de 189 CV

2.2.2.3. Execução

- Prender as cintas no contêiner ou módulo habitável;
- Içar e posicionar o contêiner ou módulo habitável no local previsto;
- Desprender as cintas do contêiner ou módulo habitável;
- Para desinstalar os contêineres ou módulo habitável, repetir a operação, transportando-o para o caminhão de transporte.

2.2.3. Locação de container 2,30 x 6,00m (para escritório)

Container em aço locado para utilização em canteiros de obra. Com medidas de largura de 2,50m e comprimento de 6,0m. Interior pode ser utilizado na função de escritório, não possui sanitário. O espaço que pode ser utilizado na função de escritório contém pelo menos 1 porta de abrir para acesso externo, no mínimo 1 janela para circulação de ar, piso em compensado naval ou similar. Está incluso instalação elétrica com

quadro, pontos de iluminação, interruptor, abertura para ar-condicionado (não está incluso o aparelho) e tomadas elétricas. Os custos referentes à mobilização e desmobilização (carga/descarga) para esse insumo não apresentam natureza estável, pois são definidos em função de diversas variáveis (finalidade de uso, distância da obra à locadora, horas/dia que permanece em operação, etc.), não sendo estes contemplados quando da definição do preço desse insumo durante a coleta de preços no mercado.

2.2.4. Locação de container 2,30 x 6,00m (para sanitário)

Container em aço locado para utilização em canteiros de obra. Com medidas de largura de 2,30m e comprimento de 6,0m. Contém caixa séptica para armazenamento de dejetos. Interior utilizado na função de sanitário: possui 4 bacias, 1 mictório, 1 lavatório e 8 chuveiros, instalação hidráulica e elétrica dos chuveiros e pontos de luz. Contém pelo menos 1 porta de abrir para acesso externo, no mínimo 1 janela para circulação de ar, piso em compensado naval ou similar. Os custos referentes à mobilização e desmobilização (carga/descarga) para esse insumo não apresentam natureza estável, pois são definidos em função de diversas variáveis (finalidade de uso, distância da obra à locadora, horas/dia que permanece em operação, etc.), não sendo estes contemplados quando da definição do preço desse insumo durante a coleta de preços no mercado.

2.3. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

2.3.1. Descrição geral

Corresponde a todos os serviços necessários de demolições em calçadas, pavimentações e outros pisos, tanto para passagem de eletrodutos quanto de fundações em geral.

2.3.2. Itens e suas características

Calceteiro: profissional que executa a remoção;

Servente: profissional que executa a remoção.

2.3.3. Execução

Checar se os EPC necessários estão instalados;

Usar os EPI exigidos para a atividade;

A demolição do pavimento intertravado é feita com o uso de picareta, ponteira e enxada;

Executar o serviço de modo cuidadoso para se preservar a integridade dos intertravados a serem reaproveitados;

Após a retirada dos elementos empilhá-los no próprio local.

3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A CONTRATADA alocará, para a direção do canteiro de obras, desde o seu início até a sua conclusão (recebimento provisório), engenheiros plenos com especialidades e cargas horárias diárias discriminadas a seguir:

- Engenheiro eletricista de obra pleno: 8h/dia durante 3 meses
- Encarregado geral de obras: 8h/dia durante 3 meses
- Técnico em seg.do trabalho: 8h/dia durante 3 meses

Além dos profissionais acima relacionados, a contratada é livre para adicionar, as suas expensas, quantos profissionais julgar necessário para o bom desempenho da obra.

A exigência de técnico de segurança deve ser observada, independente das exigências legais ou normativas, em razão da natureza do trabalho a ser executado.

3.1. ENGENHEIRO ELETRICISTA PLENO

Será contratado para executar e dirigir os serviços objeto desta contratação. Profissionais deste nível tem mais experiência e maturidade do que o nível Júnior para exercerem tarefas mais complexas. Muitas vezes possuem especialização, pós-graduação ou MBA. (Pleno - de 5 a 7 anos de experiência).

3.2. ENCARREGADO GERAL

Monitorar, orientar e treinar as várias equipes sob responsabilidade dos encarregados de obras. Distribuir, acompanhar e avaliar a execução das atividades, esclarecendo dúvidas e administrando recursos. Controlar as escalas de trabalho, providenciar manutenção quando necessário e fazer cumprir normas e procedimentos da área.

3.3. TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO

Elaborar, participar da elaboração e implementar Política de Saúde e Segurança no Trabalho (SST); realizar auditoria, acompanhamento e avaliação na área; identificar variáveis de controle de doenças, acidentes, qualidade de vida e meio ambiente. Desenvolver ações educativas na área de saúde e segurança no trabalho; participar de perícias e fiscalizações e integrar processos de negociação. Participar da adoção de tecnologias e processos de trabalho; gerenciar documentação de SST; investigar, analisar acidentes e recomendar medidas de prevenção e controle.

4. CASA DE INVERSORES

4.1. LOCAÇÃO DA OBRA

4.1.1. Itens e suas características

- Peça de madeira não aparelhada 7,5 x 7,5 cm, maçanduba, angelim ou equivalente da região;
- Sarrafo de madeira não aparelhada 2,5 x 7 cm, maçanduba, angelim ou equivalente da região;
- Tábua de madeira 3ª qualidade 2,5 x 23 cm, não aparelhada;
- Prego polido com cabeça 17 x 21;
- Concreto magro para lastro com preparo manual;
- Tinta acrílica;
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10" (250mm);
- Marcação de pontos em gabarito ou cavalete.

4.1.2. Execução

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação; Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira; Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira); O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento; interligam-se os pontaletes com duas tábuas, no seu topo, formando um "L"; Coloca-se travamento de madeira na base de cada pontalete para sustentar a estrutura do gabarito; No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes; Em seguida, é feita a pintura da tábua (lado de dentro do gabarito) e da madeira do topo ("L").

4.2. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

4.2.1. Escavação manual

4.2.1.1. Itens e suas características

- Pedreiro: operário responsável pela escavação com uso de ferramentas manuais;
- Servente: operário que auxilia na escavação.

4.2.1.2. Execução

- Marcar no terreno as dimensões das vigas baldrame ou sapatas corridas a serem escavadas;

- Executar a vala utilizando pá, picareta e ponteira até a cota de assentamento prevista;
- Nivelar o fundo e retirar todo material solto do fundo.

4.2.2. Alvenaria de embasamento com bloco estrutural de concreto

4.2.2.1. Itens e suas características

- Pedreiro com encargos complementares: responsável pela marcação e elevação da alvenaria;
- Servente com encargos complementares: auxilia o pedreiro em todas as atividades;
- Bloco de concreto estrutural 14x19x29cm, fck 6 Mpa (NBR 6136);
- Argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico em betoneira de 400 litros.

4.2.2.2. Execução

- Demarcar a alvenaria - materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria - assentamento dos blocos em juntas desencontradas com a utilização de argamassa aplicada com palheta, formando-se dois cordões contínuos;
- A última fiada de embasamento deverá ser impermeabilizada.

4.2.3. Laje pré-moldada unidirecional

4.2.3.1. Itens e suas características

- Laje pré-moldada composta por vigota pré-fabricada convencional e lajota cerâmica para suportar carga de até 200 kgf/m²;
- Fabricação de escoras em madeira serrada tipo pontalete- contém o pontalete e demais dispositivos de travamento e acoplagem para auxiliar na montagem;
- Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com e = 2,5cm e largura de 20,0cm, utilizada no vigamento e travamento das escoras;
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (comprimento 62,1mm, diâmetro 3mm) para fixação das tábuas que compõem o escoramento;
- Concretagem de vigas e lajes, fck=25 MPa, para lajes pré-moldadas com uso de bomba em edificação com área média de lajes menor ou igual a 20 m² - lançamento, adensamento e acabamento;
- Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado, utilizando aço CA60 de 4,2 mm;
- Carpinteiro de formas com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares.

4.2.3.2. Execução

- Posicionar as linhas de escoras de madeira e as travessas conforme previsto em projeto; nivelar as travessas (tábuas de 20cm posicionadas em espelho) recorrendo a pequenas cunhas de madeira sob os pontaletes;
- O escoramento deve ser contraventado nas duas direções para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos pontaletes;
- Caso o projeto estrutural preveja a adoção de contraflechas, adotar escoras de maior comprimento ou calços mais altos nos apoios intermediários, obedecendo a cotas estabelecidas;
- Com o escoramento já executado, apoiar as vigotas nas extremidades, observando espaçamento e paralelismo entre elas; para tanto, utilizar as próprias lajotas (tabelas) para determinar o afastamento entre as vigotas;
- As vigotas devem manter apoio nas paredes ou vigas periféricas conforme determinado no projeto estrutural, com avanço nunca menor do que 5cm;

- Conferir alinhamento e esquadro das vigotas; apoiar as lajotas sobre as vigotas, garantindo a justaposição para evitar vazamentos durante a concretagem;
- Nas operações de montagem, os trabalhadores devem caminhar sobre tábuas apoiadas na armadura superior das treliças de aço, nunca pisando diretamente sobre as lajotas;
- Posicionar as armaduras de distribuição, negativa e das nervuras transversais;
- Molhar abundantemente as lajotas cerâmicas antes da concretagem para que não absorvam a água de amassamento do concreto;
- Lançar o concreto de forma a envolver completamente todas as tubulações embutidas na laje e atingir a espessura definida em projeto.
- Realizar o acabamento com desempenadeira de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura do concreto com água potável;
- Promover a retirada dos escoramentos somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004, que deve ser feita de forma progressiva, e sempre no sentido do centro para os apoios

4.3. ALVENARIAS E VEDAÇÕES

4.3.1. Alvenaria de blocos de concreto estrutural

4.3.1.1. Itens e suas características

- Pedreiro: responsável pela transferência de eixo, marcação, elevação e controle da qualidade da alvenaria estrutural;
- Servente: responsável pelo abastecimento do posto de trabalho do pedreiro e transporte de materiais no andar;
- Blocos e canaletas estruturais de concreto 14x19x39 cm, 14x19x19 cm e 14x19x34 cm (espessura de 14 cm), com resistência de 4,0 ou 4,5 MPa;
- Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:9, preparo com betoneira, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real da junta de 10 mm.

4.3.1.2. Execução

- Demarcação da alvenaria: materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria: assentamento dos componentes com a utilização de argamassa aplicada com colher de pedreiro.

4.4. ESQUADRIAS

4.4.1. Porta de ferro, de abrir, tipo grade com chapa

4.4.1.1. Itens e suas características

- Pedreiro com encargos complementares: profissional responsável pela fixação da aduela/ batente/marco no vão revestido e fixação dos alisares / guarnições de acabamento;
- Servente com encargos complementares: ajudante nas atividades do pedreiro e carpinteiro;
- Porta de ferro de abrir em gradil, com barra chata 3 CM x ¼", com requadro e guarnição, acabamento natural;
- Argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia média) para assentamento de alvenaria, preparo manual.

4.4.1.2. Execução

- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Com o auxílio de um alicate, dobrar as grapas o suficiente para se executar o chumbamento com a argamassa;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, deixando 2cm do piso acabado; intercalar papelão entre os calços e a folha de porta para que esta não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão, conferindo sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede; - Proceder ao chumbamento das grapas com aplicação da argamassa traço 1:0,5:4,5; a argamassa deve ser aplicada com consistência de "farofa" (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão, envolvendo cada grapa cerca de 15cm para cada lado;
- Após endurecimento e secagem da argamassa, no mínimo 24 horas após o chumbamento das grapas, retirar os calços de madeira e o papelão e preencher todo o restante do vão entre o batente/marco e a parede; evitar argamassa muito úmida, que redundaria em acentuada retração e pontos de destacamento.

4.4.2. Janela de alumínio de correr

4.4.2.1. Itens e suas características

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação de esquadrias; - Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de esquadrias; - Janela de alumínio de correr 1,20 x 1,20 m (A x L) com 2 folhas de vidro, incluso guarnição;
- Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diâmetro 4,2 mm, comprimento * 32 * mm; - Selante de silicone neutro monocomponente.

4.4.2.2. Execução

- Com auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionar a esquadria no interior do contramarco, mantendo, aproximadamente, as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base;
- Utilizando como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;
- Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco;
- Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante;
- Aparafusar a esquadria no contramarco;
- Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento;
- Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alisares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

4.5. REVESTIMENTOS

4.5.1. Fundo selador acrílico

4.5.1.1. Itens e suas características

- Pintor com encargos complementares - oficial responsável pela execução da pintura;
- Servente com encargos complementares- auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Selador acrílico paredes internas e externas- resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

4.5.1.2. Execução

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
 - Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;
 - Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha
- 4.5.2. Pintura látex acrílica
- 4.5.2.1. Itens e suas características
- Pintor com encargos complementares - oficial responsável pela execução da pintura;
 - Servente com encargos complementares- auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
 - Tinta acrílica Premium, cor branco fosco- tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.
- 4.5.2.2. Execução
- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
 - Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;
 - Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.
- 4.5.3. Textura acrílica
- 4.5.3.1. Itens e suas características
- Pintor com encargos complementares - oficial responsável pela execução da pintura;
 - Servente com encargos complementares- auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
 - Massa de parede para efeito texturizado liso (grãos finos) de base acrílica, diluível em água. Aplicação sobre reboco, blocos de concreto, fibrocimento, concreto aparente, massa corrida ou acrílica e repintura sobre látex PVA ou acrílico.
- 4.5.3.2. Execução
- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
 - A tinta deve ser diluída em água potável de acordo com recomendações do fabricante;
 - Aplicar uma demão com rolo, conforme orientação do fabricante.
- 4.5.4. Pintura com tinta acrílica de fundo
- 4.5.4.1. Itens e suas características
- Pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças;
 - Fundo preparador a base de água para superfícies metálicas.
- 4.5.4.2. Execução
- Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
 - Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
 - Aplicação de uma demão de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo.
- 4.5.5. Pintura com tinta acrílica de acabamento
- 4.5.5.1. Itens e suas características
- Pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças;
- Tinta acrílica premium, cor branco fosco, para superfícies metálicas.
- 4.5.5.2. Execução
- Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
 - Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
 - Aplicação de 2 demãos de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo. Respeitando o intervalo entre as demãos, conforme a orientação do fabricante.
- 4.6. COBERTURAS
- 4.6.1. Trama de aço composta por terças para telhados
- 4.6.1.1. Itens e suas características
- Montador de estrutura metálica;
 - Servente;
 - Perfil em aço galvanizado conformado a frio tipo "UE", 150 x 60 x 20 x 3 mm para apoio das telhas;
 - Parafuso comum ASTM A307, aço carbono, cabeça sextavada, d = 12,7 mm (1/2") para fixação das terças;
 - Guincho Elétrico de Coluna.
- 4.6.1.2. Execução
- Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
 - Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontalotes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças;
 - Fixar as terças na estrutura de apoio com os parafusos ASTM A307, d = 12,7 mm.
- 4.6.2. Telhamento com telha de aço/alumínio
- 4.6.2.1. Itens e suas características
- Telhadista com encargos complementares;
 - Servente com encargos complementares;
 - Telha de aço zincado, trapezoidal, e = 0,5 mm, sem pintura;
 - Haste reta com gancho de ferro galvanizado, com rosca 1/4" para fixação de telha metálica, incluindo porca e arruelas de vedação;
 - Guincho elétrico de coluna.
- 4.6.2.2. Execução
- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
 - Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
 - Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
 - A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas

montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);

- Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando parafuso autoperfurante (terça em perfil metálico) ou haste reta com gancho em ferro galvanizado (terça em madeira);
- Na fixação com parafusos ou hastes com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica.

4.7. PISOS

4.7.1. Execução de piso industrial de concreto armado

4.7.1.1. Itens e suas características

- Carpinteiro: profissional responsável por executar a montagem e desmontagem das fôrmas;
- Pedreiro: profissional responsável pela execução do pavimento de concreto exceto as atividades relacionadas às fôrmas;
- Servente: profissional que auxilia os oficiais (carpinteiro e pedreiro) em suas tarefas;
- Vibrador de imersão: equipamento utilizado adensar o concreto fresco;
- Desempenadeira de concreto: equipamento utilizado para o alisamento e acabamento do concreto;
- Tela Q138: tela empregada a um terço da altura do pavimento como armadura resistente à flexão e com a função de resistir aos esforços de retração;
- Barra de transferência: utilizada para a transferência de cargas entre placas de concreto, nas juntas de transferência;
- Graxa: aplicada sobre a superfície da barra de transferência para permitir a movimentação e não aderência à estrutura do pavimento;
- Lona plástica: material empregado para evitar a interação entre a placa de concreto e as demais estruturas do pavimento;
- Tábua: utilizada com a altura equivalente à espessura do pavimento, serve para conter e dar forma ao concreto no estado fresco;
- Sarrafo de madeira: utilizado para a confecção de piquetes, dispostos de maneira espaçada, para servir de apoio para as fôrmas de madeira;
- Desmoldante: produto utilizado para facilitar a remoção da fôrma, sem danificá-la, aumentando o número de reutilizações; - Prego: utilizado para unir os elementos das fôrmas;
- Concreto: material composto por mistura de cimento, agregados e água;
- Agente de cura: produto empregado durante a cura do concreto, com a função de diminuir a perda de água

4.7.1.2. Execução

- Aplicação da lona plástica sobre a base da estrutura do pavimento, já regularizada;
- Montagem das fôrmas;
- Posicionamento da armadura;
- Montagem das barras de transferência;
- Concretagem do pavimento;
- Adensamento e acabamento do concreto;
- Realização da cura do concreto.

5. SISTEMA FOTOVOLTAICO

5.1. ESCAVAÇÕES E RETIRADAS

5.1.1. Escavação mecanizada de vala

5.1.1.1. Itens e suas características

- Retroescavadeira sobre rodas;
- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

5.1.1.2. Execução

- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

5.1.2. Reaterro mecanizado de vala

5.1.2.1. Itens e suas características

- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pela retroescavadeira e opera a placa vibratória.
- Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba com capacidade 0,26 m³, peso operacional 6.674 kg: utilizada para lançar a terra dentro da vala;
- Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência 5,5 cv: equipamento utilizado para a compactação do solo utilizado no aterro da vala.

5.1.2.2. Execução

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Executa-se o reaterro lateral, e a região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.
- Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação. A compactação é executada de cada lado, apenas nas regiões compreendidas entre o plano vertical tangente à tubulação e a parede da vala. A parte diretamente acima da tubulação não é compactada, a fim de se evitarem deformações dos tubos.
- Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do aterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.
- No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do aterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

5.2. USINA FOTOVOLTAICA

5.2.1. Carport

5.2.1.1. Estaca broca de concreto

5.2.1.1.1. Itens e suas características

- Pedreiro com encargos complementares: profissional responsável por operar os equipamentos; - Servente com encargos complementares: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Concreto com fck de 20 MPa preparado mecanicamente em betoneira de 600 litros, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1);
- Barras de aço CA-50, diâmetro de 12,5 mm, cortadas e dobradas, utilizadas como armadura de arranque.

5.2.1.1.2. Execução

- Após verificar se a locação da estaca está de acordo com o projeto, iniciar a escavação com cavadeira até atingir 1 m de profundidade;
 - Prosseguir a escavação com trado do tipo concha até a cota de projeto;
 - Atingida a profundidade, limpar o interior do furo, removendo o material solto e apiloar a base com pilão apropriado;
 - Dispor a armadura no interior do furo e, em seguida, lançar o concreto;
 - Lançar o concreto utilizando um funil, evitando o desmoronamento das paredes da escavação;
 - Adensar o concreto ao longo do fuste da estaca com uma barra de aço.
- 5.2.1.1.3 Observação
- O custo da estaca já considera a profundidade de 4,00m por estaca e a armadura prevista em planilha.
- 5.2.1.2 Carport construído em estrutura metálica
- 5.2.1.2.1 Itens e suas características
- Montador de estrutura metálica com encargos complementares: profissional responsável pela montagem e fixação dos perfis, executando as ligações.
 - Ajudante de estrutura metálica com encargos complementares: profissional responsável por auxiliar na instalação e movimentação das peças.
 - Soldador com encargos complementares: Profissional responsável pela execução de ligações soldadas entre os elementos.
 - Aço CA-25, 16,0 mm, barra de transferência
 - Chapa de aço grossa, astm a36, e = 1/2" (12,70 mm) 99,59 kg/m2
 - Chapa de aço grossa, astm a36, e = 3/8" (9,53 mm) 74,69 kg/m2
 - Perfil "u" simples, em chapa dobrada de aço laminado, e = 8 mm, h = 150 mm, l = 75 mm
 - Porca zincada, sextavada, diâmetro 5/8"
 - Tubo industrial quadrado aço SAE 50x50mm x 2,65mm
 - Tubo industrial quadrado aço SAE 80x80mm x 3,00mm
- 5.2.1.2.2 Execução
- Prender a cinta nas peças e no gancho do guindaste;
 - Içar e transportar horizontalmente a peça até o estoque ou local de montagem;
 - Desprender a cinta.
 - Prender a cinta na peça e no gancho do guindaste
 - Içar e transportar verticalmente a peça até a posição de montagem.
 - Realizar pontos de solda nos locais adequados.
 - Desprender a cinta.
 - Fixação final
 - Realizar a soldagem completa da peça.
- 5.2.1.2.3 Acabamento
- Pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças;
 - Primer universal, fundo anticorrosivo (base);
 - Tinta esmalte sintético premium fosco (acabamento);
 - Solvente diluente a base de água.
 - Executa-se a limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
 - Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
- Aplicação de uma demão de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo.
- 5.2.1.3 Terça em perfil "U" simples, em chapa dobrada de aço
- 5.2.1.3.1 Itens e suas características
- Montador de estrutura metálica com encargos complementares: profissional responsável pela montagem e fixação dos perfis, executando as ligações.
 - Ajudante de estrutura metálica com encargos complementares: profissional responsável por auxiliar na instalação e movimentação das peças.
 - Soldador com encargos complementares: Profissional responsável pela execução de ligações soldadas entre os elementos.
 - Perfil "U" simples, em chapa dobrada de aço laminado, e = 4,75 mm, h = 100 mm, l = 75 mm (8,74 kg/m)
- 5.2.1.3.2 Execução
- Prender a cinta nas peças e no gancho do guindaste;
 - Içar e transportar horizontalmente a peça até o estoque ou local de montagem;
 - Desprender a cinta.
 - Prender a cinta na peça e no gancho do guindaste
 - Içar e transportar verticalmente a peça até a posição de montagem.
 - Realizar pontos de solda nos locais adequados.
 - Desprender a cinta.
 - Fixação final
 - Realizar a soldagem completa da peça.
- 5.2.1.3.3 Acabamento
- Pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças;
 - Primer universal, fundo anticorrosivo (base);
 - Tinta esmalte sintético premium fosco (acabamento);
 - Solvente diluente a base de água.
 - Executa-se a limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
 - Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
 - Aplicação de uma demão de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo.
- 5.2.2 Eletrodutos
- 5.2.2.1 Eletroduto flexível corrugado, PEAD
- 5.2.2.1.1 Itens e suas características
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
 - Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
 - Eletroduto PEAD flexível corrugado nos diâmetros indicados na planilha.
- 5.2.2.1.2 Execução
- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
 - Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;
 - Encaixa-se o eletroduto no local definido;
 - As extremidades são deixadas livres para poste
- 5.2.2.2 Eletroduto rígido roscável, PVC

5.2.2.2.1 Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Eletrodutos rígidos em PVC roscável nos diâmetros apontados em planilha e projeto

5.2.2.2.2 Execução

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarrafa na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição);
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

5.2.2.3. Eletrocalha metálica

5.2.2.3.1 Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: auxilia o oficial na execução do serviço;
- Eletrocalha largura 100 mm: a eletrocalha é uma peça metálica utilizada como suporte e proteção de cabos;

5.2.2.3.2 Execução

- Para instalação faz-se o corte das peças (perfilado e vergalhão) do tamanho adequado e o perfilado é fixado na laje através do vergalhão, porcas, arruelas e chumbador;
- Para instalação da eletrocalha, verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Se necessário, corta-se a eletrocalha para ajustar ao comprimento a ser utilizado;
- Encaixa-se a eletrocalha no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão;
- Para a instalação da composição auxiliar de emenda, coloca-se a emenda na lateral da eletrocalha e a fixação entre as peças é feita através dos parafusos, talas, porcas e arruelas;
- Repete-se o processo até fixar todas as extremidades da conexão à eletrocalha.

5.2.3. Usina fotovoltaica

O projeto foi desenvolvido para usina solar de 1.290 KWP com uso de 2218 painéis solares e 9 inversores, com as seguintes características, conforme *datasheets* disponibilizados pelos fabricantes, podendo haver substituição de marca, desde que atendidos os critérios estabelecidos no subitem 1.5 deste Caderno de Encargos.

5.2.3.1. Módulos fotovoltaicos

Para o projeto foi considerado o uso do seguinte módulo fotovoltaico:

Fabricante	Trina Solar
Modelo	TSM-575DE19R
Potência unitária	575 Wp

Número de módulos	FV 2218 unidades
Nominal (STC)	1275 kWp

Vertex
BACKSHEET MONOCRYSTALLINE MODULE

PRODUCT: TSM-DE19R
POWER RANGE: 555-580 W

580 W
MAXIMUM POWER OUTPUT

0/+5 W
POSITIVE POWER TOLERANCE

21.5 %
MAXIMUM EFFICIENCY

- High power & efficiency**
 - Generates up to 580 W, 21.5% module efficiency with high density interconnect technology
 - Maximum energy harvest from rooftops
- Easy design & installation on CSI rooftops**
 - Designed for high compatibility with inverter equipment
 - Mainstream rooftop mounting methods approved
- Optimized system cost**
 - Lower cost of structure, cable and electrical equipment
 - Reduced installation time and labor costs
 - Shorter payback time
- High reliability**
 - Assembly in fully automated and state-of-the-art factories
 - Beyond industry - standard nail test passed: 35 mm nail size
 - Mechanical performance tested up to 5400 Pa positive load and 2400 Pa negative load

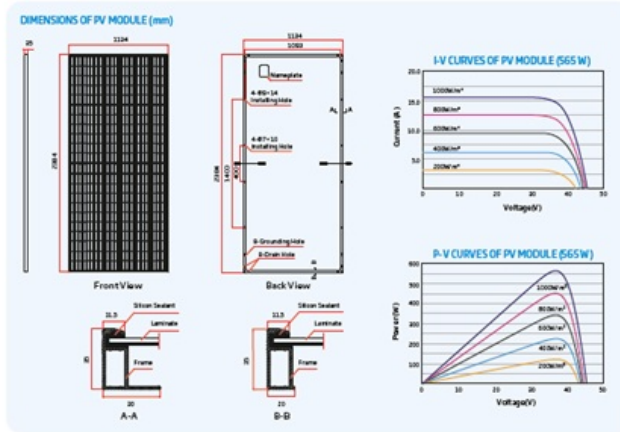
Vertex Warranty

2% 1-year max. degradation
0.55% Max. annual degradation (year 2 to 25)
12 Years Product warranty (unlimited)

Comprehensive Product and System Certificates

ISO 9001: Quality Management System
ISO 14001: Environmental Management System
ISO 45001: Occupational Health and Safety Management System
ISO 16749: Greenhouse Gas Emissions Verification

Trina Solar



ELECTRICAL DATA (STC)	TSM-570		TSM-580		TSM-590		TSM-570		TSM-580		TSM-590	
	SCHE	SCHE	SCHE	SCHE	SCHE	SCHE	SCHE	SCHE	SCHE	SCHE	SCHE	SCHE
Peak Power (Watt) P_{max} (W)	558	560	565	570	575	580						
Power Tolerance (Watt) (W)	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5						
Maximum Power Voltage (V) V_{mp} (V)	37.2	37.4	37.7	37.9	38.2	38.4						
Maximum Power Current (A) I_{mp} (A)	14.82	14.86	14.98	15.03	15.07	15.16						
Open Circuit Voltage (V) V_{oc} (V)	44.8	45.0	45.2	45.5	45.7	46.0						
Short Circuit Current (A) I_{sc} (A)	35.91	35.96	36.00	36.05	36.08	36.11						
Module Efficiency η (%)	20.5	20.7	20.8	21.1	21.3	21.5						

ELECTRICAL DATA (NOCT)	TSM-570		TSM-580		TSM-590		TSM-570		TSM-580		TSM-590	
	SCHE	SCHE	SCHE	SCHE	SCHE	SCHE	SCHE	SCHE	SCHE	SCHE	SCHE	SCHE
Maximum Power (Watt) P_{max} (W)	438	429	427	431	435	438						
Maximum Power Voltage (V) V_{mp} (V)	36.5	36.7	36.9	37.1	37.4	37.6						
Maximum Power Current (A) I_{mp} (A)	12.34	12.38	12.29	12.25	12.39	12.32						
Open Circuit Voltage (V) V_{oc} (V)	42.2	42.4	42.6	42.8	43.0	43.3						
Short Circuit Current (A) I_{sc} (A)	32.82	32.85	32.89	32.93	32.96	32.98						

MECHANICAL DATA	
Sheet Case	Monocrystalline
No. of Cells	132 cells
Module Dimensions	2284 x 1134 x 21 mm
Weight	25.5 kg
Cells	1/2 cell, High Temperature, All-Corner Heat Dissipating Cells
Encapsulation material	EVA/POE
Backsheet	White
Frame	30mm Anodized Aluminium Alloy
J-Box	P-Elite 60
Case	IP65, Protection Class: IP65, Luminance: 14000 Lux, Humidity: 95% RH
Connector	TSM-PEV200

TEMPERATURE RATINGS		MECHANICAL RATINGS	
NOCT (ambient air temperature)	43°C (±2°C)	Operating Temperature	-40 to +85°C
Temperature Coefficient of P_{max}	-0.34%/K	Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
Temperature Coefficient of V_{oc}	-0.29%/K	Max Series Fuse Rating	30A
Temperature Coefficient of I_{sc}	0.04%/K		

WARRANTY		PACKAGING CONFIGURATION	
12 Year product performance warranty		Modules per rack	32 pieces
25 Year power warranty		Modules per 40' container	620 pieces
2% Hot Spot degradation			
0.55% Annual power degradation			

Trinasolar CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.
 © 2022 Trina Solar Limited. All rights reserved. Specifications included in this datasheet are subject to change without notice. Version number: TSM_EN_2022_FA1 www.trinasolar.com

5.2.3.2. Inversores

Fabricante: Ginlong Technologies
 Modelo: Solis-110K-5G-PRO
 Potência unitária: 110 kWca
 Número de inversores: 9 unidades
 Potência total: 990 kWca



Solis-(80-110)K-5G-PRO
 Solis Three Phase Inverters

- >> Models:
 Solis-80K-5G-PRO
 Solis-100K-5G-PRO
 Solis-110K-5G-PRO



<p>Efficient</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6/8 MPPTs, max. efficiency 98.5% • 150% DC/AC ratio • Compatible with bifacial modules 	<p>Safe</p> <ul style="list-style-type: none"> • IP66 • AFCI protection, proactively reduces fire risk • Globally recognised branded componentry for longer life
<p>Smart</p> <ul style="list-style-type: none"> • Night SVS function • Intelligent string monitoring, smart I-V curve scan • Remote firmware upgrade with simple operation 	<p>Economic</p> <ul style="list-style-type: none"> • Power line communication (PLC) (optional) • DC side supports "T" connector • Supports aluminium wire access to reduce cost

DATASHEET		Solis-(80-110)K-5G-PRO		
Models	80K	100K	110K	
Input DC				
Max. input voltage		1100 V		
Rated voltage		600 V		
Start-up voltage		180 V		
MPPT voltage range		160-1000 V		
Max. input current	36 A / 32 A / 36 A / 32 A / 36 A / 32 A	36 A / 32 A / 36 A / 32 A / 36 A / 32 A		
Max. short circuit current	6*50 A	8*50 A		
MPPT number/Max. input strings number	6/12	8/16		
Output AC				
Rated output power	80 kW	100 kW	110 kW	
Max. apparent output power	88 kVA	110 kVA	121 kVA	
Max. output power	88 kW	110 kW	121 kW	
Rated grid voltage		3,N,PE, 220 V / 380 V, 230 V / 400 V		
Rated grid frequency		50 Hz / 60 Hz		
Rated grid output current	121.6 A / 115.5 A	152.0 A / 144.3 A	167.1 A / 158.8 A	
Max. output current	133.7 A	167.3 A	183.8 A	
Power factor		>0.99 (0.8 leading - 0.8 lagging)		
TSDI		+2%		
Efficiency				
Max. efficiency		98.5%		
EU efficiency		98.0%		
Protection				
DC reverse polarity protection		Yes		
Short circuit protection		Yes		
Output over current protection		Yes		
Surge protection		DC Type II / AC Type II		
Grid monitoring		Yes		
Anti-islanding protection		Yes		
Temperature protection		Yes		
Strings monitoring		Yes		
I/V Curve scanning		Yes ⁽¹⁾		
Integrated AFCI (DC arc-fault circuit protection)		Yes ⁽¹⁾		
Integrated DC switch		Yes		
General Data				
Dimensions (W*H*D)		1181*580*363 mm		
Weight	77 kg		93 kg	
Topology		Transformerless		
Self-consumption (night)		+2 W		
Operating ambient temperature range		-30 ~ +60°C		
Relative humidity		0-100%		
Ingress protection		IP66		
Cooling concept		Intelligent redundant fan-cooling		
Max. operation altitude		4000 m		
Grid connection standard		G99, IEC61727, EN60549-1/2, VDE4110		
Safety/EMC standard		IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-2/-4		
Features				
DC connection		MC4 connector		
AC connection		OT terminal (max. 240 mm ²)		
Display		LCD		
Communication		RS485, Optional: Wi-Fi, GPRS, PLC		

(1) Activation required.

46

5.2.3.3. Cabeamento

O cabeamento utilizado no subsistema de corrente contínua a ser utilizado será com cabos solar 90 °C de 6,0 mm² com tensão de isolamento entre 0,9/1,8 kVdc. O cabeamento utilizado para subsistema de corrente alternada será utilizado condutores de cobre conforme indicado em projeto e especificado em capítulo específico desse projeto.

A seção dos condutores do sistema fotovoltaico foi de 6 mm², cuja queda de tensão está abaixo de 2% do valor medido a partir de qualquer módulo para o grupo de inversores. Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para as ligações.

5.2.4. Aterramento

5.2.4.1. Cordoalha de cobre nu 35 mm²

5.2.4.1.1 Itens e suas características

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Cabo de cobre nu 50 mm²: material utilizado em SPDA com a função de condutor.

5.2.4.1.2 Execução

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre;
- Posiciona-se a cordoalha na vala previamente aberta.

5.2.4.2. Caixa de equipotencialização de terra

5.2.4.2.1 Itens e suas características

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Caixa de Equipotencialização com 11 Terminais (Uso Interno e Externo) - 400 x 400 x 150mm - Em aço, com vedação na porta, chave para tranca, acabamento em epóxi e placa de aço interna para montagem de outros componentes

5.2.4.2.2 Execução

- Posicionar e fixar com parafusos o quadro na posição de instalação e verificar prumo.

5.2.4.3. Caixa de inspeção para aterramento

5.2.4.3.1 Itens e suas características

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava e instalar a caixa;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas
- Lastro de vala com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de areia no fundo da cava;
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios, diâmetro = 300 mm.

5.2.4.3.2 Execução

- Após execução da escavação, preparar o fundo com lastro de areia;
- Sobre o lastro de areia, posicionar a caixa conforme projeto.

5.2.4.4. Caixa enterrada elétrica retangular, em alvenaria

5.2.4.4.1 Itens e suas características

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, assentar as paredes de alvenaria, revestir as paredes interna e externamente, colocar a tampa pré-moldada;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;

- Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;
 - Tijolo cerâmico maciço 5 x 10 x 20 cm: utilizado para a execução da alvenaria da caixa; - Argamassa traço 1:3: utilizada para o assentamento da alvenaria e para o revestimento com reboco;
 - Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;
 - Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
 - Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa.
- 5.2.4.4.2 Execução
- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
 - Sobre o lastro de brita, assentar os tijolos com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;
 - Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco;
 - Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.
- 5.2.4.5. Condulete de PVC
- 5.2.4.5.1 Itens e suas características
- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões e condutes;
 - Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões e condutes;
 - Condulete em PVC, tipo LR, para eletroduto com DN 32 (1").
- 5.2.4.5.2 Execução
- Após a marcação do condulete, com nível, para deixá-lo alinhado, faz-se a furação para encaixe das buchas;
 - Fixa-se o condulete através dos parafusos às buchas já instaladas;
 - As extremidades do condulete são deixadas livres para posterior encaixe ao eletroduto.
- 5.2.4.6. Curva 90 graus para eletroduto, PVC
- 5.2.4.6.1 Itens e suas características
- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
 - Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
 - Curva 90° em PVC, nos diâmetros indicados na planilha e/ou projeto.
- 5.2.4.6.2 Execução
- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;
 - Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.
- 5.2.4.7. Haste de aterramento, diâmetro 5/8"
- 5.2.4.7.1 Itens e suas características
- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
 - Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Haste de aterramento com 3,00 m e dn = 5/8": material utilizado em SPDA com a função de condutor.
- 5.2.4.7.2 Execução
- Verifica-se o local da instalação;
 - O solo é molhado para facilitar a entrada da haste;
 - A haste é posicionada e martelada no solo até alcançar a profundidade ideal.
- 5.2.4.8. Solda exotérmica
- 5.2.4.8.1 Itens e suas características
- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
 - Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
 - Pó exotérmico ignição número 150: material utilizado em SPDA com a função de unir condutores.
- 5.2.4.8.2 Execução
- O molde é aberto e no seu fundo coloca-se um disco de retenção;
 - Encaixam-se os cabos nos orifícios de passagem do molde;
 - Despeja-se no interior do molde o pó exotérmico e fecha-se a tampa;
 - Acende-se o palito ignitor e coloca-se rapidamente na abertura do molde sobre o pó exotérmico;
 - Após o resfriamento o molde é retirado do local solda
- 5.3. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
- 5.3.1. Fios, cabos e acessórios
- 5.3.1.1. Cabo de cobre flexível isolado, 300 mm²
- 5.3.1.1.1 Itens e suas características
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo;
 - Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo;
 - Cabo de cobre com isolamento antichama, 0,6/1,0 KV, 300 mm², flexível;
 - Fita isolante adesiva antichama em rolo 19 mm
- 5.3.1.1.2 Execução
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
 - Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
 - Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
 - Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.
- 5.3.1.2. Cabo de cobre flexível isolado, 120 mm²
- 5.3.1.2.1 Itens e suas características
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo;
 - Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo;
 - Cabo de cobre com isolamento antichama, 0,6/1,0 KV, 120 mm², flexível;
 - Fita isolante adesiva antichama em rolo 19 mm

5.3.1.2.2 Execução

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

5.3.1.3. Cabo de cobre flexível isolado, 70 mm²

5.3.1.3.1 Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo;
- Cabo de cobre com isolamento antichama, 0,6/1,0 KV, 70 mm², flexível;
- Fita isolante adesiva antichama em rolo 19 mm

5.3.1.3.2 Execução

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

5.3.1.4. Cabo de cobre flexível isolado, 35 mm²

5.3.1.4.1 Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo;
- Cabo de cobre com isolamento antichama, 0,6/1,0 KV, 35 mm², flexível;
- Fita isolante adesiva antichama em rolo 19 mm

5.3.1.4.2 Execução

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

5.3.1.5. Cordoalha de cobre nu 50 mm²

5.3.1.5.1 Itens e suas características

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Cabo de cobre nu 50 mm²: material utilizado em SPDA com a função de condutor.

5.3.1.5.2 Execução

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre;
- Posiciona-se a cordoalha na vala previamente aberta.

5.3.2. Quadro - QD-INV

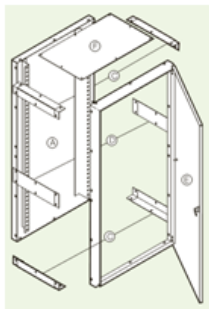
5.3.2.1. Painel modular UCB

5.3.2.1.1 Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro;
- Painel modular UCB - 3 1080 x 540 x 360

5.3.2.1.2 Execução

- Verifica-se o local da instalação;
- Posiciona-se e fixar com parafusos o quadro na posição de instalação e verificar prumo.



- O conjunto da tampa é composto de moldura, porta e fecho, que é enviado montado. (E)
- O conjunto do fundo é composto pela tampa traseira e suporte para chapa de montagem ou seção de placas. (A)
- O início da montagem deverá ser feito com as cantoneiras (C) e os separadores (D) no conjunto de fundo.
- Após, montar o conjunto tampa no conjunto fundo.
- Montar tampas flange. (F)
- Reapertar todo o conjunto.
- Aterrar porta na estrutura.
- Acompanham o painel todos os parafusos e componentes necessários para montagem.

5.3.2.2. Disjuntor termomagnético tripolar 2000 A

5.3.2.2.1 Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor;
- Disjuntor termomagnético tripolar 2000A / 600V, tipo FXD;

- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 120 mm2, 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação m12: para conexão do cabo.
- 5.3.2.2.2 Execução
- Verifica-se o local da instalação;
 - Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
 - Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
 - Coloca-se o terminal no polo;
 - O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.
- 5.3.2.3. Disjuntor termomagnético tripolar 250 A
- 5.3.2.3.1 Itens e suas características
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor;
 - Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor;
 - Disjuntor termomagnético tripolar 250A / 600V, tipo FXD;
 - Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 120 mm2, 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação m12: para conexão do cabo.
- 5.3.2.3.2 Execução
- Verifica-se o local da instalação;
 - Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
 - Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
 - Coloca-se o terminal no polo;
 - O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.
- 5.3.2.4. Disjuntor termomagnético tripolar 25 A
- 5.3.2.4.1 Itens e suas características
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor;
 - Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor;
 - Disjuntor termomagnético tripolar 25A / 600V, tipo FXD;
 - Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 120 mm2, 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação m12: para conexão do cabo.
- 5.3.2.4.2 Execução
- Verifica-se o local da instalação;
 - Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
 - Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
 - Coloca-se o terminal no polo;
 - O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.
- 5.3.2.5. Dispositivo de proteção contra surto de tensão dps 60ka - 275v
- 5.3.2.5.1 Itens e suas características
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do DPS;
 - Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do DPS;
 - Dispositivo de proteção contra surto de tensão dps 60ka - 275v fab. Clamper ou equivalente
- 5.3.2.5.2 Execução
- Verifica-se o local da instalação;
 - Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
 - Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
 - Coloca-se o terminal no polo;
 - O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao DPS.
- 5.3.3. Caixas e acessórios
- 5.3.3.1. Caixa enterrada elétrica retangular, em alvenaria
- 5.3.3.1.1 Itens e suas características
- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, assentar as paredes de alvenaria, revestir as paredes interna e externamente, colocar a tampa pré-moldada;
 - Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
 - Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;
 - Tijolo cerâmico maciço 5 x 10 x 20 cm: utilizado para a execução da alvenaria da caixa; - Argamassa traço 1:3: utilizada para o assentamento da alvenaria e para o revestimento com reboco;
 - Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;
 - Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
 - Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa.
- 5.3.3.1.2 Execução
- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
 - Sobre o lastro de brita, assentar os tijolos com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;
 - Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco;
 - Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.
- 5.3.3.2. Caixa de passagem metálica, de sobrepor – 20x20x10
- 5.3.3.2.1 Itens e suas características
- Eletricista com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de caixas de passagem;
 - Auxiliar de eletricista com encargos complementares;
 - Caixa de passagem metálica de sobrepor com tampa parafusada de dimensões 20X20X10 cm.
- 5.3.3.2.2 Execução
- Posicionar a caixa de passagem na posição de instalação e verificar prumo;
 - Fixar a caixa com os parafusos que acompanham o insumo caixa de passagem;
 - Fixar a placa de montagem já com os disjuntores, cabos, etc., instalados;
 - Fixar a tampa metálica com os parafusos que acompanham o insumo caixa de passagem.
- 5.3.3.3. Caixa de passagem metálica, de sobrepor – 30x30x10
- 5.3.3.3.1 Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de caixas de passagem;
 - Auxiliar de eletricista com encargos complementares;
 - Caixa de passagem metálica de sobrepor com tampa parafusada de dimensões 30X30X10 cm.
- 5.3.3.2 Execução
- Posicionar a caixa de passagem na posição de instalação e verificar prumo;
 - Fixar a caixa com os parafusos que acompanham o insumo caixa de passagem;
 - Fixar a placa de montagem já com os disjuntores, cabos, etc., instalados;
 - Fixar a tampa metálica com os parafusos que acompanham o insumo caixa de passagem.

6. SERVIÇOS FINAIS

6.1. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO

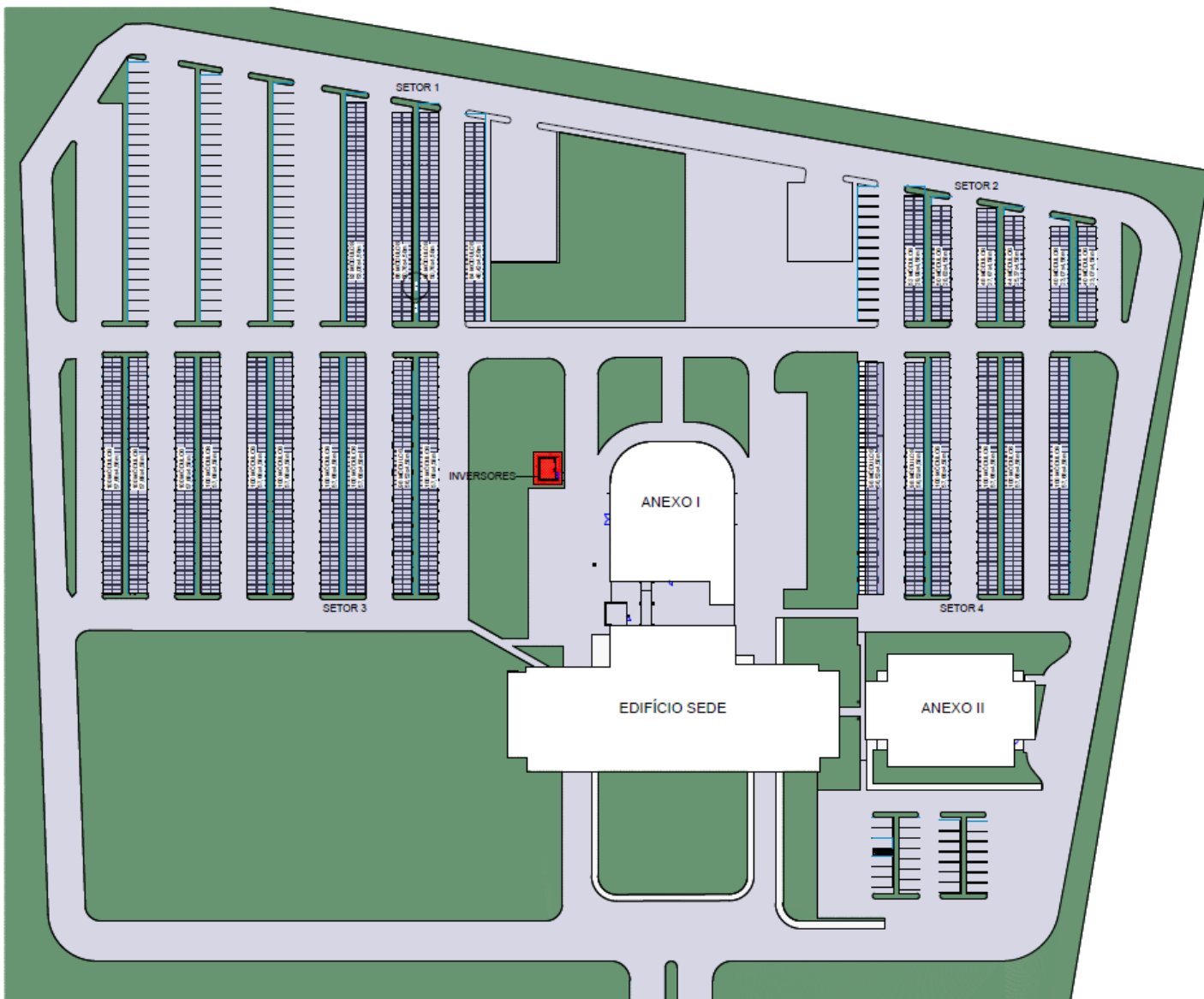
6.1.1. Itens e suas características

- Calceteiro: profissional que executa as atividades para a construção do pavimento intertravado, tais como: lançamento, espalhamento, e nivelamento da camada de assentamento; assentamento, arremate, rejuntamento e compactação dos blocos de concreto para pavimentação;
- Servente: profissional que auxilia o calceteiro com as atividades para a execução do pavimento intertravado;
- Placa vibratória reversível: equipamento utilizado para a compactação dos blocos de concreto para pavimentação;
- Cortadora de piso: equipamento utilizado para cortar os blocos de concreto, fazer os ajustes e os arremates de canto;
- Areia média: utilizada na execução da camada de assentamento seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material;
- Pó de pedra: utilizado no rejunte dos blocos seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material;
- Bloco intertravado de concreto: bloco de concreto aproveitado dos blocos retirados inicialmente nos trabalhos, com utilização de até 10% de blocos novos, na mesma conformidade dos blocos existentes utilizado na camada de assentamento e constitui o leito transitável do pavimento.

6.1.2. Execução

- Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base e sub-base (atividades não contempladas nesta composição), inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:
 - Lançamento e espalhamento da areia ou pó de pedra na área do pavimento;
 - Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
 - Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;
 - Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é composta pelas seguintes atividades:
 - Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
 - Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
 - Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados feitos por serra de disco diamantada;
- Rejuntamento feito com material granular, que é espalhado sobre a área do pavimento e varrido para que o material penetre nas juntas dos blocos. O excesso do material é retirado após a compactação;
- Compactação que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentam

ANEXO F PLANTA BAIXA - SITUAÇÃO



ANEXO G

MODELO DE PLANILHA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS E INVERSORES

Para preenchimento pelas empresas licitantes, devendo acompanhar a proposta de preços, juntamente com o catálogo de especificações técnicas do fabricante.

Módulo fotovoltaico ofertado

As especificações a serem atendidas estão listadas no Anexo D – Especificações Técnicas.

Item	Especificação mínima	Proposta da licitante
Marca		
Modelo		
Tipo da Célula		
Potência mínima por área	213Wp/m ²	
Eficiência do módulo mínima	19%	
Número de células		
Dimensões: comprimento x largura (m)		
Norma de projeto ou certificado de qualidade	IEC 61730	
	IEC 61215	
	Inmetro	
Garantia mínima contra defeitos.	10 anos	
Garantia de desempenho relativa à potência nominal	≥92% após 10 anos	
	≥83% após 25 anos	

Inversor ofertado

As especificações a serem atendidas estão listadas no Anexo D – Especificações Técnicas.

Item	Especificação mínima	Proposta da licitante
Marca		
Modelo		
Número de fases		Trifásico
Potência CA (kW)		
Tensão de saída CA (V)		380/220V
Quantidade de MPPT		
Eficiência (%)	≥ 95%	
Frequência nominal (Hz)		60 Hz
Grau de proteção	IP65	
Norma de projeto ou certificado de qualidade - informar		
Garantia mínima contra defeitos 15 anos		
Normas atendidas	ABNT NBR 16149, ABNT 16150 e ABNT IEC 62116	
	IEC 61727:2004-12, IEC 62116:2014	
	IEEE 1547	



Documento assinado eletronicamente por **MARIA CAROLINA COSTA PONTES, SUPERVISOR(A) DE SEÇÃO**, em 20/08/2024, às 13:45, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site http://sei.trf5.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **4436835** e o código CRC **6EC9F367**.