



(PAPEL TIMBRADO DA PROPONENTE)

ANEXO I - MODELO DE CARTA DE PROPOSTA

LOCAL E DATA

À

Comissão Permanente de Licitações da Prefeitura Municipal do Santana do Acaraú

SANTANA DO ACARAÚ-CE.

REF.: TOMADA DE PREÇOS N° 2812.58.2023 SESA.

PREZADOS SENHORES,

Apresentamos a V.Sas. nossa proposta para execução das obras objeto do Edital de TOMADA DE PREÇOS N° 2812.58.2023 SESA, pelo preço global de R\$ _____ (_____), com prazo de execução de ____ (_____) dias corridos.

Caso nos seja adjudicado o objeto da presente licitação, nos comprometemos a assinar o contrato no prazo determinado no documento de convocação, indicando para esse fim o Sr. _____, Carteira de Identidade n° _____ expedida em __/__/__, Órgão Expedidor _____ e CNPF n° _____, como representante legal desta empresa.

Informamos que o prazo de validade da nossa proposta é de ____ (_____) dias corridos, a contar da data de abertura da licitação.

Finalizando, declaramos que estamos de pleno acordo com todas as condições estabelecidas no Edital da licitação e seus anexos.

Atenciosamente,

.....
FIRMA PROPONENTE / CNPJ

.....
REPRESENTANTE LEGAL / CPF



ANEXO II - MODELO DE PLANILHAS DE PREÇOS

TOMADA DE PREÇOS N° 2812.58.2023 SESA

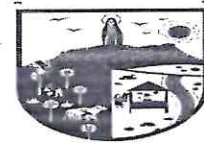
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNID	QUANT	V. UNIT	V. GLOBAL
01					
02					
03					
04					
05					
06					

Valor Total da Proposta	
--------------------------------	--

_____ – Ce, ____ de _____ de 202__.

FIRMA PROPONENTE / CNPJ

REPRESENTANTE LEGAL / CPF



ANEXO III – MINUTA DO CONTRATO

TERMO DE CONTRATO QUE ENTRE SI FAZEM O MUNICÍPIO DE SANTANA DO ACARAÚ, ATRAVÉS DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE, COM _____, NAS CONDIÇÕES ABAIXO PACTUADAS:

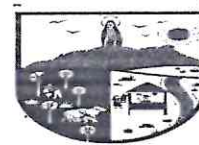
O Município de Santana do Acaraú, pessoa jurídica de direito público interno, através da SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE, em sua sede na Avenida São João, 75 – Centro, Santana do Acaraú-CE, inscrito no CNPJ/MF sob o n.º _____, neste ato representado(a) pelo(a) Ordenador de Despesas da SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE, Sr(a). _____, doravante denominado de CONTRATANTE, e, do outro lado a empresa, _____ com endereço à _____ em _____, Estado do _____, inscrito no CNPJ sob o n.º _____, representado por _____ (nome e qualificação), ao fim assinado, doravante denominada de CONTRATADA, de acordo com o Edital de TOMADA DE PREÇOS n.º 2812.58.2023 SESA, Processo n.º 2812.58.2023 SESA, em conformidade com o que preceitua a Lei Federal n.º 8.666/93 e suas alterações posteriores, sujeitando-se os contratantes às suas normas e às cláusulas e condições a seguir ajustadas:

CLAÚSULA PRIMEIRA - DA FUNDAMENTAÇÃO LEGAL E REGIME DE EXECUÇÃO;

- 1.1- Fundamenta-se este contrato na TOMADA DE PREÇOS n.º 2812.58.2023 SESA, e na Lei n.º 8.666/93 e suas alterações posteriores, nas Leis Complementares n.º 123/2006 e 147/2014 e na proposta de preços da Contratada.
- 1.2- nos preceitos de direito público; e;
- 1.3 - Supletivamente, nos princípios da teoria geral dos contratos e nas disposições do direito privado;
- 1.4- Regime de Execução Indireta – Empreitada Por Preço Global, nos termos do art. 6º da Lei Federal n.º 8.666/93.

CLAÚSULA SEGUNDA – DO OBJETO

2.1- O presente contrato tem por objeto a CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA ESPECIALIZADA NA TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO DE ENERGIA SUSTENTÁVEL, COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, CONSTRUÇÃO, MONTAGEM, COLOCAÇÃO EM OPERAÇÃO E TODAS AS DEMAIS OPERAÇÕES NECESSÁRIAS E SUFICIENTES PARA ENTREGA FINAL DO OBJETO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO COM CAPACIDADE DE 132,16 kWp CONECTADO A REDE CONCESSIONÁRIA PARA FORNECIMENTO DE ENERGIA NO HOSPITAL MUNICIPAL DR JOSE ARCANJO NETO, JUNTO A SECRETARIA DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE SANTANA DO ACARAÚ/CE, CONFORME PROJETO BÁSICO.



2.2. Este Termo de Contrato vincula-se ao edital de **TOMADA DE PREÇOS nº 2812.58.2023 SESA** e seus anexos, identificado no preâmbulo acima, e a proposta vencedora, independentemente de transcrição.

CLAÚSULA TERCEIRA - DO PREÇO

3.1- A CONTRATANTE pagará ao CONTRATADO pela execução do objeto deste contrato o valor global de R\$ _____ (_____), sendo pago mensalmente o valor global de R\$ _____ (_____).

3.2- O valor consignado no item acima é fixo, irredutível e estão compreendidas todas as despesas diretas e indiretas com materiais, mão-de-obra, cumprimento das leis sociais, fiscais, tributárias, previdenciárias e trabalhistas, transporte, alimentação, ferramentas, equipamentos, EPI's, instalações, lucro, seguros e demais encargos necessários à perfeita execução do objeto do presente Contrato.

CLAÚSULA QUARTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

4.1- A Contratante se obriga a proporcionar à Contratada todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do Termo Contratual, consoante estabelece a Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores;

4.2- Fiscalizar e acompanhar a execução do objeto contratual;

4.3- Comunicar à Contratada toda e qualquer ocorrência relacionada com a execução do objeto contratual, diligenciando nos casos que exigem providências corretivas;

4.4- Providenciar os pagamentos à Contratada à vista das Notas Fiscais /Faturas devidamente atestadas pelo Setor Competente.

CLAÚSULA QUINTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

5.1- Executar o objeto do Contrato de conformidade com as condições e prazos estabelecidos na TOMADA DE PREÇOS nº 2812.58.2023 SESA, no Termo Contratual e na proposta vencedora do certame;

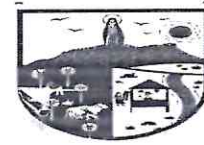
5.2- Manter durante toda a execução do objeto contratual, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Lei de Licitações;

5.3- Utilizar profissionais devidamente habilitados;

5.4- Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços;

5.5- Facilitar a ação da FISCALIZAÇÃO na inspeção da obra, prestando, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE;

5.6- Responder perante a Prefeitura Municipal de Santana do Acaraú, mesmo no caso de ausência ou omissão da FISCALIZAÇÃO, indenizando-a devidamente por quaisquer atos ou fatos lesivos aos seus interesses, que possam interferir na execução do Contrato, que sejam eles praticados por empregados, prepostos ou mandatários seus. A responsabilidade se estenderá a danos causados a terceiros, devendo a CONTRATADA adotar medidas preventivas contra esses danos, com fiel observância das normas emanadas das autoridades competentes e das disposições legais vigentes;



5.7-Responder, perante as leis vigentes, pelo sigilo dos documentos manuseados, sendo que a CONTRATADA não deverá, mesmo após o término do CONTRATO, sem consentimento prévio por escrito da CONTRATANTE, fazer uso de quaisquer documentos ou informações especificadas no parágrafo anterior, a não ser para fins de execução do CONTRATO;

5.8- Providenciar a imediata correção das deficiências e/ ou irregularidades apontadas pela Contratante;

5.9- Pagar seus empregados no prazo previsto em lei, sendo também de sua responsabilidade o pagamento de todos os tributos que, direta ou indiretamente, incidam sobre a prestação dos serviços contratados inclusive as contribuições previdenciárias fiscais e parafiscais, FGTS, PIS, emolumentos, seguros de acidentes de trabalho, etc, ficando excluída qualquer solidariedade da Prefeitura Municipal do Santana do Acaraú, por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da CONTRATADA, com referência às suas obrigações, não se transfere a Prefeitura Municipal do Santana do Acaraú;

5.10-Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO;

5.11-Responder, pecuniariamente, por todos os danos e/ou prejuízos que forem causados à União, Estado, Município ou terceiros, decorrentes da prestação dos serviços;

5.12-Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente;

5.13-Responsabilizar-se pela adoção das medidas necessárias à proteção ambiental e às precauções para evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente e a terceiros, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal em vigor, inclusive a Lei nº 9.605, publicada no D.O.U. de 13/02/98;

5.14-Responsabilizar-se perante os órgãos e representantes do Poder Público e terceiros por eventuais danos ao meio ambiente causados por ação ou omissão sua, de seus empregados, prepostos ou contratados;

5.15- A CONTRATADA deverá colocar na obra como residente um Engenheiro Civil com experiência comprovada em execução de serviços semelhantes aos licitados.

5.16- A CONTRATADA estará obrigada ainda a satisfazer aos requisitos e atender a todas as exigências e condições a seguir estabelecidas:

a) Prestar os serviços de acordo com o edital e seus anexos, projetos e as Normas da ABNT.

b) Atender às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e demais normas internacionais pertinentes ao objeto contratado;

c) Responsabilizar-se pela conformidade, adequação, desempenho e qualidade dos serviços e bens, bem como de cada material, matéria-prima ou componente individualmente considerado, mesmo que não sejam de sua fabricação, garantindo seu perfeito desempenho;

d) Apresentar, caso a CONTRATADA seja obrigada pela legislação pertinente, antes da 1ª medição, cronograma e descrição da implantação das medidas preventivas definidas no Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Industrial da Construção – PCMAT, no Programa de Controle Médico de Infraestrutura, Obras e Serviços Públicos Ocupacional – PCMSO e seus respectivos responsáveis, sob pena de retardar o processo de pagamento;



- e) Registrar o Contrato decorrente desta licitação no CREA, na forma da Lei, e apresentar o comprovante de "Anotação de Responsabilidade Técnica" correspondente antes da apresentação da primeira fatura, perante a Prefeitura Municipal do Santana do Acaraú, sob pena de retardar o processo de pagamento;
- f) Fornecer toda e qualquer documentação, cálculo estrutural, projetos, etc., produzidos durante a execução do objeto do Contrato, de forma convencional e em meio magnético (CD Rom);

CLÁUSULA SEXTA - DOS PRAZOS

6.1-Os serviços objeto deste contrato deverão ser executados e concluídos dentro do prazo de **04 (Quatro) Meses**, contados a partir do recebimento da ordem de serviço, podendo ser prorrogado por iguais e sucessivos períodos, até o limite de 30 (sessenta) meses, na forma do art. 57, inciso II, da Lei nº 8.666/93, com vistas à obtenção de preços e condições mais vantajosas para a Administração.

6.2-Os pedidos de prorrogação deverão se fazer acompanhar de um relatório circunstanciado e do novo cronograma físico-financeiro adaptado às novas condições propostas. Esses pedidos serão analisados e julgados pela fiscalização da Prefeitura Municipal do Santana do Acaraú.

6.3-Os pedidos de prorrogação de prazos serão dirigidos a SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE, até 10 (dez) dias antes da data do término do prazo contratual.

6.4-Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que notificados no prazo de 48 (quarenta e oito) horas e aceitos pela Prefeitura do Santana do Acaraú, não serão considerados como inadimplemento contratual.

CLÁUSULA SÉTIMA - DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

7.1-O recebimento dos serviços será feito por equipe ou comissão técnica, constituída pela prefeitura Municipal do Santana do Acaraú, para este fim.

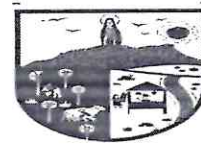
CLAÚSULA OITAVA - DA DURAÇÃO DO CONTRATO

8.1- O contrato terá um prazo de vigência a partir da data de emissão da ordem de serviço até **04 (Quatro) Meses**, podendo ser prorrogado por iguais e sucessivos períodos, até o limite de 60 (sessenta) meses, na forma do art. 57, inciso II, da Lei nº 8.666/93, com vistas à obtenção de preços e condições mais vantajosas para a Administração.

CLAÚSULA NONA - DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

9.1- As medições deverão ser elaboradas pela contratada, de comum acordo com a fiscalização e entregues na Prefeitura Municipal do Santana do Acaraú, até o antepenúltimo dia útil do mês. Para isso, devem ser considerados os serviços executados somente até o terceiro dia anterior a esta data da entrega. As medições não entregues até esta data serão cadastradas com de valor ZERO e o valor constante no cronograma financeiro, referente a esse período, será automaticamente transferido para o período posterior.

9.2- O pagamento dos serviços será efetuado até o 30º (trigésimo) dia seguinte ao dia da apresentação da fatura.



CLAÚSULA DÉCIMA - DA FONTE DE RECURSOS

10.1- As despesas decorrentes da contratação correrão por conta, dos recursos oriundos da **DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA: 0602.10.302.0010.2.037 ELEMENTO DE DESPESAS: 3.3.90.39.00. Fonte: 1500100200.**

CLAÚSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DO REAJUSTAMENTO DE PREÇO

11.1- Os preços são firmes e irrevogáveis pelo período de 04 (Quatro) Meses da apresentação da proposta. Caso o prazo exceda a 04 (Quatro) Meses os preços contratuais poderão ser reajustados, tomando-se por base a data da apresentação da proposta, pela variação do INCC – Índice Nacional de Custo da Construção, elaborado pela Fundação Getúlio Vargas;

CLAÚSULA DÉCIMA SEGUNDA – DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

12.1- A CONTRATADA fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, acréscimos ou supressões no quantitativo do objeto contratado, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do Contrato, conforme o disposto no § 1º, art. 65, da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

CLAÚSULA DÉCIMA TERCEIRA - DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

13.1-Pela inexecução total ou parcial das obrigações assumidas, garantidas a prévia defesa, a Administração poderá aplicar à Contratada, as seguintes sanções:

a) Advertência;

b) Multa:

b.1) Multa de 10,0 % (dez por cento) sobre o valor de sua proposta ,em caso de recusa da licitante vencedora em assinar o contrato dentro do prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados da data da notificação feita pela Contratante;

b.2) Multa de 0,3 % (três décimos por cento) por dia de atraso na execução dos serviços, até o limite de 30 (trinta) dias;

b.3) Multa de 2,0 % (dois por cento) cumulativos sobre o valor da parcela não cumprida do Contrato e rescisão do pacto, a critério da Prefeitura Municipal do Santana do Acaraú, em caso de atraso dos serviços superior a 30 (trinta) dias.

b.3) Os valores das multas referidas nesta cláusula serão descontados “**ex- officio**” da Contratada, mediante subtração a ser efetuada em qualquer fatura de crédito em seu favor que mantenha junto a Prefeitura Municipal do Santana do Acaraú, independente de notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial.

c) Suspensão Temporária do direito de participar de licitação e impedimento de contratar com a Administração, pelo prazo de até 02 (dois) anos.

d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que a contratante promova a sua reabilitação.

CLAÚSULA DÉCIMA QUARTA - DAS RESCISÕES CONTRATUAIS



14.1-A rescisão contratual poderá ser:

14.2-Determinada por ato unilateral e escrito da CONTRATANTE, nos casos enumerados nos incisos I a XII e XVIII do art. 78 da Lei Federal nº 8.666/93;

14.3-Amigável, por acordo entre as partes, mediante autorização escrita e fundamentada da autoridade competente, reduzida a termo no processo licitatório, desde que haja conveniência da Administração;

14.4-Em caso de rescisão prevista nos incisos XII e XVII do art. 78 da Lei nº 8.666/93, sem que haja culpa do CONTRATADO, será esta ressarcida dos prejuízos regulamentares comprovados, quando os houver sofrido;

14.5-A rescisão contratual de que trata o inciso I do art. 78 acarreta as conseqüências previstas no art. 80, incisos I a IV, ambos da Lei nº 8.666/93.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA- DA FISCALIZAÇÃO

15.1 A execução do Contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada por representante do Contratante / Interveniente especialmente designado para tal fim.

15.2 O representante do Contratante / Interveniente anotará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do Contrato, determinando o que for necessário à regularidade das faltas ou defeitos observados.

15.3 Havendo necessidade de correção de serviços contratados, a Contratada se compromete a corrigi-los e/ ou refazê-los sem ônus para o Contratante / Interveniente, devendo o Contratante / Interveniente proceder nova fiscalização.

15.4 As decisões e providências que ultrapassem a competência do representante do Contratante / Interveniente deverão ser levadas aos seus superiores, em tempo hábil, para a adoção das medidas convenientes.

CLAUSULA DÉCIMA SEXTA - DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS

16.1-Os recursos cabíveis serão processados de acordo com o que estabelece o art. 109 da Lei nº 8666/93 e suas alterações.

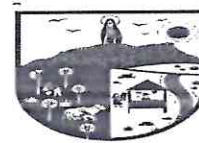
16.2-Os recursos deverão ser interpostos mediante petição devidamente arrazoada e subscrita pelo representante legal da recorrente dirigida à Comissão de Licitação da Prefeitura Municipal do Santana do Acaraú.

16.3-Os recursos serão protocolados na Prefeitura Municipal e encaminhados à Comissão de Licitação.

CLAUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DA SUBCONTRATAÇÃO/ SUBCONTRATAÇÃO COMPULSÓRIA

17.1. É permitida a subcontratação de parte dos serviços do presente objeto, mediante prévia e expressa anuência do CONTRATANTE, cujo montante a ser subcontratado pode totalizar até 30% (trinta por cento) do valor total contratado, sem prejuízo das responsabilidades contratuais e legais da CONTRATADA perante o Município.

17.1.1. A SUBCONTRATAÇÃO será admitida, desde que se refira a parcelas pequenas da contratação, para itens não relevantes técnicas e financeiramente, devendo ser submetida previamente ao CONTRATANTE para análise e deliberação.



17.2. Nos termos dos arts. 47 e 48, inciso II da Lei Complementar Federal nº 123/2006, a CONTRATADA se obriga a subcontratar, entidade(s) preferencial(is), assim considerada(s) a(s) microempresa(s), empresa(s) de pequeno porte e microempreendedor(es) individual(is), nos exatos termos do que dispõem o art. 3º da Lei Complementar Federal nº 123/2006, apontada(s) na TOMADA DE PREÇOS nº ____/2021, para execução dos serviços e / ou fornecimentos, referentes a ____% (____ por cento) do valor do objeto contratado.

17.3. A CONTRATADA ficará responsável por verificar a habilitação das subcontratações que realizar, sem prejuízo da fiscalização sob responsabilidade do CONTRATANTE, e será responsável pelo adimplemento integral do contrato

17.4. A SUBCONTRATAÇÃO não reduz nem elimina as responsabilidades e obrigações da CONTRATADA em decorrência deste Contrato, nem importará em estabelecer qualquer vínculo entre o CONTRATANTE e a SUBCONTRATADA.

17.5. A empresa CONTRATADA responsabiliza-se pela padronização, compatibilidade, gerenciamento centralizado e qualidade da subcontratação, podendo recomendar ao órgão contratante, justificadamente, suspensão ou glosa de pagamentos.

17.6. Não se aplica a exigência de subcontratação compulsória quando o licitante for entidade preferencial.

CLÁUSULA OITAVA - DO TRATAMENTO DE DADOS PESSOAIS (LGPD)

18.1 A Contratante e a Contratada, por si e por seus colaboradores, obrigam-se, a atuar no presente Contrato em conformidade com a Legislação vigente sobre proteção de dados relativos a uma pessoa física ("Titular") identificada ou identificável ("Dados Pessoais") e as determinações de órgãos reguladores/fiscalizadores sobre a matéria.

§ 1º A Contratante e a Contratada, incluindo todos os seus colaboradores, comprometem-se a tratar todos os Dados Pessoais como confidenciais, exceto se já eram de conhecimento público sem qualquer contribuição da Contratada, ainda que este Contrato venha a ser resolvido e independentemente dos motivos que deem causa ao seu término ou resolução.

§ 2º A Contratante e a Contratada deverão manter registro das operações de tratamento de Dados Pessoais que realizar, bem como implementar medidas, técnicas e organizacionais necessárias para proteger os dados contra a destruição, acidental ou ilícita, a perda, a alteração, a comunicação ou difusão ou o acesso não autorizado, além de garantir que o ambiente (seja ele físico ou lógico) utilizado por ela para o tratamento de Dados Pessoais sejam estruturados de forma a atender os requisitos de segurança, aos padrões de boas práticas e de governança e aos princípios gerais previstos em Lei e às demais normas regulamentares aplicáveis.

§ 3º O MUNICÍPIO não autoriza a usar, compartilhar ou comercializar quaisquer eventuais elementos de Dados, produtos ou subprodutos que se originem, ou sejam criados, a partir do tratamento de Dados estabelecido por este contrato.

CLAUSULA DÉCIMA NONA - DO FORO

19.1- Fica eleito o foro da Comarca do Santana do Acaraú, Estado do Ceará, para dirimir toda e qualquer controvérsia oriunda do presente, que não possa ser resolvida pela via administrativa, renunciando-se, desde já, a qualquer outro, por mais privilegiado que seja. E,



por estarem acertados as partes, firmam o presente instrumento contratual em 03 (três) vias para que possa produzir os efeitos legais.

Santana do Acaraú (CE), ___ de _____ de _____.

CONTRATANTE

CONTRATADA



PREFEITURA MUNICIPAL DE
SANTANA
do Acaraú
Trabalhando junto com o povo!



ANEXO IV - PROJETO BÁSICO (PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, COMPOSIÇÃO DE B.D.I, PLANILHA DE ENCARGOS SOCIAIS E PLANILHA DE INSUMOS).



PREFEITURA MUNICIPAL DE
SANTANA
do Acaraú
Trabalhando junto com o povo!



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA DO ACARAÚ

Memorial Descritivo de instalação e montagem de sistema de Minigeração Fotovoltaica com capacidade de 132,16 kWp conectado a rede da concessionária para fornecimento de energia no Hospital Municipal Dr José Arcanjo Neto de Santana do Acaraú, conforme Projeto Básico, edital e seus Anexos.

Setembro/2023



Sumário

1. IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE
2. DETALHAMENTO DO PRE-PROJETO
 - 2.1 Detalhamento Técnico
3. JUSTIFICATIVA
4. ESCOPO DO PROJETO - DAS ESPECIFICAÇÕES
 - 4.1 Geração Fotovoltaica
5. DESCRICAO DOS ITENS CONSTANTES NO PROJETO BÁSICO
 - 5.1 Módulos Fotovoltaicos
 - 5.2 Inversor Solar
 - 5.2.1 Monitoramento Remoto
 - 5.3 cabos fotovoltaicos (cc)
 - 5.4 proteções ca e cc (stringbox ca)
 - 5.5 Estruturas de suporte
 - 5.6 Aterramento
6. SERVIÇOS COMUNS DE ENGENHARIA
 - 6.1 Laudo estrutural
 - 6.2 Treinamento
 - 6.3 Testagem e Comissionamento de Sistema de Energia Solar
 - 6.4 Homologação do sistema fotovoltaicos junto a concessionária de energia local
 - 6.5 Equipe de Trabalho
 - 6.6 Itens não Inclusos No Escopo
7. GARANTIAS
8. ORCAMENTO



1. IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE

Razão Social	MUNICIPIO DE SANTANA DO ACARAÚ
CNPJ	07.598.626/0001-90
Telefone	(88) 3644 1292
E-mail	gestão@santanadoacarau.ce.gov.br
Endereço	Av São João, 75, Centro

2. DETALHAMENTO DO PRE-PROJETO

Projeto Básico para instalação e montagem de sistema de Minigeração fotovoltaica com capacidade de 132,16 kWp conectado a rede da concessionária para fornecimento de energia no Hospital Municipal Dr José Arcanjo Neto de Santana do Acaraú.

2.1 Detalhamento Técnico

Potência nominal da USF	132,16	KWp
Produção de energia	16.057	KWh/mês
Eficiência dos painéis	21	%
Local de instalação	Santana do Acaraú	
Tipo de instalação	Telhado Colonial	
Nº de módulos	236	Unid
Área ocupada (aprox.)	610	m ²
Potência de saída dos inversores	50	KW
Num de inversores	2	
Conexão do(s) inversor(es)	Trifásico	

3. JUSTIFICATIVA

A instalação do sistema de energia solar no Hospital Público Municipal apresenta-se como uma medida inteligente e necessária, tendo em vista seus impactos positivos nas esferas econômica, ambiental e social, pois a energia solar é uma fonte renovável e limpa que não emite gases poluentes, o que significa que sua instalação colaborará com a preservação do meio ambiente e com a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas.

Além disso, a energia solar é uma opção economicamente viável para o balanço contábil municipal, pois as atuais faturas de energia do Hospital situam-se na faixa de R\$ 10.000,00 (dez mil reais) e assim, com a geração de energia própria, reduzirá drasticamente a dependência das concessionárias de energia elétrica e resulta em benefícios diretos para a população, pois a economia gerada pelos sistemas de energia solar pode ser revertida para investimentos em serviços públicos, tais como saúde e educação, melhorando a qualidade de vida dos cidadãos.

Com a instalação de painéis solares no telhado do prédio, o município poderá obter uma economia significativa nos gastos com eletricidade, além de um retorno do investimento a médio e longo prazo, pois a energia solar tem um baixo custo de manutenção e uma vida útil longa dos equipamentos utilizados. Com os aumentos excessivos da tarifa da conta de luz, a longo prazo, a opção pela instalação de energia solar no prédio trará elevados benefícios financeiros ao município.

Além disso, a adoção do sistema de energia solar ser implantado proporcionará uma melhora na qualidade do fornecimento de energia elétrica, podendo ser encarado como um

João Carlos de Oliveira
João Carlos de Oliveira
Engenheiro Eletricista
CRFA - CF: 52024



ganho indireto e inteligente que poderá trazer significativos benefícios econômicos, ambientais e sociais para a cidade e seus habitantes.

4. ESCOPO DO PROJETO - DAS ESPECIFICAÇÕES

OBJETO: Fornecimento de Sistema de Minigeração de Energia Solar Fotovoltaica ON-GRID para o Hospital Municipal Dr José Arcaño Neto do Município de Santana do Acaraú - CE, compreendendo a elaboração do Projeto Básico, Orçamento, Descrição das Especificações e Composições, e Cronograma Físico Financeiro.

Descrição	Qtd	Unid
INVERSOR SOLAR 50KW TRIFASICO 380V 5 MPPT 10 ENTRADAS COM MONITORAMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	2	Un
PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO 560W 144 CEL MONO HALF 21.6% EFIC. OU SUPERIOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	236	Un
CONECTOR MC4 ACOPLADOR PAR FEMEA E MACHO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	50	Un
CABO SOLAR FLEXIVEL 4MM2 1KV VERMELHO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	900	M
CABO SOLAR FLEXIVEL 4MM2 1KV PRETO- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	900	M
ESTRUTURA 4 PAINÉIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL INCLUINDO PERFIL EM BARRA TRILHO SUPORTE PARA PAINEL FV, GRAMPOS TERMINAL E INTERMEDIÁRIO EM ALUMÍNIO ANODIZADO INCLUINDO PARAFUSOS E PORCAS, CONFORME PROJETO BÁSICO	60	Un
ELETRODUTO PVC ROSC. D= 60mm (2")	16	m
CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 60mm (2")	4	Un
LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 60mm (2")	8	Un
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 200X200X100mm	10	Un
DUTO PERFURADO - ELETROCALHA CHAPA DE AÇO (100X100)mm	6	M
STRING BOX CA/CC PARA PROTEÇÃO DA REDE EM BT	2	Un
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES 255X315X135mm, C/BARRAMENTO	2	Un
CABO EM PVC 1000V 50MM2	120	M
ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 5/8 X 2,4	2	Un

Obs.: O detalhamento do orçamento, assim como todos os descritivos solicitados estão anexados a este documento.

4.1 Geração Fotovoltaica

O sistema de geração fotovoltaica é composto por diversos alinhamentos de séries de módulos, onde cada série é composta por diversos módulos fotovoltaicos, que por sua vez são compostos de diversas células fotovoltaicas (as células fotovoltaicas captam a luz do sol, fonte primária de energia, transformando a energia luminosa em energia elétrica).

Os módulos fotovoltaicos são montados sobre estruturas metálicas, denominado como suporte dos módulos, que por sua vez são fixados no solo ou telhados de forma adequada.

Os cabos provenientes dos diversos conjuntos de series se conectam entre si por intermédio de uma caixa de junção ou diretamente ao inversor, caso este apresente as proteções necessárias para dispensar o uso de caixa de junção.

Os inversores transformam a corrente contínua (C.C) em corrente alternada (C.A). A potência elétrica produzida é consumida pelo local da instalação ou injetada

A. Carlos de Oliveira
João Carlos de Oliveira
Engenheiro Eletricista
CREA - CE: 52024



na rede energética da distribuidora, caso a demanda seja inferior a energia produzida.

A quantidade de energia gerada em um dia por um sistema fotovoltaico, é proporcional à irradiação disponível no plano dos módulos fotovoltaicos. A energia gerada pelos módulos fotovoltaicos, em corrente contínua, é fornecida a carga local ou injetada na rede de forma sincronizada através dos inversores, que por sua vez, é transformada em corrente alternada. Durante a noite o inversor deixa de operar e se mantém em estado de "stand by", com o objetivo de minimizar o consumo do sistema.

Os inversores supervisionam a tensão e a frequência da rede, entrando em operação somente quando os valores estão dentro da faixa de regime normal de operação. O conjunto de proteções de conexão dos inversores não permite que funcione de forma ilhada, ou seja, em caso de falha da rede elétrica a planta, deixaria de funcionar.

O gerador fotovoltaico apresentado neste projeto básico mantém as orientações específicas a respeito do seu processo de instalação e operação seguindo, de maneira precisa, o que está estabelecido pela Resolução Normativa Nº 687 de 2015 da ANEEL - Associação Nacional de Energia Elétrica.

5 DESCRICAO DOS ITENS CONSTANTES NO PROJETO BÁSICO

5.1 Módulos Fotovoltaicos

A quantidade de painéis foi dimensionada respeitando os limites do espaço físico disponível e a capacidade do sistema, respeitando a potência máxima disponível no local de instalação. As placas devem estar de acordo com as seguintes características:

- Potência: 560W ou superior, respeitando os limites do respectivo inversor;
- Eficiência: 21% ou superior;
- Todos os painéis fotovoltaicos devem ser da mesma fabricante e modelo;
- Os painéis devem possuir características compatíveis com o respectivo inversor, respeitando, principalmente, as tensões e correntes máximas, além da potência máxima;
- As placas devem estar de acordo às seguintes normas:
 - IEC61215(2016), IEC61730(2016);
 - ISO9001:2015: Sistema de Gestão da Qualidade;
 - ISO14001:2015: Sistema de Gestão Ambiental;
 - ISO45001:2018: Sistemas de gestão de saúde e segurança ocupacional;
- Tolerância de potência positiva de 0~+3%;
- Degradação de energia anual de 0,55% e garantia de energia linear de 25 anos;
- Certificado para suportar: carga de vento (2400 Pascal);
- Garantia do produto de 12 anos;
- Garantia de energia linear de 25 anos;
- Célula Tipo P Monocristalina;
- Estrutura em liga de alumínio anodizado;
- Caixa de junção com classificação IP68;
- Vidro frontal 3.2 mm, revestimento antirreflexo, alta transmissão, baixo teor de ferro, vidro temperado;

J. Carlos de Oliveira
João Carlos de Oliveira
Engenheiro Eletricista
CREA - CE: 52024



- Possui robustas esquadrias de alumínio resistente a corrosão e independentemente testado para suportar altas cargas de vento;
- Os módulos deverão estar classificados na classe A, de acordo com a norma IEC 61730-1, de forma a assegurar a proteção contra choques elétricos. Além disso, é necessário que estejam devidamente etiquetados no sistema de etiquetagem do IMETRO;
- Os módulos devem ser identificados de forma legível e indelével, com, no mínimo, as seguintes informações: nome ou marca comercial do fabricante; modelo ou tipo do modelo; número de série;
- A instalação dos módulos fotovoltaicos em estrutura própria a montar no telhado, assegura a livre circulação de ar entre o telhado e a parte traseira dos módulos, situação que, por permitir essa circulação melhora a capacidade de produção de energia, apesar do aquecimento adicional devido a proximidade do telhado;
- Temperatura operacional (°C) de $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$;

5.2 Inversor Solar

O inversor é o equipamento responsável por transformar a energia elétrica gerada nos módulos fotovoltaicos em corrente contínua (DC), na forma de corrente alternada (AC) para entregar a rede.

Em casos de perda ou anormalidades de tensão e frequência na rede AC, o inversor deixa de fornecer energia AC, evitando o funcionamento ilha, garantindo a segurança para os trabalhadores de manutenção da rede elétrica da companhia. Retomados os valores de tensão e frequência a sua normalidade, o inversor se conecta à rede automaticamente.

Os inversores aplicados em sistemas fotovoltaicos devem atender aos requisitos estabelecidos na ABNT NBR IEC 62116. Funcionará também como dispositivo de monitorização de isolamento, para desconexão automática da instalação fotovoltaica, no caso de perda da resistência de isolamento.

O lado de corrente contínua (DC) do inversor, será conectado aos módulos fotovoltaicos, e no lado de corrente alternada (AC), será conectado ao quadro de distribuição elétrica mais próximo da planta fotovoltaica, com tensão trifásica de saída AC de 380 V.

Cada inversor apresentará um dispositivo de seccionamento adequado, que estará visível e identificado para promover o devido acesso de proteção à rede e as equipes de manutenção. As proteções de seccionamento do circuito c.a. estarão agrupados no quadro geral de baixa tensão da unidade, formado por disjuntores, barramentos neutro e terra, etiquetas de identificação, dispositivos de proteção contra surto (DPS), dentre outros. Neste, cada circuito será dimensionado e instalado em conformidade com a Norma Brasileira 5410 da Associação Brasileira de Normas Técnicas que trata de forma específica de instalações de baixa tensão.

Devem estar de acordo também com as seguintes características:

- Quantidade de fases: 3;
- Tensão: 380V/440V;
- Frequência de rede: 60Hz
- Eficiência: 98.8% ou maior;
- TDH: 3% ou menor;
- MPPTs: mínimo 5 para os inversores;
- Grau de proteção: IP65 ou superior;
- Conexão CC: MC4;

J. Carlos de Oliveira
João Carlos de Oliveira
Engenheiro Eletricista
CREA - CE: 52024



- Sem transformador;
- Arrefecimento inteligente;
- Proteções: Polaridade reversa CC; Interruptor CC; Proteção de sobretensão CC tipo II; Proteção contra curto circuito de saída CA; Monitoramento de Falta a terra; Anti-ilhamento; Proteção contra Sobretemperatura. Proteção de sobretensão CA — Conforme PRODIST e normas técnicas da distribuidora ENEL-CE;
- Certificado internacional nas normas IEC61000-6/3, IEC62109-1/2, IEC61727, IEC62116;
- Monitoramento Wi-Fi incluso;
- A corrente de saída deve ser menor do que o disjuntor do padrão de entrada, e de acordo com a capacidade de condução do cabo de entrada.
- Garantia mínima de 5 anos;
- O inversor deve interromper o fornecimento de energia a rede quando a frequência provida externamente à porta CA sair da faixa de operação, sendo os tempos de atuação das proteções para condições de subfrequência e sobrefrequência os dispostos nas normas/portarias específicas;

5.2.1 Monitoramento Remoto

O sistema de controle e monitoramento remoto, permite, por meio de um sistema dedicado, comunicar em cada instante com o sistema fotovoltaico de modo a verificar funcionalidade dos inversores instalados com a possibilidade de visualizar as indicações técnicas para cada inversor (tensão, corrente, a potência, etc.), tanto em forma numérica como de forma gráfica, possibilitando interpretar momentos de pico de energia e de consumo e os respectivos horários.

O inversor deve fornecer soluções de registro de dados que podem ser armazenados sem a necessidade de um PC conectado o tempo todo aos inversores, através de registradores de dados (*data loggers*) e oferecer monitoramento de dados on-line usando portais desenvolvidos para essa finalidade, e assim acompanhar em tempo real a produção da usina e seu rendimento.

Assim, os proprietários dos sistemas FV podem monitorar o desempenho do sistema a partir de qualquer dispositivo conectado à Internet, permitindo um melhor gerenciamento por parte dos administradores do sistema, permitindo o acompanhamento da geração e verificação de erros de forma on-line, através do histórico de eventos do inversor.

5.3 CABOS FOTOVOLTAICOS (CC)

As características dos cabos elétricos que a licitante vencedora utilizará para a instalação em questão obedecem determinados termos positivos quanto a resistências a intempéries climáticas e a radiação UV. Além disso, os cabos ainda possuem uma variação de autoextinção de fogo e suporta temperaturas de até 90°C sem alterar sua capacidade de condutividade. Deverão:

- Os condutores CC deverão ser apropriados para utilização em sistemas solares, possuir isolamento EPR e conectores MC4;
- Não deverão existir trechos de extensão superior a 15m sem que seja colocada uma



identificação em qualquer dos cabos de fileira, de forma a assegurar que em nenhuma circunstância se corra o risco de que possam ser trocados ou confundidos;

- Para os condutores do lado CA deverão ser atendidas no mínimo as exigências da norma NBR 5410;
- Todos os terminais dos condutores deverão ser identificados, conforme diagramas em projeto;
- Os condutores deverão ser protegidos por eletrodutos tanto acima quanto abaixo do telhado;
- Para a descida dos condutores a serem interligados aos inversores não será admitido perfurar as telhas, sendo necessário prever outra forma de realizar tal parte da instalação.

5.4 PROTECAO CA E CC (STRINGBOX CA)

Deverão ser instalados em cada sistema, na saída CA do inversor, um Quadro de Proteção CA, chamado de stringbox CA. As dimensões do quadro CA são projetadas obedecendo as Normas Brasileiras de Instalação Elétrica. Deverão ser fornecidos painéis de interface confeccionados de material não corrosivo com as dimensões para abrigar e proteger os equipamentos CA, tais como:

- Disjuntor termomagnético, para proteção das saídas contra sobrecargas e curto circuito de acordo com a cabeamento utilizado. Poderá ser utilizado disjuntores de uso geral de 3 polos.
- A stringbox CA deverá ser protegida por Dispositivos de Proteção contra Surto CA classe 2, conforme ABNT NBR 5419-2-2015, como regra geral, em ambas as fases e também no sistema de aterramento, bem como barramentos independentes de terra e neutro.

Já na parte CC, o inversor selecionado deve vir com seccionamento por meio de chave seccionadora sob carga, permitindo o manuseio seguro. Deve possuir também proteção interna através de Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) de Corrente Contínua (CC), além do sistema de aterramento, especificados de acordo com a IEC 61643-1.

5.5 ESTRUTURAS DE SUPORTE

As estruturas de suportes devem ser projetadas para resistir aos esforços do vento de acordo com a NBR 6123/1988 e a ambientes de corrosão igual ou maiores que C3, em conformidade com a ISO 9223.

Nesse sentido, a instalação não terá como prioridade somente contra a proteção contra a corrosão nas estruturas de suporte, mas sim em todo os materiais envolvidos neste processo bem como os parafusos, porcas e outros elementos de fixação num âmbito geral. Para isso, os procedimentos de instalação irão prezar pelo zelo e diligência com o material adquirido.

A usina será instalada em estruturas de fixação próprias, por trilhos de aço galvanizado ou alumínio fixados na cobertura da edificação. Devem atender ao requisito de duração de 25 anos. Os procedimentos de instalação devem preservar a proteção.

Deverá ser previsto espaço entre os módulos fotovoltaicos para facilitar limpeza e manutenções futuras.

A inclinação mínima dos módulos deverá ser de 10° a fim de evitar o acúmulo excessivo de sujeira sobre os módulos. Caso o telhado tenha uma inclinação inferior à especificada, deverá ser previsto estrutura dedicada ao suporte dos módulos sobre o telhado.

João Carlos de Oliveira
João Carlos de Oliveira
Engenheiro Eletricista
CRFA - CE - 52024



Os módulos serão montados em suportes de aço galvanizado, tendo todos a mesma exposição, e os sistemas de fixação da estrutura deverão resistir às intempéries climáticas como a rajadas de vento, com velocidade de até 120 km/h e presença de umidade em dias chuvosos. Na estrutura deste item, conforme descrito na Planilha Orçamentária deverão constar:

- Perfil em barra trilho suporte para painel solar em alumínio anodizado tipo P4 tamanho 4,2m ou superior;
- Emenda de alumínio para perfil P4 com 4 furos incluindo parafusos e porcas sextavadas;
- Grampo terminal para módulo FV em aço inox ou alumínio com parafuso rad ou similar;
- Grampo intermediário para módulo FV em aço inox ou alumínio com parafuso rad ou similar;
- Suporte para telhas de cerâmica e de cimento em aço inoxidável (suporte Z) incluindo parafusos, porcas e arruelas de pressão;

5.6 ATERRAMENTO

O projeto de aterramento irá contemplar todo o complexo da usina e a subestação do hospital em conformidade com as Normas Brasileiras de Instalação Elétrica, ressaltando também a necessidade de todas as estruturas metálicas e equipamentos estarem conectados ao sistema em questão, garantindo, dessa forma, sua equipotencialidade em níveis globais.

Deverá ser previsto a instalação de estacas de aterramento em cobre eletrolítico (de no mínimo 2,4m de comprimento e interligadas por cabo de cobre nú de 35mm²), caso não haja um sistema de aterramento na edificação. A configuração geométrica das estacas deve, preferencialmente, ser triangular espaçadas entre si de uma distancia igual ao comprimento das estacas.

O sistema de aterramento deverá ser compatível com os padrões das normas da Distribuidora ENEL/CE, atendendo a requisitos de segurança pessoal e de equipamentos. Deverá ser realizado aterramento em todas as placas fotovoltaicas e em todos os inversores, através de cabo de cobre na cor verde #6 mm² 1000V antichama, especial para instalações solares.

6. SERVIÇOS COMUNS DE ENGENHARIA

Esta sessão está disposta para discriminar as responsabilidades sobre os serviços comuns de engenharia que ficam sob responsabilidade da licitante vencedora:

6.1 Laudo estrutural

A licitante deverá apresentar um Laudo Estrutural assinado por engenheiro civil, com emissão de ART, garantindo que o telhado é os apoios do mesmo suportarão a carga a ser adicionada. Caso necessário, executar reforços no telhado para permitir a instalação com segurança.

João Carlos de Oliveira
João Carlos de Oliveira
Engenheiro Eletricista
CREA - CE: 52024



6.2 Treinamento

A licitante vencedora fornecerá treinamento dos colaboradores de manutenção da Prefeitura Municipal de Santana do Acaraú na operação, gerenciamento e monitoramento do sistema solar fotovoltaico instalado no local. O programa de treinamento será organizado em duas etapas distintas:

- a) primeiramente com objetivo principal o treinamento dos responsáveis para o acesso do sistema de monitoramento local e remoto;
- b) Posteriormente será realizada capacitação para a conferência e análise dos padrões de energia existentes tanto nas contas de energia, no sistema referente a usina e inspeção dos equipamentos com devidas substituições;

6.3 Testagem e Comissionamento de Sistema de Energia Solar

A contratada deverá realizar os testes de comissionamento, sendo eles:

- Verificação da tensão de circuito aberto (Voc) e da corrente de curto circuito CC dos módulos por meio de amostragem — 4 painéis aleatórios na instalação — e, após a montagem, de cada string, comparando com os valores nominais e calculados;
- Teste Anti Ilhamento da USF;
- Inspeção visual, em busca de danos físicos nas placas, com ensaio fotográfico da USF;
- Teste da caixa de junção em todas as placas da USF;
- Ensaio de resistência de malha de aterramento da USF;
- Inspeção por meio de termovisor, com relatório de cada uma das unidades instaladas, comprovando a inexistência de pontos quentes e células defeituosas nas placas fotovoltaicas; As análises termográficas devem ser realizadas com o sistema em funcionamento e devem incluir também inversores e quadros;

6.4 Homologação do sistema fotovoltaicos junto a concessionária de energia local

Deverá a CONTRATADA se responsabilizar por todo o processo de homologação do sistema, incluindo a vistoria e/ou necessidade de troca do medidor para o modelo bidirecional pela concessionária.

O projeto a ser homologado deve ser disponibilizado à prefeitura em arquivo no formato .dwg. O projeto deve conter um desenho indicando a disposição física dos módulos fotovoltaicos, de forma a permitir a identificação de cada string conectada ao inversor.

Este desenho deverá permitir no caso de necessidade de manutenção ou de ensaios, a identificação física no local de instalação, de cada string conectada ao inversor. Deverá ser elaborado o projeto "as built" da usina instalada, contendo as indicações de localização dos módulos fotovoltaicos, strings, inversores, painéis de proteção, entre outros.

6.5 Equipe de Trabalho

A equipe de trabalho, projetistas e instaladores, devem fazer parte do quadro de funcionários da empresa e possuírem vínculo empregatício, visando a eficácia e à eficiência na prestação do serviço.

Durante o período de execução no projeto bem como dentro das instalações e durante o processo de montagem, todos os colaboradores deverão estar utilizando seus devidos EPI's e EPC's e seguindo todas as normas de segurança aplicáveis, sobretudo as Normas Reguladoras

J. Carlos de Oliveira
João Carlos de Oliveira
Engenheiro Eletricista
CREA CE 52004



ANEXO I – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
OBRA:		Usina Fotovoltaica HMJAN		DATA: 17/09/2023		BDI:		26,09 %	
DESCRIÇÃO:		USINA FOTOVOLTAICA DE 132,16 KWP		FONTE		VERSÃO		HORA	
LOCAL:		SANTANA DO ACARAÚ-CE		SEINFRA		028.1 DESONERADA		84,44%	
CLIENTE:		P. M. DE SANTANA DO ACARAÚ		SINAPI		2022/07 DESONERADA		84,44	
				COMPOSIÇÕES		PF: PRÓPRIA		0,00%	
						MÊS		REF.	
								47,76%	
								47,48	
								ago/23	



Item	Código	Descrição	Fonte	Unidade	Qtd	Valor Unitário R\$			Preço total R\$
						Sem BDI	BDI	Com BDI	
1.0		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				15.645,00	4.082,22	19.727,22	19.727,22
1.0.1	CP0001	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	PRÓPRIA	UNID	1	15.645,00	4.082,22	19.727,22	19.727,22
1.1		PAINÉIS E GERADOR FOTOVOLTAICO KWP - CORRENTE CONTÍNUA				18.795,79	4.904,35	23.700,14	352.197,15
1.1.1	CP0002	INVERSOR SOLAR 50KW TRIFÁSICO 380V 5 MPPT 10 ENTRADAS COM MONITORAMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	PRÓPRIA	UNID	2	17.390,92	4.537,78	21.928,70	43.857,40
1.1.2	CP0003	PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO 560W 144 CEL MONO HALF 21,6% EFIC. OU SUPERIOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	PRÓPRIA	UNID	236	779,88	203,49	983,37	232.074,92
1.1.3	CP0004	CONNECTOR MC4 ACOPLADOR PAR FEMEA E MACHO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	PRÓPRIA	UNID	50	22,14	5,78	27,91	1.395,58
1.1.4	CP0005	CABO SOLAR FLEXIVEL 4MM2 1KV VERMELHO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	PRÓPRIA	M	900	13,81	3,60	17,42	15.674,91
1.1.5	CP0006	CABO SOLAR FLEXIVEL 4MM2 1KV PRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	PRÓPRIA	M	900	13,81	3,60	17,42	15.674,91
1.1.6	CP0007	ESTRUTURA: 4 PAINÉIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL INCLUINDO PERFIL 12M BARRA TRILHO SUPORTE PARA PAINEL FV, GRAMPOS TERMINAL E INTERMEDIÁRIO EM ALUMÍNIO ANODIZADO INCLUINDO PARAFUSOS E PORCAS, CONFORME PROJETO BÁSICO	PRÓPRIA	UNID	60	575,23	150,09	725,32	43.519,42


 João Carlos de Oliveira
 Engenheiro Eletricista
 CREA-CE: 52024



Item	Código	Descrição	Fonte	Unidade	Qty	Valor Unitário R\$			Preço total R\$
						Sem BDI	BDI	Com BDI	
2.0	REFORMA CIVIL, REVISÃO MADEIRAMENTO TELHADO EM CERÂMICA COM APROVEITAMENTO E AJUSTES EM CAIBROS OU RIPAS					R\$ 866,53	R\$ 226,10	R\$ 1.092,63	R\$ 47.537,95
2.0.1	C4125	LOCAÇÃO MENSAL DE ANDAIME METÁLICO	SEINFRA	M3	236	7,74	2,02	9,76	R\$ 2.303,44
2.0.2	C4460	MADEIRAMENTO P/ TELHA CERÂMICA - (RIPA, CAIBRO, LINHA)	SEINFRA	M2	40	108,42	28,29	136,71	R\$ 5.468,38
2.0.3	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	SEINFRA	M3	0,09	502,89	131,22	634,11	R\$ 57,07
2.0.4	C2200	RETELHAMENTO C/ TELHA CERÂMICA COM 20% NOVA	SEINFRA	M2	570	51,14	13,34	64,49	R\$ 36.757,24
2.0.5	C1628	LIMPEZA GERAL	SEINFRA	M2	96	12,92	3,37	16,29	R\$ 1.564,20
2.0.6	C1337	PLACAS PADRÃO DE OBRA	SEINFRA	M2	6	133,41	47,86	231,27	R\$ 1.387,63

Item	Código	Descrição	Fonte	Unidade	Qty	Valor Unitário R\$			Preço total R\$
						Sem BDI	BDI	Com BDI	
3.0	INSTALAÇÃO DOS ELETRODUTOS E INVERSORES DA USF								
3.0.1	C1190	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 60mm (2")	SEINFRA	M	16	38,71	10,10	48,80	780,87
3.0.2	C1024	CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 60mm (2")	SEINFRA	UNID	4	26,64	6,69	32,32	129,30
3.0.3	C1713	LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 60mm (2")	SEINFRA	UNID	8	9,44	2,46	11,90	95,17
3.0.4	C0628	CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAUSADA 200X200X100mm	SEINFRA	UNID	10	82,90	21,63	104,53	1045,34
3.0.5	CP0008	INSTALAÇÃO DE ABRAÇADEIRAS E SUPORTES PARA ELETRODUTOS	PROPRIA	UNID	2	102,53	26,75	129,28	258,57
3.0.6	C0635	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA - 1 TIPOLO COMUM	SEINFRA	M2	2	256,91	67,03	323,94	647,88
3.0.7	C1155	DUTO PERFORADO - ELTROCALHA CHAPA DE AÇO (100X100)mm	SEINFRA	M	6	80,28	20,95	101,23	607,36
3.1	ROTEAMENTO DE CABOS E DEMAIS PROTEÇÕES DA USF								
3.1.1	CP0009	STRING BOX CA/CC PARA PROTEÇÃO DA REDE EM BT	PROPRIA	UNID	2	661,83	172,69	834,51	1669,03
3.1.2	C2072	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES 255X315X135mm, C/BARRAMENTO	PROPRIA	UNID	2	335,25	87,48	422,73	845,45
3.1.3	C0555	CABO EM PVC 1000V 50MM2	SEINFRA	M	120	48,37	12,62	60,99	7319,40
3.2	MALHA DE ATERRAMENTO								
3.2.1	C4765	ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 5/8 X 2,4M	SEINFRA	UNID	2	329,79	86,05	415,84	831,67

João Carlos de Oliveira
 João Carlos de Oliveira
 Engenheiro Eletricista
 CREA - CE: 52024



Item	Código	Descrição	Fonte	Unidade	Qty	Valor Unitário R\$			Preço Total R\$
						Sem BDI	BDI	Com BDI	
4.0		COMISSIONAMENTO DA USF							
4.0.1	CP0011	HOMOLOGAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO JUNTO À CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA LOCAL	PRÓPRIA	UNID	1,00	7.546,32	1.969,05	9.515,37	9.515,37
4.0.2	CP0012	TESTAGEM E COMISSIONAMENTO DO SISTEMA DE ENERGIA SOLAR - CONFORME PROJETO BÁSICO	PRÓPRIA	UNID	1,00	2.047,68	534,30	2.581,98	2.581,98
4.0.3	CP0013	SERVIÇO DE EXECUÇÃO DE LAUDO DE ESTABILIDADE ESTRUTURAL	PRÓPRIA	UNID	1,00	2.356,56	614,89	2.971,45	2.971,45
VALOR BDI TOTAL									91.714,44
VALOR ORÇAMENTO									351.493,29
VALOR TOTAL									443.207,73
QUATROCENTOS E QUARENTA E TRÊS MIL, DUZENTOS E SETE REAIS E SETENTA E TRÊS CENTAVOS									

A. Carlos de Oliveira
 João Carlos de Oliveira
 Engenheiro Eletricista
 CREA - CE : 52024

ANEXO II - COTAÇÕES

MATERIAL	
CP0002	INVERSOR SOLAR 50KW TRIFASICO 380V 5 MPPT 10 ENTRADAS COM MONITORAMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
COTAÇÕES	ELETROTRAFO
	MAGAZINE LUIZA
	J SOLAR WORLD
	MÉDIA
	R\$ 14.546,11
	R\$ 17.499,99
	R\$ 19.637,97
	R\$ 17.228,02

MATERIAL	
CP0003	PAIANEL SOLAR FOTOVOLTAICO 560W 144 CEL MONO HALF 21.6% EFIC. OJ SUPERIOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
COTAÇÕES	SHOPTIME
	ENERGIA TOTAL
	M&A SOLAR
	MÉDIA
	R\$ 753,59
	R\$ 599,00
	R\$ 799,99
	R\$ 717,53

MATERIAL	
CP0004	CONECTOR MC4 ACOPLADOR PAR FEMEA E MACHO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
COTAÇÕES	SOLAR BRASIL
	MODESTO SOLAR
	MERCADO LIVRE
	MÉDIA
	R\$ 20,65
	R\$ 19,90
	R\$ 8,99
	R\$ 16,51

MATERIAL	
CP0005	CABO SOLAR FLEXIV, EL 4MM2 1KV VERMELHO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
COTAÇÕES	MODESTO SOLAR
	ELETRO INFO CIA
	DGTEC
	MÉDIA
	R\$ 8,00
	R\$ 11,83
	R\$ 4,74
	R\$ 8,19



A. Carlos de Oliveira
 João Carlos de Oliveira
 Engenheiro Eletricista
 CREA - CE: 52024

MATERIAL		UNID	R\$
CP0006 COTAÇÕES	CABO SOLAR FLEXIVEL 4MM2 1KV PRETO- FORNECIMENTO E INSTALÇÃO		
	MODESTO SOLAR	UNID	R\$ 8,00
	ELETRO INFO CIA	UNID	R\$ 11,83
	DGTEC	UNID	R\$ 4,74
		MÉDIA	R\$ 8,19

MATERIAL		UNID	R\$
CP0007 COTAÇÕES	ESTRUTURA 4 PAINÉIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL INCL'INDO PERFIL EM BARRA TRILHO SUPORTE PARA PAINEL FV, GRAMÍ-OS TERMINAL E INTERMEDIÁRIO EM ALUMÍNIO ANODIZADO INCLUINDO PARAFUSOS E PORCAS, CONFORME PROJETO BÁSICO		
	MERCADO LIVRE	UNID	R\$ 489,90
	ONE SHOP SOLAR	UNID	R\$ 718,49
	DGTEC	UNID	R\$ 460,00
		MÉDIA	R\$ 566,13

J. Carlos de Oliveira
 João Carlos de Oliveira
 Engenheiro Eletricista
 CREA - CE: 52024



ANEXO III - MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.0.1 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				MÃO DE OBRA		CP0001	
		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12510	ENCARREGADO DE SERVIÇOS	SEINFRA	H	200,000	R\$ 29,13	R\$ 5.826,00	
12322	ENGENHEIRO	SEINFRA	H	100,000	R\$ 98,19	R\$ 9.819,00	
				TOTAL MÃO DE OBRA		R\$ 15.645,00	
				VALOR		R\$ 15.645,00	

1.1.1 INVERSOR SOLAR 50KW TRIFASICO 380V 5 MPPT 10 ENTRADAS COM MONITORAMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO				MÃO DE OBRA		CP0002	
		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	2,000	R\$ 24,15	R\$ 48,30	
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	6,000	R\$ 19,10	R\$ 114,60	
				TOTAL MÃO DE OBRA		R\$ 162,90	
CP0002 INVERSOR SOLAR 50KW TRIFASICO 380V 5 MPPT 10 ENTRADAS COM MONITORAMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO							
				COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
				1,000	R\$ 17.228,02	R\$ 17.228,02	
				TOTAL EQUIPAMENTO		R\$ 17.228,02	
				VALOR		R\$ 17.390,92	

1.1.2 PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO 560W 144 CEL MONO HALF 21,6% EFC. OU SUPERIOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO				MÃO DE OBRA		CP0003	
		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,000	R\$ 24,15	R\$ 24,15	
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	2,000	R\$ 19,10	R\$ 38,20	
				TOTAL MÃO DE OBRA		R\$ 62,35	
CP0003 PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO 560W 144 CEL MONO HALF 21,6% EFC. OU SUPERIOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO							
				COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
				1,000	R\$ 717,53	R\$ 717,53	
				TOTAL EQUIPAMENTO		R\$ 717,53	
				VALOR		R\$ 779,88	



João Carlos de Oliveira
Engenheiro Eletricista
CPLA 02.50001

1.1.3	CONNECTOR MC4 ACOPLADOR PAR FEMEA E MACHO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO							CP0004
	MÃO DE OBRA							
I2312		ELETRICISTA	SEINFRA	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0042		AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,130	R\$ 24,15	R\$ 3,14	
				H	0,130	R\$ 19,10	R\$ 2,48	
					TOTAL MÃO DE OBRA		R\$ 5,62	
CP0004	EQUIPAMENTO							
	CONNECTOR MC4 ACOPLADOR PAR FEMEA E MACHO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO							
			SEINFRA	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
					1,000	R\$ 16,51	R\$ 16,51	
					TOTAL EQUIPAMENTO		R\$ 16,51	
					VALOR		R\$ 22,14	

1.1.4	CABO SOLAR FLEXIVEL 4MM2 1KV VERMELHO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO							CP0005
	MÃO DE OBRA							
I2312		ELETRICISTA	SEINFRA	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0042		AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,130	R\$ 24,15	R\$ 3,14	
				H	0,130	R\$ 19,10	R\$ 2,48	
					TOTAL MÃO DE OBRA		R\$ 5,62	
CP0005	EQUIPAMENTO							
	CABO SOLAR FLEXIVEL 4MM2 1KV VERMELHO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO							
			SEINFRA	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
					1,000	R\$ 8,19	R\$ 8,19	
					TOTAL EQUIPAMENTO		R\$ 8,19	
					VALOR		R\$ 13,81	

1.1.5	CABO SOLAR FLEXIVEL 4MM2 1KV PRETO- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO							CP0006
	MÃO DE OBRA							
I2312		ELETRICISTA	SEINFRA	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0042		AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,130	R\$ 24,15	R\$ 3,14	
				H	0,130	R\$ 19,10	R\$ 2,48	
					TOTAL MÃO DE OBRA		R\$ 5,62	
CP0006	EQUIPAMENTO							
	CABO SOLAR FLEXIVEL 4MM2 1KV PRETO- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO							
			SEINFRA	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
					1,000	R\$ 8,19	R\$ 8,19	
					TOTAL EQUIPAMENTO		R\$ 8,19	
					VALOR		R\$ 13,81	

João Carlos de Oliveira

 Engenheiro Eletricista

 CREA - CE: 52024

ESTRUTURA 4 PAINÉIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL INCLUINDO PERFIL EM BARRA TRILHO SUPORTE PARA PAINEL FV, GRAMPOS TERMINAL E INTERMEDIÁRIO EM ALUMÍNIO ANODIZADO INCLUINDO PARAFUSOS E PORCAS, CONFORME PROJETO BÁSICO							CP0007
MÃO DE OBRA							
	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL			
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	1,000	R\$ 19,10		R\$ 19,10	
				TOTAL MÃO DE OBRA		R\$ 19,10	
EQUIPAMENTO							
	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL			
CP0007	ESTRUTURA 4 PAINÉIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL INCLUINDO PERFIL EM BARRA TRILHO SUPORTE PARA PAINEL FV, GRAMPOS TERMINAL E INTERMEDIÁRIO EM ALUMÍNIO ANODIZADO INCLUINDO PARAFUSOS E PORCAS, CONFORME PROJETO BÁSICO	UNID	1,000	R\$ 556,13		R\$ 556,13	
				TOTAL EQUIPAMENTO		R\$ 556,13	
				VALOR		R\$ 575,23	

LOCAÇÃO MENSAL DE ANDAIME METÁLICO							C4125
MÃO DE OBRA							
	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL			
11530	MONTADOR	H	0,160	R\$ 24,16		R\$ 3,87	
12543	AJUDANTE	H	0,050	R\$ 19,10		R\$ 0,96	
				TOTAL MÃO DE OBRA		R\$ 4,82	
MATERIAIS							
	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL			
17947	ANDAIME METÁLICO DE ENCAIXE - LOCAÇÃO	M3XMÊS	1,000	R\$ 2,92		R\$ 2,92	
				TOTAL MATERIAIS		R\$ 2,92	
				VALOR TOTAL		R\$ 7,74	

Comissão Permanente de Licitação
 Nº 216
 João Carlos de Oliveira
 Engenheiro Eletricista
 CREA -CE: 52024