



**Prefeitura de
Tamboril**



ANEXO I

CONCORRÊNCIA - EDITAL Nº 002/2023-CP

PROJETO BÁSICO

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, COMPOSIÇÃO BDI



**Prefeitura de
Tamboril**

**MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÃO DE SISTEMAS
DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR
FOTOVOLTAICA PARA ATENDER O CONSUMO DOS
PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE TAMBORIL-CE,
CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS**

TAMBORIL-CE

2023

1 DO OBJETO

INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE TAMBORIL-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.

1.1 DETALHAMENTO PRÉ-PROJETO

Abaixo, estão especificadas as unidades que irão receber os sistemas de microgeração de energia solar fotovoltaica.

Identificação	Dados Técnicos			
	Potência (kWp)	Geração Mensal (kWh)	Qtde. Placas	Potência Inversor (kW)
ESTÁDIO SUCESSO	88	11088	160	60
CENTRO ADMINISTRATIVO	88	11088	160	60
HOSPITAL	88	11088	160	60
CEI PROF. LAURA SALES TEIXEIRA	20,9	2633	38	15
4 DE OUTUBRO	20,9	2633	38	15
EMEIF JOAQUIM RIBEIRO DOS SANTOS	20,9	2633	38	15
SECRETARIA DE SAÚDE	20,9	2633	38	15
ESCOLA FRANCISCO DE ASSIS GOMES RUFINO	20,9	2633	38	15
UBS MONTE AZUL	20,9	2633	38	15
UBS MONTE CASTELO	20,9	2633	38	15
EXPEDITO MENDES CHAVES	20,9	2633	38	15
UBS SEDE II	20,9	2633	38	15
EMEIF VENCESLAU PEREIRA DO NASCIMENTO	20,9	2633	38	15
CEI PROF. MARIA LUIZA DO VALE	20,9	2633	38	15
ABATEDOURO	20,9	2633	38	15
ESCOLA JULIETA TIMBO	20,9	2633	38	15
ESCOLA FRANCISCO VIANA FILHO	20,9	2633	38	15
ESCOLA FRANCISCO LÚCIO	20,9	2633	38	15
EMEIF ANTÔNIO MENDES DE ALMEIDA	20,9	2633	38	15

Por fim, a adoção da energia solar em prédios públicos pode resultar em benefícios diretos para a população de Tamboril. 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.

Em conclusão, a instalação de sistemas de energia solar pelo município de Tamboril configura-se como uma medida inteligente, responsável e que poderá trazer significativos benefícios econômicos, ambientais e sociais para a cidade e seus habitantes. Ao reduzir a pegada de carbono, gerar economia de gastos com energia elétrica e incentivar o desenvolvimento local, o município estará colaborando para a construção de uma sociedade mais sustentável e próspera.

3 GENERALIDADES

Todo o projeto foi elaborado conforme padrão estabelecido por Normas, Portarias e Resoluções, e a execução de todos os serviços de construção obedecerá rigorosamente aos projetos e materiais especificados nos memoriais descritivos. Detalhes construtivos e esclarecimentos adicionais deverão ser solicitados ao responsável técnico pela fiscalização da obra. Nenhuma modificação pode ser feita na obra sem consentimento, por escrito, do autor do projeto.

O presente termo tem por objetivo discriminar os serviços e materiais a empregar e orientar a execução dos serviços na obra. A execução dos serviços deverá obedecer rigorosamente aos projetos, seus respectivos detalhes e as especificações constantes neste termo.

Todos os materiais e serviços aplicados na obra serão comprovadamente de primeira qualidade, satisfazendo as condições estipuladas neste termo os códigos e normas e especificações brasileiras, quando cabíveis. Os materiais e serviços somente podem ser alterados mediante consulta prévia dos autores do projeto e fiscalização por escrito, havendo falta dos mesmos no mercado ou retirada de linha pelo fabricante.

As equipes de instalação deverão sempre estar equipadas com todos os EPI's e EPC's que se fizerem necessários e obrigatórios à realização das tarefas em questão.

O presente termo é redigido sequencialmente de acordo com os itens da planilha orçamentária para facilitar a análise das especificações técnicas e equipamentos a serem instalados, inclusive os que fizerem respeito e controle, monitoramento e medição do sistema.



- Todos os itens previstos deverão estar de acordo com as Normas Técnicas da Distribuidora ENEL/CE.
- Deverá ser emitida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) relativa ao projeto executivo e execução.

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 Lei 14.300/2022 – Marco da Geração Distribuída.

4 GERADORES FOTOVOLTAICOS

4.1 ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA E PRINCIPAIS COMPONENTES

A energia solar fotovoltaica é uma forma de geração de energia elétrica a partir da luz solar, por meio do uso de células fotovoltaicas. Essas células são feitas de materiais semicondutores, como o silício, que convertem a luz solar diretamente em eletricidade por meio do efeito fotovoltaico.

Os principais componentes de um sistema de energia solar fotovoltaica incluem:

1. Painéis solares: são compostos por células fotovoltaicas interconectadas em série e/ou paralelo, e convertem a luz solar em corrente elétrica contínua.
2. Inversor: é responsável por converter a corrente elétrica contínua produzida pelos painéis solares em corrente elétrica alternada, que é a forma de energia elétrica utilizada na maioria das residências e empresas.
3. Controlador de carga: é utilizado em sistemas de energia solar fotovoltaica com baterias, e tem como função controlar a carga e a descarga das baterias, garantindo sua durabilidade e eficiência.
4. Baterias: armazenam a energia elétrica produzida pelos painéis solares para uso posterior, quando não há luz solar disponível.



5. Cabos e conexões: são responsáveis por fazer a conexão entre os diferentes componentes do sistema, permitindo que a energia elétrica flua de forma segura e eficiente.
6. Suportes e estruturas: são utilizados para fixar os painéis solares em telhados, paredes ou no solo, garantindo sua estabilidade e segurança.

A energia solar fotovoltaica é uma fonte de energia renovável e limpa, que está se tornando cada vez mais popular em todo o mundo, graças aos seus benefícios ambientais e econômicos.

4.2 KIT FOTOVOLTAICO

É necessário ressaltar que o sistema de produção de energia deste projeto básico possui, em valores nominais de potência, um total somado de 598,4 kWp e será instalado sobre o telhado das 19 unidades administrativas descrita no item 1 deste memorial.

Os sistemas foram projetados de forma a apresentar o máximo rendimento, estando as placas orientadas, quando possível, em direção ao norte verdadeiro e evitando áreas de possível sombreamento.

O sistema deverá operar de forma automática, sem qualquer intervenção ou operação assistida após o correto comissionamento.

Devendo seus componentes básicos descritos abaixo no mínimo respeitar o escopo técnico emitido para cada item como forma de assegurar a integridade e a qualidade da instalação. Serão aceitos sobre justificativa e análise técnica do autor do projeto, materiais com qualidade superior ao mínimo apresentado nos itens a seguir.



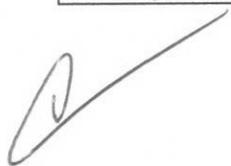
4.3 DESCRI O DOS KITS

4.3.1 Kit 88 kWp - Telhado

KIT 88 kWp - Telhado		
ITEM	QUANTIDADE	UND
INFRAESTRUTURA SOLAR - CORRENTE CONTÍNUA		
PAINEL SOLAR 550W 144 HALF CEL MONO, 21,33% OU MAIOR EFICIENCIA, TIER 1	160	UND
INVERSOR SOLAR 60KW TRIFASICO 380V 3MPPT 12 ENTRADAS MONITORAMENTO	1	UND
CABO SOLAR CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 - PRETO OU VERMELHO	800	METROS
ESTRUTURA 4 PAINEIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	48	UND
CONECTOR MC4 32.0016+17P0002 - 02 PARES DE CONECTORES MC4	15	UND
INFRAESTRUTURA SOLAR - CORRENTE ALTERNADA		
CABO EM PVC 1000V 6MM2	150	METROS
CABO EM PVC 1000V 16MM2	60	METROS
CABO EM PVC 1000V 25MM2	60	METROS
CABO EM PVC 1000V 50MM2	210	METROS
ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4"X 2.40M	3	UND
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	300	METROS
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 50mm (1 1/2")	30	METROS
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 150X150X80mm	6	UND
DISPOSITIVO DE PROTE�O CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	4	UND
DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUI�O 100A	2	UND

4.3.2 Kit 88 kWp - Solo

KIT 88 kWp - Telhado		
ITEM	QUANTIDADE	UND
INFRAESTRUTURA SOLAR - CORRENTE CONTÍNUA		
PAINEL SOLAR 550W 144 HALF CEL MONO, 21,33% OU MAIOR EFICIENCIA, TIER 1	160	UND
INVERSOR SOLAR 60KW TRIFASICO 380V 3MPPT 12 ENTRADAS MONITORAMENTO	1	UND
CABO SOLAR CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 - PRETO OU VERMELHO	800	METROS






ESTRUTURA SOLAR ROMAGNOLE 412074 RS-232CA 4 PAINELIS SOLO TERRESTRE 4,80M INCLINACAO 5 A 30 GRAUS	40	UND
CONECTOR MC4 32.0016+17P0002 - 02 PARES DE CONECTORES MC4	15	UND
INFRAESTRUTURA SOLAR - CORRENTE ALTERNADA		
CABO EM PVC 1000V 6MM2	150	METROS
CABO EM PVC 1000V 16MM2	60	METROS
CABO EM PVC 1000V 25MM2	60	METROS
CABO EM PVC 1000V 50MM2	210	METROS
ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4"X 2.40M	3	UND
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	300	METROS
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 60mm (2")	60	METROS
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 150X150X80mm	3	UND
DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	4	UND
CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA - 40 x 40 x 60 cm	7	UND
DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 100A	2	UND

4.3.3 Kit 20,9 kWp

KIT 20,9 kWp		
ITEM	QUANTIDADE	UND
INFRAESTRUTURA SOLAR - CORRENTE CONTÍNUA		
PAINEL SOLAR 550W 144 HALF CEL MONO, 21,33% OU MAIOR EFICIENCIA, TIER 1	38	UND
INVERSOR SOLAR 15KW TRIFASICO 380V 2MPPT MONITORAMENTO	1	UND
CABO SOLAR CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 - PRETO OU VERMELHO	200	METROS
ESTRUTURA 4 PAINELIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	12	UND
CONECTOR MC4 32.0016+17P0002 - 02 PARES DE CONECTORES MC4	4	UND
INFRAESTRUTURA SOLAR - CORRENTE ALTERNADA		
CABO EM PVC 1000V 6MM2	150	METROS
ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4"X 2.40M	3	UND
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	200	METROS
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 150X150X80mm	4	UND

DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	4	UND
DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 32A	2	UND
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES 255X315X135mm, C/BARRAMENTO	1	UND
QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFÁSICO C/ ATERRAMENTO	1	UND

4.4 DESCRIÇÃO DOS ITENS CONSTANTES NO PROJETO BÁSICO

4.4.1 PAINEL SOLAR

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: 550W ou maior, desde que respeite os limites do respectivo inversor;
- Eficiência: 21,33% 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) e carga de neve (5400 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;
- 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 à proximidade do telhado;
- Temperatura operacional (°C) de -40°C~+85°C;

4.4.2 INVERSORES

A quantidade e potência dos inversores deve seguir o dimensionado para cada unidade administrativa, como disposto neste memorial e na planilha orçamentária. 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 2 para os inversores de 15kW; 3 ou mais para os demais;
- Grau de proteção: IP65 ou superior;
- Conexão CC: MC4;
- Sem transformador;
- Arrefecimento inteligente;



- Proteções: Polaridade reversa CC; Interruptor CC; Proteção de sobretensão CC tipo II; Proteção contra curto circuito de saída; Monitoramento de alta à terra; Anti-ilhamento; Proteção de sobretensão CA tipo II – Conforme PRODIST e normas técnicas da distribuidora ENEL-CE;
- Certificado internacional nas normas IEC61000-6/3, IEC62109-1/2, IEC 61727, IEC 62116;
- 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 à 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;

4.4.3 PROTEÇÃO 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*. 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 e 2 polos — 51cA (o nível de curto-circuito deverá ser calculado e conferido para cada região), ou caso seja necessários disjuntores com caixa moldada
- A *stringbox CA* deverá ser protegida por Dispositivos de Proteção contra Surto CA classe 2, conforme ABNT NBR 5419-2-2015, como regra geral, ou classe 1, no caso de o QDG estar localizado a menos de 30 metros da entrada de energia, e esta não possuir a devida proteção contra surtos.

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.

4.4.4 MONITORAMENTO

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.

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

4.4.5 CABOS E ELETRODUTOS

- 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;
- Os condutores CC deverão ser apropriados para utilização em sistemas solares, possuir isolamento EPR e conectores MC4;
- 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;
- Deverão ser utilizados eletrocalhas ou eletrodutos zincados, eletrodutos em aço carbono com galvanização à fogo para as instalações aparentes e eletrodutos PEAD subterrâneo para as instalações subterrâneas;
- 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.



4.4.6 SISTEMA DE ATERRAMENTO

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 50mm²), caso não haja um sistema de aterramento na edificação. A configuração geométrica das estacas deve, preferencialmente, ser triangular espaçadas entre si de uma distância 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 antichamas, especial para instalações solares.

4.4.7 ESTRUTURAS

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; Abaixo, segue um exemplo de estrutura de fixação:



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.

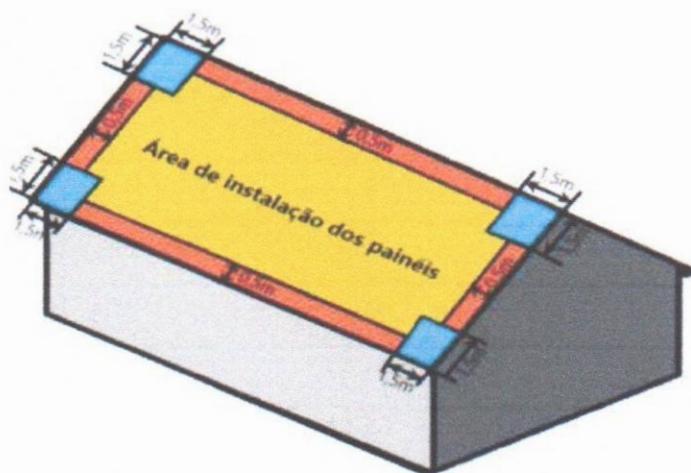




Os procedimentos de instalação devem preservar a proteção contra corrosão. Isto também é aplicável aos parafusos, porcas e elementos de fixação em geral.

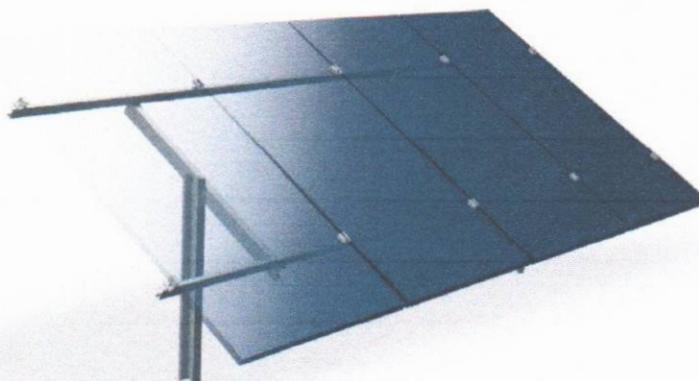
A inclinação mínima dos módulos deverá ser de 10° a fim de evitar o acúmulo excessivo de sujeira sobre os módulos. Caso o telhado tenha uma inclinação inferior à especificada, deverá ser previsto estrutura dedicada ao suporte dos módulos sobre o telhado.

As instalações devem respeitar os limites da borda dos telhados conforme demonstra a figura abaixo:



4.4.8 ESTRUTURAS DE SOLO

Deverá ser fornecido conjuntos de estrutura do tipo solo com pilar central de 4,80m de comprimento (ideal para 4 módulos fotovoltaicos) com ajuste de inclinação de 5° a 30° , conforme especificações abaixo:



02 - Pilastras de dimensões 1300 x 100 x 50 x 2mm - Aço c. SAE 1010 a 1020;



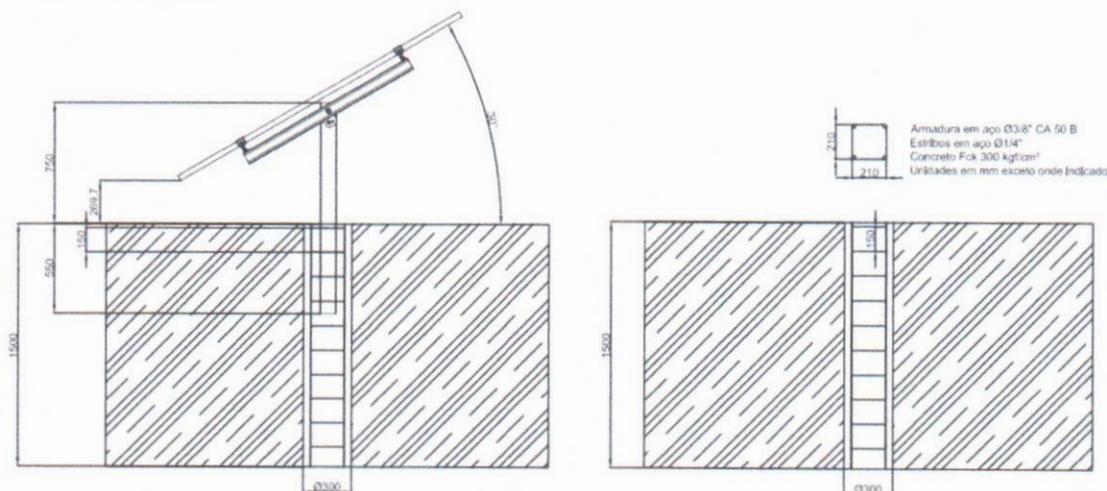


02 – Travessa “C” 1180 x 75 x 40 x 2mm - Aço c. SAE 1010 a 1020;

02 – Longarina 4800 x 75 x 40 x 2mm - Aço c. SAE 1010 a 1020 e demais itens de fixação.

Para correta instalação da estrutura, deve-se seguir as informações constantes no manual da fabricante escolhida. De forma geral, no projeto foi utilizado a seguinte fundação:

Sugestão
de fundação



4.4.9 LAUDO ESTRUTURAL

Deverá ser apresentado um Laudo Estrutural para cada instalação, assinado por engenheiro civil, com emissão de ART, garantindo que o telhado e os apoios do mesmo suportarão a carga a ser adicionada. Caso necessário, executar reforços no telhado para permitir a instalação com segurança.

4.4.10 HOMOLOGAÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS ATÉ JUNTO À CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA LOCAL

Deverá a CONTRATADA se responsabilizar por todo o processo de homologação do sistema, incluindo a vistoria e a 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.

4.4.11 TESTAGEM E COMISSIONAMENTO DE SISTEMA DE ENERGIA SOLAR

A CONTRATADA deverá, em todas as instalações, realizar os testes de comissionamento, sendo eles:

- Verificação da tensão de circuito aberto (Voc) 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;
- Inspeção visual, em busca de danos físicos nas placas;
- 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;

4.4.12 PADRÃO DE ENERGIA

Os padrões de entrada de energia, quando necessário, devem ser atualizados para implementação dos sistemas de microgeração fotovoltaica. É responsabilidade da CONTRATADA realizar a adequação conforme a norma vigente da concessionária.

No padrão de entrada será instalada placa de sinalização, confeccionada em PVC 2,0 mm com tratamento anti-UV, conforme figura a seguir, fixada de acordo com o desenho 03, figura 2 da Especificação Técnica no. 122: Conexão de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema Elétrico da Enel Distribuição Ceará / Enel Distribuição Goiás/ Enel Distribuição Rio, sem que haja a perfuração da caixa para fixação da sinalização.

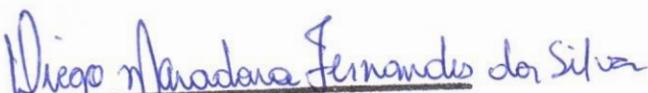


4.4.13 EQUIPE DE TRABALHO

- A equipe de trabalho, projetistas e instaladores, deve fazer parte do quadro de funcionários da empresa e possuírem vínculo empregatício, visando à eficácia e à eficiência na prestação do serviço.
- A equipe de instalação deverá apresentar certificados de treinamento em relação às Normas Regulamentadoras NR-10 Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade e NR-35 - Trabalho em altura.
- O serviço de instalação deverá ser supervisionado por um técnico ou engenheiro de segurança do trabalho, o qual deverá fazer parte do quadro de funcionários da empresa, assim como ter vínculo empregatício com a mesma;

4.4.14 MANUTENÇÃO

- A empresa vencedora deverá realizar a manutenção do sistema em até 1 ano a partir da data de finalização de cada instalação, o que será formalizado através de um Termo de Aceite da Instalação assinado pela empresa e por profissional responsável da prefeitura;
- A empresa deverá fazer a manutenção corretiva quando necessário e a preventiva pelo menos uma vez no período estipulado. Para qualquer tipo de manutenção, haverá a entrega de um relatório com, no mínimo, o registro de geração de energia e o plano de ação para garantir o bom funcionamento do sistema fotovoltaico;
- A manutenção corretiva só será realizada nos casos em que o mau funcionamento do sistema esteja relacionado a algum problema da instalação realizada pela empresa vencedora, o que deverá ser comprovado por laudo de especialista a ser contratado pela prefeitura;
- Em relação a qualquer defeito de fabricação dos equipamentos, a empresa vencedora ajudará no processo de troca junto ao fabricante, excluindo os casos de mau uso dos equipamentos. Essa ajuda constará de contato e troca de informações dos equipamentos com o fabricante.


DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA
ENR. ELETRICISTA CREA-CE 352787





PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE TAMBORIL-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.
DESCRIÇÃO:	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS
LOCAL:	SEDE E DISTRITOS DE TAMBORIL-CE
CLIENTE:	PRÉFETURA MUNICIPAL DE TAMBORIL-CE

DATA :	05/11/2023	DIÁRIO :	29,77%
FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	4/2023
SINAPI	2023/09 COM DESONERAÇÃO	84,44%	4/2023
Composições	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
			DATA REF.
			10/2023



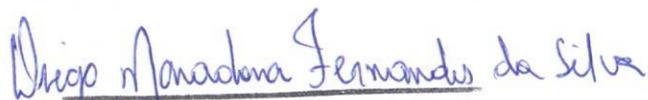
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA							R\$ 187.298,00	R\$ 243.057,00
1.1	CP-PMT-0012	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	Composições Próprias	%	100,00	R\$ 1.872,98	R\$ 2.430,57	R\$ 187.298,00	R\$ 243.057,00
2	SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO							R\$ 3.523.092,56	R\$ 4.571.910,57
2.1	SERVIÇOS DE ENGENHARIA							R\$ 141.023,52	R\$ 183.006,23
2.1.1	CP-PMT-0010	HOMOLOGAÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS ATÉ JUNTO À CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA LOCAL	Composições Próprias	UN	19,00	R\$ 3.142,08	R\$ 4.077,48	R\$ 59.699,52	R\$ 77.472,12
2.1.2	CP-PMT-0009	TESTAGEM E COMISSIONAMENTO DE SISTEMA DE ENERGIA SOLAR	Composições Próprias	UN	19,00	R\$ 2.047,68	R\$ 2.657,27	R\$ 38.905,92	R\$ 50.488,13
2.1.3	CP-PMT-0008	SERVIÇO DE EXECUÇÃO DE LAUDO DE ESTABILIDADE ESTRUTURAL	Composições Próprias	UN	18,00	R\$ 2.356,56	R\$ 3.058,11	R\$ 42.418,08	R\$ 55.045,98
2.2	INFRAESTRUTURA SOLAR - PARTE CORRENTE CONTÍNUA							R\$ 2.925.386,05	R\$ 3.796.280,05
2.2.1	CP-PMT-0001	PAINEL SOLAR 550W 144 HALF CEL MONO, 21,33% OU MAIOR EFICIENCIA, TIER 1, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	Composições Próprias	UN	1.088,00	R\$ 2.044,27	R\$ 2.652,85	R\$ 2.224.165,76	R\$ 2.886.300,80
2.2.2	CP-PMT-0002	INVERSOR SOLAR 15KW TRIFASICO 380V 2MPPT MONITORAMENTO	Composições Próprias	UN	16,00	R\$ 13.489,48	R\$ 17.505,30	R\$ 215.831,68	R\$ 280.084,80
2.2.3	CP-PMT-0003	INVERSOR SOLAR 60KW TRIFASICO 380V 3MPPT 12 ENTRADAS MONITORAMENTO	Composições Próprias	UN	3,00	R\$ 28.181,64	R\$ 36.571,31	R\$ 84.544,92	R\$ 109.713,93
2.2.4	CP-PMT-0005	CABO SOLAR CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC - PRETO OU VERMELHO	Composições Próprias	M	5.600,00	R\$ 15,28	R\$ 19,83	R\$ 85.568,00	R\$ 111.048,00
2.2.5	CP-PMT-0004	ESTRUTURA 4 PAINELIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	Composições Próprias	UN	336,00	R\$ 741,52	R\$ 962,27	R\$ 249.150,72	R\$ 323.322,72
2.2.6	CP-PMT-0006	CONECTOR MC4 32.0016+17P0002 - 02 PARES DE CONECTORES MC4	Composições Próprias	UN	109,00	R\$ 36,53	R\$ 47,40	R\$ 3.981,77	R\$ 5.166,60
2.2.7	CP-PMT-0007	ESTRUTURA SOLAR 4 PAINELIS SOLO TERRESTRE 4,80M INCLINACAO 5 A 30 GRAUS	Composições Próprias	UN	40,00	R\$ 1.553,58	R\$ 2.016,08	R\$ 62.143,20	R\$ 80.643,20
2.3	INFRAESTRUTURA SOLAR - PARTE CORRENTE ALTERNADA							R\$ 166.140,25	R\$ 215.593,01
2.3.1	C0556	CABO EM PVC 1000V 6MM2	SEINFRA	M	2.850,00	R\$ 10,38	R\$ 13,47	R\$ 29.583,00	R\$ 38.389,50
2.3.2	C0550	CABO EM PVC 1000V 16MM2	SEINFRA	M	180,00	R\$ 18,62	R\$ 24,16	R\$ 3.351,60	R\$ 4.348,80
2.3.3	C0553	CABO EM PVC 1000V 25MM2	SEINFRA	M	180,00	R\$ 25,14	R\$ 32,62	R\$ 4.525,20	R\$ 5.871,60
2.3.4	C0555	CABO EM PVC 1000V 50MM2	SEINFRA	M	630,00	R\$ 48,37	R\$ 62,77	R\$ 30.473,10	R\$ 39.545,10
2.3.5	C0326	ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4"X 2.40M	SEINFRA	UN	57,00	R\$ 324,91	R\$ 421,64	R\$ 18.519,87	R\$ 23.334,48
2.3.6	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	SEINFRA	M	1.860,00	R\$ 27,32	R\$ 35,45	R\$ 50.815,20	R\$ 65.937,00
2.3.7	C1199	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 50mm (1 1/2")	SEINFRA	M	60,00	R\$ 37,44	R\$ 48,59	R\$ 2.246,40	R\$ 2.915,40
2.3.8	C0627	CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 150X150X80mm	SEINFRA	UN	79,00	R\$ 50,49	R\$ 65,52	R\$ 3.988,71	R\$ 5.176,08
2.3.9	C4562	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	SEINFRA	UN	76,00	R\$ 133,83	R\$ 173,67	R\$ 10.171,08	R\$ 13.198,92
2.3.10	C1124	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 32A	SEINFRA	UN	16,00	R\$ 99,06	R\$ 128,55	R\$ 1.584,96	R\$ 2.056,80



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PUBLICOS DO MUNICÍPIO DE TAMBORIL-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA :	05/11/2023	BDI :	29,77%	
DESCRIÇÃO:	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
LOCAL:	SEDE E DISTRITOS DE TAMBORIL-CE	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE TAMBORIL-CE	SINAPI	2023/09 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
		Composições	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	

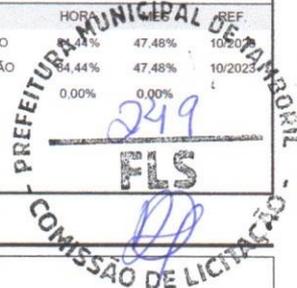
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
2.3.11	C1117	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 100A	SEINFRA	UN	3,00	R\$ 143,81	R\$ 186,62	R\$ 431,43	R\$ 559,86
2.3.12	C2072	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES 255X315X135mm, C/BARRAMENTO	SEINFRA	UN	19,00	R\$ 335,25	R\$ 435,05	R\$ 6.369,75	R\$ 8.265,95
2.3.13	C0591	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm	SEINFRA	UN	7,00	R\$ 311,14	R\$ 403,77	R\$ 2.177,98	R\$ 2.826,39
2.3.14	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	SEINFRA	M3	21,00	R\$ 54,09	R\$ 70,19	R\$ 1.135,89	R\$ 1.473,99
2.3.15	C0331	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)	SEINFRA	M3	21,00	R\$ 36,48	R\$ 47,34	R\$ 766,08	R\$ 994,14
2.4	INFRAESTRUTURA TELHADO							R\$ 276.493,57	R\$ 358.800,14
2.4.1	C2200	RETELHAMENTO C/ TELHA CERÂMICA ATE 20% NOVA	SEINFRA	M2	2.481,82	R\$ 51,14	R\$ 66,36	R\$ 126.920,27	R\$ 164.693,58
2.4.2	C1628	LIMPEZA GERAL	SEINFRA	M2	2.909,72	R\$ 12,92	R\$ 16,77	R\$ 37.593,58	R\$ 48.796,00
2.4.3	C3005	MADEIRAMENTO P/TELHA CERÂMICA C/ REAPROVEITAMENTO	SEINFRA	M2	2.481,82	R\$ 45,12	R\$ 58,55	R\$ 111.979,72	R\$ 145.310,56
2.5	INFRAESTRUTURA SOLO							R\$ 14.049,17	R\$ 18.231,14
2.5.1	CP-PMT-0011	PILAR CIRCULAR DE CONCRETO P/ VIBRAÇÃO Fck 30MPA, COM DIÂMETRO 30CM, TENDO 4 FERROS DE 3/8" E ESTRIBOS DE 1/4" ESPAÇADOS A CADA 15CM	Composições Próprias	UN	80,00	R\$ 137,40	R\$ 178,30	R\$ 10.992,00	R\$ 14.264,00
2.5.2	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	SEINFRA	M3	56,52	R\$ 54,09	R\$ 70,19	R\$ 3.057,17	R\$ 3.967,14
VALOR BDI TOTAL:								R\$ 1.104.577,01	
VALOR ORÇAMENTO:								R\$ 3.710.390,56	
VALOR TOTAL:								R\$ 4.814.967,57	


DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA
 ENG. ELETRICISTA CREA-CE 352787
 RNP 0619861320



RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

	OBRA:	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE TAMBORIL-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA: 05/11/2023	BDI: 29,77%
	DESCRIÇÃO:	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	SEINFRA 028.1 COM DESONERAÇÃO 47,48%	SINAPI 2023/09 COM DESONERAÇÃO 47,48%
	LOCAL:	SEDE E DISTRITOS DE TAMBORIL-CE	Composição	PROPRIA 0,00%
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE TAMBORIL-CE		



1.1. CP-PMT-0012 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA (%)

COTAÇÃO / ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA (C/ ENCARGOS)		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
18606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	SEINFRA	UNxMÊ	0,06000000	R\$ 6.745,98	R\$ 404,76
TOTAL COTAÇÃO / ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA (C/ ENCARGOS):						R\$ 404,76

Mão de Obra		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
18590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRAS	SEINFRA	MÊS	0,06000000	R\$ 6.171,03	R\$ 370,26
18583	ENGENHEIRO PLENO	SEINFRA	MÊS	0,05000000	R\$ 21.959,24	R\$ 1.097,96
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 1.468,22

VALOR:	R\$ 1.872,98
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 557,59
VALOR COM BDI:	R\$ 2.430,57

2.1.1. CP-PMT-0010 HOMOLOGAÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS ATÉ JUNTO À CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA LOCAL (UN)

Mão de Obra		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12322	ENGENHEIRO	SEINFRA	H	32,00000000	R\$ 98,19	R\$ 3.142,08
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 3.142,08

VALOR:	R\$ 3.142,08
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 935,40
VALOR COM BDI:	R\$ 4.077,48

2.1.2. CP-PMT-0009 TESTAGEM E COMISSONAMENTO DE SISTEMA DE ENERGIA SOLAR (UN)

Mão de Obra		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	36,00000000	R\$ 24,15	R\$ 869,40
12322	ENGENHEIRO	SEINFRA	H	12,00000000	R\$ 98,19	R\$ 1.178,28
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 2.047,68

VALOR:	R\$ 2.047,68
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 609,59
VALOR COM BDI:	R\$ 2.657,27

2.1.3. CP-PMT-0008 SERVIÇO DE EXECUÇÃO DE LAUDO DE ESTABILIDADE ESTRUTURAL (UN)

Mão de Obra		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12322	ENGENHEIRO	SEINFRA	H	24,00000000	R\$ 98,19	R\$ 2.356,56
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 2.356,56

VALOR:	R\$ 2.356,56
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 701,55

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

	OBRA:	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE TAMBORIL-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA : 05/11/2023	BDI : 29,77%	
	DESCRIÇÃO:	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	FORNTE	VERSÃO	
	LOCAL:	SEDE E DISTRITOS DE TAMBORIL-CE	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	HORA 84,44% 47,48% 10/2023
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE TAMBORIL-CE	SINAPI	2023/09 COM DESONERAÇÃO	47,48% 10/2023
		Composição	PRÓPRIA	0,00% 0,00%	

VALOR COM BDI: R\$ 3.058,85

2.2.1. CP-PMT-0001 PAINEL SOLAR 550W 144 HALF CEL MONO, 21,33% OU MAIOR EFICIENCIA, TIER 1, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)

Material	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
PMT-COT01 PAINEL SOLAR 550W 144 HALF CEL MONO, 21,33% OU MAIOR EFICIENCIA, TIER 1, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	Composições	UN	1,00000000	R\$ 1.943,72	R\$ 1.943,72
TOTAL Material:					R\$ 1.943,72

Mão de Obra	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042 AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	4,00000000	R\$ 19,10	R\$ 76,40
12312 ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,00000000	R\$ 24,15	R\$ 24,15
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 100,55

VALOR:	R\$ 2.044,27
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 608,58
VALOR COM BDI:	R\$ 2.652,85

2.2.2. CP-PMT-0002 INVERSOR SOLAR 15KW TRIFASICO 380V 2MPPT MONITORAMENTO (UN)

Material	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
PMT_COT02 INVERSOR SOLAR 15KW TRIFASICO 380V 2MPPT MONITORAMENTO	Composições	UN	1,00000000	R\$ 13.326,58	R\$ 13.326,58
TOTAL Material:					R\$ 13.326,58

Mão de Obra	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042 AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	6,00000000	R\$ 19,10	R\$ 114,60
12312 ELETRICISTA	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 24,15	R\$ 48,30
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 162,90

VALOR:	R\$ 13.489,48
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 4.015,82
VALOR COM BDI:	R\$ 17.505,30

2.2.3. CP-PMT-0003 INVERSOR SOLAR 60KW TRIFASICO 380V 3MPPT 12 ENTRADAS MONITORAMENTO (UN)

Material	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
PMT_COT03 INVERSOR SOLAR 60KW TRIFASICO 380V 3MPPT 12 ENTRADAS MONITORAMENTO	Composições	UN	1,00000000	R\$ 28.018,74	R\$ 28.018,74
TOTAL Material:					R\$ 28.018,74

Mão de Obra	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042 AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	6,00000000	R\$ 19,10	R\$ 114,60
12312 ELETRICISTA	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 24,15	R\$ 48,30
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 162,90

VALOR:	R\$ 28.181,64
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 8.389,67

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

	OBRA:	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE TAMBORIL-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA: 05/11/2023	BDI: 29,77%	
	DESCRIÇÃO:	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	VERSAO:	REF:	
	LOCAL:	SEDE E DISTRITOS DE TAMBORIL-CE	SEINFRA:	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44% 47,48% 10/2023
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE TAMBORIL-CE	SINAPI:	2023/09 COM DESONERAÇÃO	84,44% 47,48% 10/2023
		Composição:	PRÓPRIA	0,00% 0,00%	



VALOR COM BDI: R\$ 36.971,31

2.2.4. CP-PMT-0005 CABO SOLAR CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC - PRETO OU VERMELHO (M)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
PMT_COT05	CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC	Composições	M	1,00000000	R\$ 9,66	R\$ 9,66
TOTAL Material:					R\$ 9,66	

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,13000000	R\$ 19,10	R\$ 2,48
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,13000000	R\$ 24,15	R\$ 3,14
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 5,62	

VALOR:	R\$ 15,28
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 4,55
VALOR COM BDI:	R\$ 19,83

2.2.5. CP-PMT-0004 ESTRUTURA 4 PAINES FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL (UN)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
PMT_COT04	ESTRUTURA 4 PAINES FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	Composições	UN	1,00000000	R\$ 703,32	R\$ 703,32
TOTAL Material:					R\$ 703,32	

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 19,10	R\$ 38,20
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 38,20	

VALOR:	R\$ 741,52
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 220,75
VALOR COM BDI:	R\$ 962,27

2.2.6. CP-PMT-0006 CONECTOR MC4 32.0016+17P0002 - 02 PARES DE CONECTORES MC4 (UN)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
PMT_COT06	CONECTOR MC4 32.0016+17P0002 - 02 PARES DE CONECTORES MC4	Composições	UN	1,00000000	R\$ 30,91	R\$ 30,91
TOTAL Material:					R\$ 30,91	

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,13000000	R\$ 19,10	R\$ 2,48
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,13000000	R\$ 24,15	R\$ 3,14
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 5,62	

VALOR:	R\$ 36,53
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 10,87
VALOR COM BDI:	R\$ 47,40

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

	OBRA:	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE TAMBORIL-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA : 05/11/2023	BDI : 29,77%									
	DESCRIÇÃO:	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	FORTE	VERSÃO									
	LOCAL:	SEDE E DISTRITOS DE TAMBORIL-CE	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO									
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE TAMBORIL-CE	SINAPI	2023/09 COM DESONERAÇÃO									
		Composição	PROPRIA	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">HORA</td> <td style="width: 25%;">MES</td> <td style="width: 25%;">REF.</td> </tr> <tr> <td>84,44%</td> <td>47,48%</td> <td>10/2023</td> </tr> <tr> <td>0,00%</td> <td>0,00%</td> <td>11/2023</td> </tr> </table>	HORA	MES	REF.	84,44%	47,48%	10/2023	0,00%	0,00%	11/2023
HORA	MES	REF.											
84,44%	47,48%	10/2023											
0,00%	0,00%	11/2023											



2.2.7. CP-PMT-0007 ESTRUTURA SOLAR 4 PAINES SOLO TERRESTRE 4,80M INCLINACAO 5 A 30 GRAUS (UN)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
PMT_COT07	ESTRUTURA SOLAR 4 PAINES SOLO TERRESTRE 4,80M INCLINACAO 5 A 30 GRAUS	UN	1,00000000	R\$ 1.375,50	R\$ 1.375,50
TOTAL Material:					R\$ 1.375,50

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	3,00000000	R\$ 19,10	R\$ 57,30
12312	ELETRICISTA	H	2,00000000	R\$ 24,15	R\$ 48,30
11530	MONTADOR	H	3,00000000	R\$ 24,16	R\$ 72,48
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 178,08

VALOR:	R\$ 1.553,58
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 462,50
VALOR COM BDI:	R\$ 2.016,08

2.3.1. C0556 CABO EM PVC 1000V 6MM2 (M)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10375	CABO EM PVC 1000V 6MM2	M	1,02000000	R\$ 4,6600	R\$ 4,7532
TOTAL Material:					R\$ 4,7532

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,13000000	R\$ 19,1000	R\$ 2,4830
12312	ELETRICISTA	H	0,13000000	R\$ 24,1500	R\$ 3,1395
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 5,6225

VALOR:	R\$ 10,38
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 3,09
VALOR COM BDI:	R\$ 13,47

2.3.2. C0550 CABO EM PVC 1000V 16MM2 (M)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10369	CABO EM PVC 1000V 16MM2	M	1,02000000	R\$ 11,4700	R\$ 11,6994
TOTAL Material:					R\$ 11,6994

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,16000000	R\$ 19,1000	R\$ 3,0560
12312	ELETRICISTA	H	0,16000000	R\$ 24,1500	R\$ 3,8640
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 6,9200

VALOR:	R\$ 18,62
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 5,54
VALOR COM BDI:	R\$ 24,16

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

	OBRA:	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE TAMBORIL-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA: 05/11/2023		BDI: 29,77%
	DESCRIÇÃO:	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	FONTE	VERSÃO	HORA
	LOCAL:	SEDE E DISTRITOS DE TAMBORIL-CE	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44% 47,48% 10/2023
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE TAMBORIL-CE	SINAPI	2023/09 COM DESONERAÇÃO	0,00% 47,48% 10/2023
			Composição		PROPRIA



2.3.3. C0553 CABO EM PVC 1000V 25MM2 (M)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0372	CABO EM PVC 1000V 25MM2	SEINFRA	M	1,02000000	R\$ 17,4400	R\$ 17,7888
TOTAL Material:					R\$ 17,7888	

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,17000000	R\$ 19,1000	R\$ 3,2470
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,17000000	R\$ 24,1500	R\$ 4,1055
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 7,3525	

VALOR:	R\$ 25,14
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 7,48
VALOR COM BDI:	R\$ 32,62

2.3.4. C0555 CABO EM PVC 1000V 50MM2 (M)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0331	CABO EM PVC 1000V 50MM2	SEINFRA	M	1,02000000	R\$ 34,2800	R\$ 34,9656
TOTAL Material:					R\$ 34,9656	

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,31000000	R\$ 19,1000	R\$ 5,9210
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,31000000	R\$ 24,1500	R\$ 7,4865
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 13,4075	

VALOR:	R\$ 48,37
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 14,40
VALOR COM BDI:	R\$ 62,77

2.3.5. C0326 ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4"X 2.40M (UN)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0338	CABO COBRE NU 25MM2	SEINFRA	M	3,00000000	R\$ 23,7100	R\$ 71,1300
I0421	CAIXA INSPEÇÃO DO TERRA	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 65,8700	R\$ 65,8700
I0841	CONECTOR PARA HASTE TERRA	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 2,8300	R\$ 2,8300
I1244	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD DE 3/4" x 2.40M	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 82,0000	R\$ 82,0000
TOTAL Material:					R\$ 221,8300	

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	3,50000000	R\$ 19,1000	R\$ 66,8500
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,50000000	R\$ 24,1500	R\$ 36,2250
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 103,0750	

VALOR:	R\$ 324,91
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 96,73

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

	OBRA:		INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE TAMBORIL-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.		DATA: 05/11/2023	BDI: 29.77%
	DESCRIÇÃO:		ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS		SEINFRA	VERSÃO
	LOCAL:		SEDE E DISTRITOS DE TAMBORIL-CE		SINAPI	HORA
	CLIENTE:		PREFEITURA MUNICIPAL DE TAMBORIL-CE		Composição	PROPRIA

VALOR COM BDI: **R\$ 42,64**

2.3.6. C1197 ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1") (M)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
11070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	SEINFRA	M	1,10000000	R\$ 7,1400	R\$ 7,8540
TOTAL Material:					R\$ 7,8540	

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,45000000	R\$ 19,1000	R\$ 8,5950
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,45000000	R\$ 24,1500	R\$ 10,8675
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 19,4625	

VALOR:	R\$ 27,32
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 8,13
VALOR COM BDI:	R\$ 35,45

2.3.7. C1199 ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 50mm (1 1/2") (M)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
11068	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1 1/2"	SEINFRA	M	1,10000000	R\$ 10,4500	R\$ 11,4950
TOTAL Material:					R\$ 11,4950	

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,60000000	R\$ 19,1000	R\$ 11,4600
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,60000000	R\$ 24,1500	R\$ 14,4900
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 25,9500	

VALOR:	R\$ 37,44
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 11,15
VALOR COM BDI:	R\$ 48,59

2.3.8. C0627 CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 150X150X80mm (UN)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10429	CAIXA PASSAG. CHAPA C/TAMPA PARAF. 150X150X80MM	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 20,2200	R\$ 20,2200
TOTAL Material:					R\$ 20,2200	

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,70000000	R\$ 19,1000	R\$ 13,3700
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,70000000	R\$ 24,1500	R\$ 16,9050
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 30,2750	

VALOR:	R\$ 50,49
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 15,03
VALOR COM BDI:	R\$ 65,52

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

	OBRA:		INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE TAMBORIL-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.		DATA : 05/11/2023		BDI : 29.77%		
	DESCRIÇÃO:		ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS		SEINFRA	VERSÃO	HORA	RE	
	LOCAL:		SEDE E DISTRITOS DE TAMBORIL-CE		028.1	COM DESONERAÇÃO	84,44	47,48%	
	CLIENTE:		PREFEITURA MUNICIPAL DE TAMBORIL-CE		2023/09	COM DESONERAÇÃO	84,44	47,48%	
				Composição		PROPRIA		0,00%	0,00%



2.3.9. C4562 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V (UN)

Material	DESCRIÇÃO	FORNEDOR	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
18442	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 133,8300	R\$ 133,8300
TOTAL Material:						R\$ 133,8300

VALOR:	R\$ 133,83
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 39,84
VALOR COM BDI:	R\$ 173,67

2.3.10. C1124 DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 32A (UN)

Material	DESCRIÇÃO	FORNEDOR	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
11010	DISJUNTOR TRIPOLAR 32A	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 60,1300	R\$ 60,1300
TOTAL Material:						R\$ 60,1300

VALOR:	R\$ 99,06
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 29,49
VALOR COM BDI:	R\$ 128,55

2.3.11. C1117 DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 100A (UN)

Material	DESCRIÇÃO	FORNEDOR	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
11016	DISJUNTOR TRIPOLAR DE 100A	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 104,8800	R\$ 104,8800
TOTAL Material:						R\$ 104,8800

VALOR:	R\$ 143,81
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 42,81
VALOR COM BDI:	R\$ 186,62

2.3.12. C2072 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES 255X315X135mm, C/BARRAMENTO (UN)

Material	DESCRIÇÃO	FORNEDOR	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10193	BARRAMENTO NEUTRO P/ BAIXA TENSÃO	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 41,3200	R\$ 41,3200
10194	BARRAMENTO PRINCIPAL P/ BAIXA TENSÃO	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 40,6500	R\$ 40,6500

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

	OBRA:	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE TAMBORIL-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA: 05/11/2023	BDI MUNICIPAL DE TAMBORIL
	DESCRIÇÃO:	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	VERSIÃO	COMISSÃO DE LICITAÇÃO
	LOCAL:	SEDE E DISTRITOS DE TAMBORIL-CE	SEINFRA 028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44% 47,48% 10/2023
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE TAMBORIL-CE	SINAPI 2023/09 COM DESONERAÇÃO	84,44% 47,48% 10/2023
		Composição	PRÓPRIA	0,00% 0,00%

I0195	BARRAMENTO TERRA P/ BAIXA TENSÃO	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 33,0000	R\$ 63,6000
I1755	QUADRO DISTRIBUIÇÃO LUZ 255X315X135MM	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 133,1800	R\$ 133,1800
TOTAL Material:						R\$ 248,7500

Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 19,1000	R\$ 38,2000
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 24,1500	R\$ 48,3000
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 86,5000

VALOR:	R\$ 335,25
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 99,80
VALOR COM BDI:	R\$ 435,05

2.3.13. C0591 CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm (UN)

Serviço		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0076	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm	SEINFRA	M2	1,68000000	R\$ 122,4300	R\$ 205,6824
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	SEINFRA	KG	1,25000000	R\$ 12,5200	R\$ 15,6500
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,03840000	R\$ 495,6500	R\$ 19,0330
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,21600000	R\$ 48,9200	R\$ 10,5667
C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	0,19200000	R\$ 77,5400	R\$ 14,8877
C2862	LASTRO DE BRITA	SEINFRA	M3	0,05400000	R\$ 152,4900	R\$ 8,2345
C2123	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	SEINFRA	M2	1,44000000	R\$ 25,7600	R\$ 37,0944
TOTAL Serviço:						R\$ 311,1487

VALOR:	R\$ 311,14
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 92,63
VALOR COM BDI:	R\$ 403,77

2.3.14. C1256 ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M (M3)

Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,93000000	R\$ 18,4600	R\$ 54,0878
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 54,0878

VALOR:	R\$ 54,09
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 16,10
VALOR COM BDI:	R\$ 70,19

2.3.15. C0331 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.) (M3)

Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,70000000	R\$ 18,4600	R\$ 31,3820
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 31,3820

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

	OBRA:	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE TAMBORIL-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA : 05/11/2023	BDI: 29,77%	
	DESCRIÇÃO:	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	FONTES:	VERSÃO:	REF.:
	LOCAL:	SEDE E DISTRITOS DE TAMBORIL-CE	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	10/2023
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE TAMBORIL-CE	SINAPI	2023/09 COM DESONERAÇÃO	10/2023
			Composição:	PROPRIA	



Serviço	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C3129 AREIA DE CAMPO - EXTRAÇÃO	SEINFRA	M3	1,10000000	R\$ 4,6300	R\$ 5,0930
TOTAL Serviço:					R\$ 5,0930

VALOR:	R\$ 36,48
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 10,86
VALOR COM BDI:	R\$ 47,34

2.4.1. C2200 RETELHAMENTO C/ TELHA CERÂMICA ATE 20% NOVA (M2)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2045 TELHA CERÂMICA COLONIAL	SEINFRA	UN	6,00000000	R\$ 0,7100	R\$ 4,2600
TOTAL Material:					R\$ 4,2600

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391 PEDREIRO	SEINFRA	H	1,10000000	R\$ 24,1600	R\$ 26,5760
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	1,10000000	R\$ 18,4600	R\$ 20,3060
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 46,8820

VALOR:	R\$ 51,14
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 15,22
VALOR COM BDI:	R\$ 66,36

2.4.2. C1628 LIMPEZA GERAL (M2)

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,70000000	R\$ 18,4600	R\$ 12,9220
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 12,9220

VALOR:	R\$ 12,92
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 3,85
VALOR COM BDI:	R\$ 16,77

2.4.3. C3005 MADEIRAMENTO P/TELHA CERÂMICA C/ REAPROVEITAMENTO (M2)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2408 PREGO 14X18 (1.1/2" x 14) (APROXIMADAMENTE 708UN/KG)	SEINFRA	KG	0,05000000	R\$ 17,2300	R\$ 0,8615
I2410 PREGO 18X27 (2.1/2" x 10) (APROXIMADAMENTE 198UN/KG)	SEINFRA	KG	0,07000000	R\$ 14,2000	R\$ 0,9940
TOTAL Material:					R\$ 1,8555

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0041 AJUDANTE DE CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,00000000	R\$ 19,1000	R\$ 19,1000
I0498 CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,00000000	R\$ 24,1600	R\$ 24,1600
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 43,2600

VALOR:	R\$ 45,12
---------------	------------------

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

	OBRA:	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE TAMBORIL-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA : 05/11/2023	BDI : 29,77%
	DESCRIÇÃO:	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	FONTE	VERSÃO
	LOCAL:	SEDE E DISTRITOS DE TAMBORIL-CE	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE TAMBORIL-CE	SINAPI	2023/09 COM DESONERAÇÃO

HORA	REF.	
84,44%	47,48%	2023
0,00%	0,00%	10/2023



VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	DE L. R\$ 13,43
VALOR COM BDI:	R\$ 58,55

2.5.1. CP-PMT-0011 PILAR CIRCULAR DE CONCRETO P/ VIBRAÇÃO Fck 30MPa, COM DIÂMETRO 30CM, TENDO 4 FERROS DE 3/8" E ESTRIBOS DE 1/4" ESPAÇADOS A CADA 15CM (UN)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0163 AÇO CA-50	SEINFRA	KG	3,70000000	R\$ 7,10	R\$ 26,27
I0169 AÇO CA-60	SEINFRA	KG	1,48000000	R\$ 7,59	R\$ 11,23
I0103 ARAME RECOZIDO N.18 BWG	SEINFRA	KG	1,00000000	R\$ 16,53	R\$ 16,53
TOTAL Material:					R\$ 54,03

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0040 AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,08000000	R\$ 19,10	R\$ 1,53
I0121 ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,08000000	R\$ 24,16	R\$ 1,93
I2391 PEDREIRO	SEINFRA	H	0,40000000	R\$ 24,16	R\$ 9,66
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,40000000	R\$ 18,46	R\$ 7,38
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 20,50

Serviço	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0844 CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,11000000	R\$ 571,56	R\$ 62,87
TOTAL Serviço:					R\$ 62,87

VALOR:	R\$ 137,40
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 40,90
VALOR COM BDI:	R\$ 178,30

2.2. C1256 ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M (M3)

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	2,93000000	R\$ 18,4600	R\$ 54,0878
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 54,0878

VALOR:	R\$ 54,09
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (29.77%):	R\$ 16,10
VALOR COM BDI:	R\$ 70,19

Diego Maradona Fernandes da Silva

DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA
 ENG. ELETRICISTA CREA-CE 352787
 RNP 0619861320