EXECUÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE NA MODALIDADE AUTOCONSUMO REMOTO DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO – PI, COM CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA ESPECIALIZADA, VISANDO À REDUÇÃO DOS CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA AO LONGO DA VIDA ÚTIL DOS SISTEMAS, CONFIGURANDO UM INVESTIMENTO EM ECONOMIA E INFRAESTRUTURA PARA O MUNICÍPIO E A SECRETARIA.

1. APRESENTAÇÃO

Cristino Castro é um município do Estado do Piauí localizado na microrregião do Alto Médio Gurguéia e distante 595 km da capital. Com área de 2.130,59 km² (latitude 08º49'04" sul e longitude 44º1327" oeste), ele faz parte do Território Chapada das Mangabeiras, seus limites são ao norte os municípios de Colónia do Gurguéia e Manoel Emídio, ao sul Santa Luz, a leste Canto do Buriti e Guaribas, e à oeste Manoel Emidio, Palmeira do Piauí e Alvorada do Gurguéia.

Com altitude da sede a 239 m acima do nível do mar, as condições climáticas apresentam temperaturas mínimas de 19ºC e máximas de 33ºC, com clima quente e semiúmido. A precipitação pluviométrica média anual de 700 mm é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em tomo de 700 a 1.200 mm e período chuvoso estendendo-se de novembro - dezembro a abril - maio. Os meses de janeiro, fevereiro e março formam o trimestre mais úmido.

Parte de seu território faz parte do Parque Nacional Serra das Confusões, onde o acidente morfológico predominante é a ampla superfície tabular reelaborada, plana ou levemente ondulada, limitada por escarpas abruptas que podem atingir 600 m, exibindo relevo com zonas rebaixadas e dissecadas.

As usinas de energia solar trarão benefícios econômicos para a prefeitura, pois os custos de conta de energia no município têm sido crescentes dado os constantes reajustes tarifários e os aumentos no consumo de energia. Além disso, como um dos indicadores de desenvolvimento de qualquer município está diretamente atrelado ao aumento de consumo de energia, isso permitirá que a secretaria de saúde possa se utilizar de mais equipamentos tais como ares-condicionados e melhorar a qualidade do ambiente de todo o órgão.

Constitui-se assim este projeto básico para futuras demandas que venham surgir mediante aos aumentos de tarifa de energia, instalação de novos equipamentos e aumentos de consumo. Sendo assim, ele retrata uma previsão dos serviços que venham a ser realizados, de forma a atender as necessidades da Secretaria de Educação de Cristino Castro – PI.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

Como é de conhecimento de todos, os aumentos contínuos nas tarifas de energia elétrica têm tornado os valores das faturas muito mais elevados que as projeções.

Com isso, objetivando um bom investimento com retorno financeiro e preparo do município para os aumentos de carga e redução dos custos mensais da secretaria de educação, foram propostos três projetos de energia solar fotovoltaica.

3. OBJETIVOS

- Compra de materiais e execução de três sistemas solares fotovoltaicos de 71,37 kWp – 28,08 kWp e 16,38 kWp, classificados como Microgeração Distribuída para Autoconsumo Remoto;
- Redução dos custos atuais e futuros nas faturas de energia elétrica da Secretaria de Educação, resultando em uma economia superior a 50% para os cofres públicos. Os valores economizados poderão ser aplicados em outras áreas em benefícios do município e população;
- A potência total das usinas poderá ser flexibilizada ou redistribuída, caso haja outra configuração de porte mais eficiente para o projeto. Nesta hipótese, a empresa executora poderá ajustar o projeto, conforme necessário e comprovar.

4. MEMORIAL DESCRITIVO

4.1. Objetivo

O presente memorial tem por finalidade de descrever os parâmetros do projeto da geração distribuída, conforme Norma Técnica n° 020 da Equatorial PI, Lei n° 14.300 de 06 de janeiro de 2022, Resolução Normativa ANEEL Nº 1.000 de 07 de dezembro de 2021, que trata do acesso de microgeração e minigeração distribuídas aos sistemas de distribuição de energia elétrica e o sistema de compensação de energia elétrica.

4.2. Dados Gerais

As três unidades consumidoras apresentam, individualmente, cargas instaladas de aproximadamente 40 kW, que segundo a Norma Técnica n° 020 da Equatorial Piauí, implica em uma instalação trifásica 220/380Vac com disjuntor de entrada de 80A e condutores do ramal de ligação de alumínio multiplexado 25 mm^2. Considerando que a potência máxima a ser entregue dos inversores é de 40 kW, poderão ser efetuadas as conexões sem riscos para o padrão de entrada da concessionária.

4.3. Premissas do SFCR

Os projetos consideram que os sistemas de geração fotovoltaica serão implantados em única etapa, com as seguintes características:

Área Total SFRC	300	m^2
Potência de Pico Instalada	62,59	kWp
Quantidade de Módulos Fotovoltaicos	107	und
Potência dos Módulos Fotovoltaicos	585	Wp
Eficiência dos Módulos Fotovoltaicos	22,65	%
Fabricante do Módulo Fotovoltaico	DAH / HANERSUN / SUNOVA / RISEN	-
Fabricante do Inversor	SOLIS / GOODWE / SOFAR	-
Potência do Inversor	40	kW

UFV-01

Área Total SFRC	180	m^2
Potência de Pico Instalada	36,85	kWp
Quantidade de Módulos Fotovoltaicos	63	und
Potência dos Módulos Fotovoltaicos	585	Wp
Eficiência dos Módulos Fotovoltaicos	22,65	%
Fabricante do Módulo Fotovoltaico	DAH / HANERSUN / SUNOVA / RISEN	-
Fabricante do Inversor	SOLIS / GOODWE / SOFAR	-
Potência do Inversor	30	kW

UFV-02

Área Total SFRC	90	m^2
Potência de Pico Instalada	16,38	kWp
Quantidade de Módulos Fotovoltaicos	28	und
Potência dos Módulos Fotovoltaicos	585	Wp
Eficiência dos Módulos Fotovoltaicos	22,65	%
Fabricante do Módulo Fotovoltaico	DAH / HANERSUN / SUNOVA / RISEN	-
Fabricante do Inversor	SUNGROW (EXISTENTE)	-
Potência do Inversor	50 (EXISTENTE)	kW

UFV-03

5. Data da previsão para conexão com a rede elétrica

Mediante a solicitação de acesso junto à distribuidora local, e ao tempo transcrito para a assinatura, operativo, vistoria e assentimento do ponto de conexão, o tempo previsto é de, em média, 60 dias úteis após a aprovação do projeto, condicionado à entrega dos materiais. Ressalta-se que, caso a concessionária de energia identifique a necessidade de melhorias na infraestrutura da rede local, os prazos poderão ser ajustados conforme o cronograma estabelecido por a distribuidora.

6. Localizações e Acessos

As localizações geográficas dos imóveis, os quais os sistemas solares fotovoltaicos devem ser instalados possuem as seguintes coordenadas geográficas (latitude e longitude, respectivamente):

- UFV-01: -8.82338788448369, -44.22471718427145;
- UFV-02: -8.82592290220154, -44.21950584420716;
- UFV-03: -8.815509797455935, -44.2140800900903.

Além disso, vale salientar que os imóveis se encontram dentro dos limites do município de Cristino Castro - PI. As usinas serão instaladas em telhado com estruturas de alumínio para a acomodação dos módulos fotovoltaicos.

7. CONCEPÇÃO TÉCNICA DOS SFCR (SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE)

7.1. Características Gerais dos SFCR

Os sistemas fotovoltaicos a serem instalados devem ser compostos por um conjunto de módulos fotovoltaicos fixados em telhado e acoplados a um inversor. Esses módulos FV estarão instalados com inclinação igual a do telhado e orientação que mais se aproxime do norte geográfico.

7.2. Arranjo Fotovoltaico do SFCR

A UFV-01 será constituída de um inversor de 40kW, com as seguintes conexões: MPPT-01 e MPPT-02, com duas strings de 14 módulos, em série cada. MPPT-03 com duas strings de 17 módulos, em série cada. E MPPT-04 com uma string de 17 módulos, em série. Os módulos serão de 585Wp, totalizando uma potência de 62,59kWp.

A UFV-02 será constituída de um inversor de 30kW, com as seguintes conexões: MPPT-01 e MPPT-02, com duas strings de 14 módulos, em série cada. MPPT-03 com uma string de 7 módulos, em série. Os módulos serão de 585Wp, totalizando uma potência de 36,85kWp.

A UFV-03 é uma expansão de um sistema já existente. Desta forma, utilizaremos os limites de potência disponível do inversor existente (50kW), tornando o SFCR mais eficiente e produtivo. Para isto utilizaremos uma MPPT com duas entradas de 14 módulos em série, cada. Os módulos serão de 585Wp, totalizando uma potência de 16,38kWp.

7.3. Detalhamento técnico dos inversores escolhidos

O inversor escolhido para a UFV-01 foi o S5-GC-40K da fabricante SOLIS. Os valores operacionais deste inversor são demonstrados no datasheet a seguir. O fator de dimensionamento (FDI) do equipamento é de 56,48%, estando dentro dos limites de segurança do inversor, o qual permite até 70%. Assim, visaremos longa vida útil.

Soluções comerciais e industriais de energia solar fotovoltaica | solis

Folha de Dados — **S5-GC(25-50)K**

Modelo	25K	30K	33K	36K	37.5K	40K	40K-HV	50K-HV
Entrada CC								
Potência máxima de entrada	37.5 kW	45 kW	49.5 kW	54 kW	63.8 kW	68 kW	68 kW	75 kW
Tensão máx de entrada	1100 V							
Tensão nominal	600 V							
Tensão de partida	180 V							
Intervalo de tensão MPPT	200-1000 V							
Corrente máx de entrada	32 A / 32 A / 32 A			4*32 A				
Corrente máx de curto-circuito	40 A / 40 A / 40 A			4*40 A				
MPPTs / Número de Entradas	3/6			4/8				
Saída CA								
Potência nominal de saída	25 kW	30 kW	33 kW	36 kW	37.5kW	40 kW	40 kW	50 kW
Potência nominal de saída a 40°C	25 kW	30 kW	33 kW	36 kW	37.5kW	40 kW	40 kW	50 kW
Potência máx de saída aparente	27.5 kVA	33 kVA	36.3 kVA	39.6 kVA	37.5 kVA	44 kVA	44 kVA	55 kVA
Potência máx de saída	27.5 kW	33 kW	36.3 kW	39.6 kW	37.5kW	44 kW	44 kW	55 kW
Potência máx de saída a 40°C	27.5 kW	33 kW	36.3 kW	39.6 kW	37.5kW	44 kW	44 kW	55 kW
Tensão nominal da rede	3/N/PE, 220 V / 380 V, 230 V / 400 V						3/PE, 480 V	
Frequência nominal da rede	50 Hz / 60 Hz							
Corrente nominal de saída da rede	38.0 A / 36.1 A	45.6 A / 43.3 A	50.1 A / 47.6 A	54.7 A / 52.0 A	57 A / 54.1 A	60.8 A / 57.7 A	48.1 A	60.1 A
Corrente máx de saída	41.8 A	50.2 A	55.1 A	60.2 A	57 A	66.9 A	53.0 A	66.2 A
Fator de potência	> 0,99 (0,8 inicial - 0,8 atrasado)							
Harmônicas (THDi)	<3%							
Eficiência								
Eficiência máxima	98.5%		98.6%	98.7%			98.8%	
Eficiência EU	98.1%		98.2%	98.3%			98.4%	
Eficiência MPPT	>99.5%							
Proteção								
Proteção contra inversão da polaridade CC	Sim							
Proteção contra curto-circuito	Sim							
Proteção de sobrecorrente de saída	Sim							
Proteção contra sobretensão	CC Tipo II / CA Tipo II							
Monitoramento de rede	Sim							
Proteção de ilhamento	Sim							
Proteção de temperatura	Sim							
Monitorização de Strings	Sim							
Digitalização de curva I/V	Sim							
Recuperação PID integrado	Opcional							
AFCI integrado (proteção de circuito de falha de arco CC)	Sim (1)							
Interruptor CC integrado	Opcional							
Dados gerais								
Dimensões (L*A*P)	647*629*252 mm							
Peso	37 kg							
Topologia	Sem Transformador							
Consumo próprio (noite)	<1 W							
Faixa de temperatura ambiente de operação	-25 ~ +60°C							
Umidade relativa	0-100%							
Grau de proteção (IP)	IP66							
Conceito de refrigeração	Refrigeração por ventilador redundante inteligente							
Altitude máx de operação	4000 m							
Certificados de padrão de conexão da rede	NBR 16149, NBR 16150, IEC 62116, IEC 61000-3-4/-5, IEC 61000-3-11/-12							
Padrão de segurança / EMC	IEC 62109-1/-2, IEC 61000-6-1/-2/-3/-4							
Características								
Conexão CC	Conectores MC4							
Conexão CA	Terminal OT							
Tela	LCD							
Comunicação	RS485, Opcional: Wi-Fi, GPRS, USB							

(1) Atuação necessária.

UFV-01

O inversor escolhido para a UFV-02 foi o S5-GC-30K da fabricante SOLIS. Os valores operacionais deste inversor são demonstrados no datasheet a seguir. O fator de dimensionamento (FDI) do equipamento é de 22,85%, estando dentro dos limites de segurança do inversor, o qual permite até 50%. Assim, visaremos longa vida útil.

Soluções comerciais e industriais de energia solar fotovoltaica | solis

Folha de Dados — **S5-GC(25-50)K**

Modelo	25K	30K	33K	36K	37.5K	40K	40K-HV	50K-HV
Entrada CC								
Potência máxima de entrada	37.5 kW	45 kW	49.5 kW	54 kW	63.8 kW	68 kW	68 kW	75 kW
Tensão máx de entrada	1100 V							
Tensão nominal	600 V							
Tensão de partida	180 V							
Intervalo de tensão MPPT	200-1000 V							
Corrente máx de entrada	32 A / 32 A / 32 A			4*32 A				
Corrente máx de curto-circuito	40 A / 40 A / 40 A			4*40 A				
MPPTs / Número de Entradas	3/6			4/8				
Saída CA								
Potência nominal de saída	25 kW	30 kW	33 kW	36 kW	37.5kW	40 kW	40 kW	50 kW
Potência nominal de saída a 40°C	25 kW	30 kW	33 kW	36 kW	37.5kW	40 kW	40 kW	50 kW
Potência máx de saída aparente	27.5 kVA	33 kVA	36.3 kVA	39.6 kVA	37.5 kVA	44 kVA	44 kVA	55 kVA
Potência máx de saída	27.5 kW	33 kW	36.3 kW	39.6 kW	37.5kW	44 kW	44 kW	55 kW
Potência máx de saída a 40°C	27.5 kW	33 kW	36.3 kW	39.6 kW	37.5kW	44 kW	44 kW	55 kW
Tensão nominal da rede	3/N/PE, 220 V / 380 V, 230 V / 400 V						3/PE, 480 V	
Frequência nominal da rede	50 Hz / 60 Hz							
Corrente nominal de saída da rede	38.0 A / 36.1 A	45.6 A / 43.3 A	50.1 A / 47.6 A	54.7 A / 52.0 A	57 A / 54.1 A	60.8 A / 57.7 A	48.1 A	60.1 A
Corrente máx de saída	41.6 A	50.2 A	55.1 A	60.2 A	57 A	66.9 A	53.0 A	66.2 A
Fator de potência	> 0,99 (0,8 inicial - 0,8 atrasado)							
Harmônicas (THDi)	<3%							
Eficiência								
Eficiência máxima	98.5%		98.6%	98.7%			98.6%	
Eficiência EU	98.1%		98.2%	98.3%			98.4%	
Eficiência MPPT	>99.5%							
Proteção								
Proteção contra inversão de polaridade CC	Sim							
Proteção contra curto-circuito	Sim							
Proteção de sobrecorrente de saída	Sim							
Proteção contra sobretensão	CC Tipo II / CA Tipo II							
Monitoramento de rede	Sim							
Proteção de Ilhamento	Sim							
Proteção de temperatura	Sim							
Monitorização de Strings	Sim							
Digitalização de curva I/V	Sim							
Recuperação PID integrado	Opcional							
AFCI integrado (proteção de circuito de falha de arco CC)	Sim [1]							
Interruptor CC integrado	Opcional							
Dados gerais								
Dimensões (L*A*P)	647*629*252 mm							
Peso	37 kg							
Topologia	Sem Transformador							
Consumo próprio (noite)	<1 W							
Faixa de temperatura ambiente de operação	-25 ~ +60°C							
Umidade relativa	0-100%							
Grau de proteção (IP)	IP66							
Conceito de refrigeração	Refrigeração por ventilador redundante inteligente							
Altitude máx de operação	4000 m							
Certificados de padrão de conexão da rede	NBR 16149, NBR 16150, IEC 62116, IEC 61000-3-4/-5, IEC 61000-3-11/-12							
Padrão de segurança / EMC	IEC 62109-1/-2, IEC 61000-6-1/-2/-3/-4							
Características								
Conexão CC	Conectores MC4							
Conexão CA	Terminal OT							
Tela	LCD							
Comunicação	RS485, Opcional: Wi-Fi, GPRS, USB							

(1) Ativação necessária

UFV-02

O inversor escolhido para a UFV-03 foi o SG50CX-P2 da fabricante SUNGROW. Os valores operacionais deste inversor são demonstrados no datasheet a seguir. O fator de dimensionamento (FDI) do equipamento é de 39,32%, estando dentro dos limites de segurança do inversor, o qual permite até 40%. Assim, visaremos longa vida útil.

SUNGROW
Clean power for all

Designação de tipo	SG36CX-P2	SG40CX-P2	SG50CX-P2
Entrada (CC)			
Máx. potência de entrada recomendada	50.4 kWp	56 kWp	70 kWp
Máx. tensão de entrada FV		1100 V	
Mín. tensão de entrada FV / Tensão de partida		160 V / 200 V	
Tensão nominal de entrada		600 V	
Faixa de tensão MPP		160 V - 1000 V	
Quantidade de MPPTs independentes		4	
Quantidade de strings por MPPT		2	
Máx. corrente de entrada FV		120 A (30 A * 4)	
Máx. corrente CC de curto-circuito		160 A (40 A * 4)	
Máx. corrente CC dos conectores de entrada		20A	
Saída (CA)			
Potência CA nominal de saída	36 kVA @40°C	40 kVA @40°C	50 kVA @40°C
Máxima potência CA de saída	40 kVA @40°C	44 kVA @40°C	55 kVA @40°C
Máx. corrente de saída CA	60.2 A	66.9 A	83.6 A
Corrente nominal de saída CA	52.2 A	58 A	72.5 A
Tensão nominal de saída		3 / N / PE, 220 / 380 V, 230 / 400 V	
Faixa de tensão CA		312 - 480 V	
Frequência nominal		50 Hz / 60 Hz	
Faixa de frequência de operação		45 – 55 Hz / 55 – 65 Hz	
THD		< 3 % (à potência nominal)	
Fator de potência à potência nominal / Faixa de ajuste do fator de potência		> 0.99 / 0.8 adiantado – 0.8 atrasado	
Fases de alimentação / conexão		3 / 3-N-PE	
Efficiency			
Eficiência máxima / Eficiência europeia		98.5 % / 98.3 %	
Proteção			
Monitoramento de rede		Sim	
Proteção contra polaridade reversa CC		Sim	
Proteção contra curto-circuito CA		Sim	
Proteção contra corrente de fuga		Sim	
Proteção contra surtos		DPS CC tipo I+II / CA tipo II	
Monitoramento de fugas à terra		Sim	
Chave seccionadora CC		Sim	
Monitoramento por string		Sim	
Arc fault circuit interrupter (AFCI)		Sim	
Função PID Recovery		Sim	

UFV-03 (existente)

Em atendimento com o item 04 da seção 3.7 do módulo 3 do PRODIST, os inversores escolhidos possuem todas as proteções exigidas (de acordo com a tabela ANSI, [50/51, 50/51N, 25, 27, 59, 78, 81 e 89]). Além destas proteções, o inversor dispõe também de monitoramento de corrente de fuga, proteção contra tensão CC reversa, proteção contra arcos-elétrico, monitoramento de falta para terra. Todas as características são atestadas e certificadas. É obrigatório que os inversores contenham a proteção AFCI (proteção de circuito de falha de arco CC).

Para o cálculo do Fator de Dimensionamento (FDI), adotamos a seguinte fórmula detalhada, que permite mensurar com segurança as potências que ser aplicadas no sistema:

$$FDI\ (\%) = \frac{Potência\ total\ dos\ módulos\ em\ kWp}{Potência\ nominal\ dos\ inversores\ em\ kW} * 100$$

7.4. Detalhamento técnico dos Dispositivos de Proteção

7.4.1. Disjuntor CA

Atendendo a ABNT NBR 5410:2004 para proteção e seccionamento dos inversores, foram selecionados os seguintes: disjuntor trifásico termomagnético com curva de disparo tipo C de 80A para a UFV-01, disjuntor trifásico termomagnético com curva de disparo tipo C de 63A para a UFV-02 e disjuntor trifásico termomagnético com curva de disparo tipo C de 100A para a UFV-03 (existente). Todos os disjuntores deverão atender instalações em 220/380Vac.

7.4.2. Condutores CA

Atendendo a ABNT NBR 5410/2004, os condutores de fase, neutro e terra são de isolação EPR/XLPE, condutores de cobre e com as seguintes secções: 25mm^2 para a UFV-01, 16mm^2 para a UFV-02 e 25mm^2 para a UFV-03 (existente).

Considerando fator de correção de agrupamento unitário e de temperatura 0,94 (para 35 °C), temos as seguintes correntes máximas de saída dos inversores: 66,9A, 50,2A e 83,6A. Sendo assim, dentro dos parâmetros confiáveis de ampacidade do cabeamento.

7.4.3. Chave seccionadora CC

Atendendo ao módulo 4 seções 3.7 do módulo 3 do PRODIST e critérios da ABNT NBR 16274:2014, a chave seccionadora está presente no sistema, embutida no inversor escolhido, apto a realizar o seccionamento dos terminais positivo e negativos do lado CC simultaneamente.

7.4.4. Dispositivo de proteção contra surto (DPS) AC/DC e String Box DC (ITEM OBRIGATÓRIO)

Serão instaladas 4 unidades (3#F + #N) de DPS Classe II Tripolar 275 V_{CA} 20/40 kA para proteger os inversores contra surtos e descargas na rede do lado AC. Para o circuito DC, os inversores escolhidos já possuem DPS embutido que garante a proteção do mesmo e das strings fotovoltaicas. Porém, é obrigatório o uso de string box para fazer

a redundância de proteção em corrente contínua, e assim, trazer ainda mais segurança para os sistemas e usuários.

7.5. Condutores

Atendendo a ABNT NBR 16274:2014, os condutores DC devem possuir isolação dupla e proteção UV com secção transversal de 6 mm^2. Condutores DC com secção de 4mm^2 não serão aceitos. A secção escolhida está coerente com os critérios de seção mínima, condução de corrente e queda de tensão da ABNT NBR 5410:2004 de acordo tabela 36 e 37.

Para dimensionamento dos condutores AC foi adotada os critérios de seção mínima, condução de corrente e queda de tensão presentes na ABNT NBR 5410:2004. É obrigatório considerar a queda de tensão do cabeamento inferior a 3%.

8. CUSTOS

Com base nas informações aqui expostas, o investimento necessário para instalação das usinas solares fotovoltaica totalizando uma potência pico de 115,83 kWp em telhados é de **R$ 698.963,03 (seiscentos e noventa e oito mil, novecentos e sessenta e três reais e três centavos).**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$	PREÇO TOTAL R$
1	**ADMINISTRAÇÃO CENTRAL DE OBRAS**						**R$ 56.175,24**
1.1	90779	ENGENHEIRO ELETRICISTA DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	176,00	R$ 172,72	R$ 30.398,72
1.2	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	132,00	R$ 147,13	R$ 19.421,16
1.3	00004083	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (HORISTA)	SINAPI	H	176,00	R$ 36,11	R$ 6.355,36
2	**EXECUÇÃO DE OBRA - CRECHE SAPOLANDIA**						**R$ 313.822,86**
2.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**						**R$ 26.045,18**
2.1.1	S00051	Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada - Rev 02_01/2022	ORSE	m2	6,00	R$ 497,13	R$ 2.982,78
2.1.2	S020802	Barracão para almoxarifado área de 40,00m2	IOPES	m2	40,00	R$ 576,56	R$ 23.062,40
2.2	**EXECUÇÃO DE OBRAS CIVIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**						**R$ 70.763,47**
2.2.1	INS-76600626	ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO)	PRÓPRIA	M2	300,00	R$ 63,12	R$ 18.936,00
2.2.2	INS-44035672	CASA DE ABRIGO PARA INSTALAÇÃO DE INVERSORES	PRÓPRIA	UN	1,00	R$ 6.343,50	R$ 6.343,50
2.2.3	C2199	RETELHAMENTO C/ OUTROS TIPOS DE TELHA MAT. FIXAÇÃO	SEINFRA	M2	660,12	R$ 64,26	R$ 42.419,31
2.2.4	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	117,33	R$ 26,12	R$ 3.064,66
2.3	**EXECUÇÃO DE OBRA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**						**R$ 215.307,53**
2.3.1	CPM 01	Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp		UN	107,00	R$ 1.141,25	R$ 122.113,75
2.3.2	CPM 02	Inversor solar 40kW 380Vac com AFCI		UN	1,00	R$ 13.955,70	R$ 13.955,70
2.3.3	CPM 05	STRING BOX 3E/3S 1000VDC 32A		UN	3,00	R$ 2.537,40	R$ 7.612,20
2.3.4	CPM 08	Infra-estrututra - Eletroduto 2" Galvanizado a fogo 3M + conexões (INFRA INVERSORES)		UN	4,00	R$ 951,53	R$ 3.806,12
2.3.5	CPM 10	Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores)		UN	1,00	R$ 6.343,50	R$ 6.343,50
2.3.6	CPM 04	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	600,00	R$ 9,45	R$ 5.670,00
2.3.7	CPM 07	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	600,00	R$ 9,45	R$ 5.670,00
2.3.8	101399	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (01)	SINAPI	MES	1,00	R$ 5.775,44	R$ 5.775,44
2.3.9	101399	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (02)	SINAPI	MES	1,00	R$ 5.775,44	R$ 5.775,44
2.3.10	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	58,67	R$ 26,74	R$ 1.568,84
2.3.11	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	58,67	R$ 26,74	R$ 1.568,84
2.3.12	S03799	CABO CA, SEÇÃO 6MM² - 1KV	ORSE	m	100,00	R$ 14,01	R$ 1.401,00
2.3.13	C0519	CABO CA, SEÇÃO 25MM2 - 1KV	SEINFRA	M	200,00	R$ 40,01	R$ 8.002,00
2.3.14	I39473S	DPS AC Classe I+II 20/45kA 275Vac	ORSE	un	4,00	R$ 139,23	R$ 556,92
2.3.15	I06596	ELETRODUTO FLEXIVEL KANAFLEX 2"	ORSE	m	150,00	R$ 9,13	R$ 1.369,50
2.3.16	S11139	Entrada de energia elétrica trifásica demanda entre 38,1 e 57,1 kw - Rev 01	ORSE	un	1,00	R$ 10.814,56	R$ 10.814,56
2.3.17	COM-65188184	MALHA DE ATERRAMENTO INCLUINDO TODOS OS INSUMOS (CABO DE COBRE NÚ 50MM², CONECTORES GTDU, CAIXAS DE INSPEÇÃO, HASTES DE ATERRAMENTO)	PRÓPRIA	UN	1,00	R$ 7.612,20	R$ 7.612,20
2.3.18	101895	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR CX MOLDADA , CORRENTE NOMINAL DE 80A - FORNECIMENTO	SINAPI	UN	2,00	R$ 507,78	R$ 1.015,56
2.3.19	101882	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	1,00	R$ 1.684,16	R$ 1.684,16
2.3.20	S151130	Eletroduto de PVC rígido roscável, diâmetro 2", inclusive conexões (Para descida de cabeamento de corrente contínua)	IOPES	m	70,00	R$ 42,74	R$ 2.991,80
2.4	**SERVIÇOS FINAIS**						**R$ 1.706,68**
2.4.1	9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	Composições Próprias	M2	500,00	R$ 2,60	R$ 1.300,00
2.4.2	97915	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	180,00	R$ 1,50	R$ 270,00

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$	PREÇO TOTAL R$
2.4.3	100982	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAPI	M3	12,00	R$ 11,39	R$ 136,68
3	**EXECUÇÃO DE OBRA - CRECHE TIA LIÓ**						**R$ 224.007,83**
3.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**						**R$ 26.045,18**
3.1.1	S00051	Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada - Rev 02_01/2022	ORSE	m2	6,00	R$ 497,13	R$ 2.982,78
3.1.2	S020802	Barracão para almoxarifado área de 40,00m2	IOPES	m2	40,00	R$ 576,56	R$ 23.062,40
3.2	**EXECUÇÃO DE OBRAS CIVIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**						**R$ 41.317,23**
3.2.1	INS-76600626	ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO)	PRÓPRIA	M2	200,00	R$ 63,12	R$ 12.624,00
3.2.2	INS-44035672	CASA DE ABRIGO PARA INSTALAÇÃO DE INVERSORES	PRÓPRIA	UN	1,00	R$ 6.343,50	R$ 6.343,50
3.2.3	C2199	RETELHAMENTO C/ OUTROS TIPOS DE TELHA MAT. FIXAÇÃO	SEINFRA	M2	300,11	R$ 64,26	R$ 19.285,07
3.2.4	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	117,33	R$ 26,12	R$ 3.064,66
3.3	**EXECUÇÃO DE OBRA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**						**R$ 154.938,74**
3.3.1	CPM 01	Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp		UN	67,00	R$ 1.172,68	R$ 78.569,56
3.3.2	CPM 03	Inversor solar 30kW 380Vac com AFCI		UN	1,00	R$ 11.418,30	R$ 11.418,30
3.3.3	CPM 05	STRING BOX 3E/3S 1000VDC 32A		UN	2,00	R$ 2.537,40	R$ 5.074,80
3.3.4	CPM 08	Infra-estrututra - Eletroduto 2" Galvanizado a fogo 3M + conexões (INFRA INVERSORES)		UN	4,00	R$ 951,53	R$ 3.806,12
3.3.5	CPM 10	Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores)		UN	1,00	R$ 6.343,50	R$ 6.343,50
3.3.6	CPM 04	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	300,00	R$ 9,45	R$ 2.835,00
3.3.7	CPM 07	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	200,00	R$ 9,45	R$ 1.890,00
3.3.8	101399	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (01)	SINAPI	MES	1,00	R$ 5.775,44	R$ 5.775,44
3.3.9	101399	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (02)	SINAPI	MES	1,00	R$ 5.775,44	R$ 5.775,44
3.3.10	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	58,67	R$ 26,74	R$ 1.568,84
3.3.11	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	58,67	R$ 26,74	R$ 1.568,84
3.3.12	S03799	CABO CA, SEÇÃO 6MM² - 1KV	ORSE	m	100,00	R$ 14,01	R$ 1.401,00
3.3.13	C0518	CABO CA, SEÇÃO 16MM2 - 1KV	SEINFRA	M	100,00	R$ 30,30	R$ 3.030,00
3.3.14	I39473S	DPS AC Classe I+II 20/45kA 275Vac	ORSE	un	4,00	R$ 139,23	R$ 556,92
3.3.15	I06596	ELETRODUTO FLEXIVEL KANAFLEX 2"	ORSE	m	150,00	R$ 9,13	R$ 1.369,50
3.3.16	S11139	Entrada de energia elétrica trifásica demanda entre 38,1 e 57,1 kw - Rev 01	ORSE	un	1,00	R$ 10.814,56	R$ 10.814,56
3.3.17	COM-65188184	MALHA DE ATERRAMENTO INCLUINDO TODOS OS INSUMOS (CABO DE COBRE NÚ 50MM², CONECTORES GTDU, CAIXAS DE INSPEÇÃO, HASTES DE ATERRAMENTO)	PRÓPRIA	UN	1,00	R$ 7.612,20	R$ 7.612,20
3.3.18	I044561	DISJUNTOR CX MOLDADA TRIPOLAR 63A - CURVA C - 20KA 220/380Vac	IOPES	UN	2,00	R$ 426,38	R$ 852,76
3.3.19	101882	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	1,00	R$ 1.684,16	R$ 1.684,16
3.3.20	S151130	Eletroduto de PVC rígido roscável, diâmetro 2", inclusive conexões (Para descida de cabeamento de corrente contínua)	IOPES	m	70,00	R$ 42,74	R$ 2.991,80
3.4	**SERVIÇOS FINAIS**						**R$ 1.706,68**
3.4.1	9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	Composições Próprias	M2	500,00	R$ 2,60	R$ 1.300,00
3.4.2	97915	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	180,00	R$ 1,50	R$ 270,00
3.4.3	100982	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAPI	M3	12,00	R$ 11,39	R$ 136,68
4	**EXECUÇÃO DE OBRA - CRECHE TIA LURDES**						**R$ 77.320,80**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$	PREÇO TOTAL R$
4.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**						**R$ 2.982,78**
4.1.1	S00051	Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada - Rev 02_01/2022	ORSE	m2	6,00	R$ 497,13	R$ 2.982,78
4.2	**EXECUÇÃO DE OBRAS CIVIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**						**R$ 15.802,66**
4.2.1	INS-76600626	ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO)	PRÓPRIA	M2	100,00	R$ 63,12	R$ 6.312,00
4.2.2	C2199	RETELHAMENTO C/ OUTROS TIPOS DE TELHA MAT. FIXAÇÃO	SEINFRA	M2	100,00	R$ 64,26	R$ 6.426,00
4.2.3	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	117,33	R$ 26,12	R$ 3.064,66
4.3	**EXECUÇÃO DE OBRA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**						**R$ 56.828,68**
4.3.1	CPM 01	Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp		UN	24,00	R$ 1.172,68	R$ 28.144,32
4.3.2	CPM 10	Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores)		UN	1,00	R$ 6.343,50	R$ 6.343,50
4.3.3	CPM 04	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	100,00	R$ 9,45	R$ 945,00
4.3.4	CPM 07	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	100,00	R$ 9,45	R$ 945,00
4.3.5	101399	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (01)	SINAPI	MES	1,00	R$ 5.775,44	R$ 5.775,44
4.3.6	101399	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (02)	SINAPI	MES	1,00	R$ 5.775,44	R$ 5.775,44
4.3.7	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	58,67	R$ 26,74	R$ 1.568,84
4.3.8	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	58,67	R$ 26,74	R$ 1.568,84
4.3.9	S03799	CABO CA, SEÇÃO 6MM² - 1KV	ORSE	m	100,00	R$ 14,01	R$ 1.401,00
4.3.10	I06596	ELETRODUTO FLEXIVEL KANAFLEX 2"	ORSE	m	150,00	R$ 9,13	R$ 1.369,50
4.3.11	S151130	Eletroduto de PVC rígido roscável, diâmetro 1", inclusive conexões (Para descida de cabeamento de corrente contínua)	IOPES	m	70,00	R$ 42,74	R$ 2.991,80
4.4	**SERVIÇOS FINAIS**						**R$ 1.706,68**
4.4.1	9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	Composições Próprias	M2	500,00	R$ 2,60	R$ 1.300,00
4.4.2	97915	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	180,00	R$ 1,50	R$ 270,00
4.4.3	100982	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAPI	M3	12,00	R$ 11,39	R$ 136,68
5	**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**						**R$ 27.636,30**
5.1	INS-85148137	Execução eficiente de transporte – desde o ponto de origem até o ponto de consumo	PRÓPRIA	UN	1,00	R$ 6.343,50	R$ 6.343,50
5.2	S10022	Impermeabilização c/ manta asfáltica 5mm, estruturada com não-tecido de poliéster, inclusive aplicação de 1 demão de primer, exceto proteção mecânica	ORSE	m2	10,00	R$ 226,23	R$ 2.262,30
5.3	INS-66570444	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAS E EQUIPAMENTOS	PRÓPRIA	UN	1,00	R$ 19.030,50	R$ 19.030,50

VALOR BDI TOTAL:	**R$ 148.029,86**
VALOR ORÇAMENTO:	**R$ 550.933,17**
VALOR TOTAL:	**R$ 698.963,03**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - CUSTO DIRETO

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	CUSTO DIRETO (R$)					PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
						MÃO DE OBRA	MATERIAL	EQUIPAMENTOS	OUTROS	BDI		
1	**ADMINISTRAÇÃO CENTRAL DE OBRAS**											**R$ 56.175,24**
1.1	90779	ENGENHEIRO ELETRICISTA DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	176,00	R$ 133,85	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 2,29	R$ 36,58	R$ 172,72	R$ 30.398,72
1.2	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	132,00	R$ 113,68	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 2,29	R$ 31,16	R$ 147,13	R$ 19.421,16
1.3	00004083	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (HORISTA)	SINAPI	H	176,00	R$ 28,46	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 7,65	R$ 36,11	R$ 6.355,36
2	**EXECUÇÃO DE OBRA - CRECHE SAPOLANDIA**											**R$ 313.822,86**
2.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**											**R$ 26.045,18**
2.1.1	S00051	Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada - Rev 02_01/2022	ORSE	m2	6,00	R$ 48,18	R$ 332,09	R$ 0,00	R$ 11,57	R$ 105,29	R$ 497,13	R$ 2.982,78
2.1.2	S020802	Barracão para almoxarifado área de 40,00m2	IOPES	m2	40,00	R$ 195,39	R$ 259,06	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 122,11	R$ 576,56	R$ 23.062,40
2.2	**EXECUÇÃO DE OBRAS CIVIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**											**R$ 70.763,47**
2.2.1	INS-76600626	ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO)	PRÓPRIA	M2	300,00	R$ 0,00	R$ 49,75	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 13,37	R$ 63,12	R$ 18.936,00
2.2.2	INS-44035672	CASA DE ABRIGO PARA INSTALAÇÃO DE INVERSORES	PRÓPRIA	UN	1,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 5.000,00	R$ 1.343,50	R$ 6.343,50	R$ 6.343,50
2.2.3	C2199	RETELHAMENTO C/ OUTROS TIPOS DE TELHA MAT. FIXAÇÃO	SEINFRA	M2	660,12	R$ 41,10	R$ 9,55	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 13,61	R$ 64,26	R$ 42.419,31
2.2.4	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	117,33	R$ 15,15	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 5,44	R$ 5,53	R$ 26,12	R$ 3.064,66
2.3	**EXECUÇÃO DE OBRA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**											**R$ 215.307,53**
2.3.1	CPM 01	Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp		UN	107,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 899,54	R$ 241,71	R$ 1.141,25	R$ 122.113,75
2.3.2	CPM 02	Inversor solar 40kW 380Vac com AFCI		UN	1,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 11.000,00	R$ 2.955,70	R$ 13.955,70	R$ 13.955,70
2.3.3	CPM 05	STRING BOX 3E/3S 1000VDC 32A		UN	3,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 2.000,00	R$ 537,40	R$ 2.537,40	R$ 7.612,20
2.3.4	CPM 08	Infra-estrututra - Eletroduto 2" Galvanizado a fogo 3M + conexões (INFRA INVERSORES)		UN	4,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 750,00	R$ 201,53	R$ 951,53	R$ 3.806,12
2.3.5	CPM 10	Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores)		UN	1,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 5.000,00	R$ 1.343,50	R$ 6.343,50	R$ 6.343,50
2.3.6	CPM 04	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	600,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 7,45	R$ 2,00	R$ 9,45	R$ 5.670,00
2.3.7	CPM 07	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	600,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 7,45	R$ 2,00	R$ 9,45	R$ 5.670,00
2.3.8	101399	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (01)	SINAPI	MES	1,00	R$ 3.295,81	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 1.256,44	R$ 1.223,19	R$ 5.775,44	R$ 5.775,44
2.3.9	101399	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (02)	SINAPI	MES	1,00	R$ 3.295,81	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 1.256,44	R$ 1.223,19	R$ 5.775,44	R$ 5.775,44

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - CUSTO DIRETO

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	CUSTO DIRETO (R$)					PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
						MÃO DE OBRA	MATERIAL	EQUIPAMENTOS	OUTROS	BDI		
2.3.10	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	58,67	R$ 14,42	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 6,66	R$ 5,66	R$ 26,74	R$ 1.568,84
2.3.11	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	58,67	R$ 14,42	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 6,66	R$ 5,66	R$ 26,74	R$ 1.568,84
2.3.12	S03799	CABO CA, SEÇÃO 6MM² - 1KV	ORSE	m	100,00	R$ 4,37	R$ 5,70	R$ 0,00	R$ 0,97	R$ 2,97	R$ 14,01	R$ 1.401,00
2.3.13	C0519	CABO CA, SEÇÃO 25MM2 - 1KV	SEINFRA	M	200,00	R$ 7,36	R$ 24,18	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 8,47	R$ 40,01	R$ 8.002,00
2.3.14	I39473S	DPS AC Classe I+II 20/45kA 275Vac	ORSE	un	4,00	R$ 0,00	R$ 109,74	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 29,49	R$ 139,23	R$ 556,92
2.3.15	I06596	ELETRODUTO FLEXIVEL KANAFLEX 2"	ORSE	m	150,00	R$ 0,00	R$ 7,20	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 1,93	R$ 9,13	R$ 1.369,50
2.3.16	S11139	Entrada de energia elétrica trifásica demanda entre 38,1 e 57,1 kw - Rev 01	ORSE	un	1,00	R$ 1.114,71	R$ 7.045,82	R$ 104,51	R$ 259,09	R$ 2.290,43	R$ 10.814,56	R$ 10.814,56
2.3.17	COM-65188184	MALHA DE ATERRAMENTO INCLUINDO TODOS OS INSUMOS (CABO DE COBRE NÚ 50MM², CONECTORES GTDU, CAIXAS DE INSPEÇÃO, HASTES DE ATERRAMENTO)	PRÓPRIA	UN	1,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 6.000,00	R$ 1.612,20	R$ 7.612,20	R$ 7.612,20
2.3.18	101895	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR CX MOLDADA , CORRENTE NOMINAL DE 80A - FORNECIMENTO	SINAPI	UN	2,00	R$ 44,01	R$ 338,62	R$ 0,00	R$ 17,61	R$ 107,54	R$ 507,78	R$ 1.015,56
2.3.19	101882	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	1,00	R$ 24,03	R$ 1.293,57	R$ 0,00	R$ 9,87	R$ 356,69	R$ 1.684,16	R$ 1.684,16
2.3.20	S151130	Eletroduto de PVC rígido roscável, diâmetro 2", inclusive conexões (Para descida de cabeamento de corrente contínua)	IOPES	m	70,00	R$ 19,98	R$ 13,71	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 9,05	R$ 42,74	R$ 2.991,80
2.4	**SERVIÇOS FINAIS**											**R$ 1.706,68**
2.4.1	9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	Composições Próprias	M2	500,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 2,05	R$ 0,55	R$ 2,60	R$ 1.300,00
2.4.2	97915	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	180,00	R$ 0,15	R$ 0,47	R$ 0,51	R$ 0,05	R$ 0,32	R$ 1,50	R$ 270,00
2.4.3	100982	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAPI	M3	12,00	R$ 1,06	R$ 3,44	R$ 4,20	R$ 0,28	R$ 2,41	R$ 11,39	R$ 136,68
3	**EXECUÇÃO DE OBRA - CRECHE TIA LIÓ**											**R$ 224.007,83**
3.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**											**R$ 26.045,18**
3.1.1	S00051	Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada - Rev 02_01/2022	ORSE	m2	6,00	R$ 48,18	R$ 332,09	R$ 0,00	R$ 11,57	R$ 105,29	R$ 497,13	R$ 2.982,78
3.1.2	S020802	Barracão para almoxarifado área de 40,00m2	IOPES	m2	40,00	R$ 195,39	R$ 259,06	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 122,11	R$ 576,56	R$ 23.062,40
3.2	**EXECUÇÃO DE OBRAS CIVIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**											**R$ 41.317,23**
3.2.1	INS-76600626	ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO	PRÓPRIA	M2	200,00	R$ 0,00	R$ 49,75	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 13,37	R$ 63,12	R$ 12.624,00

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - CUSTO DIRETO

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	CUSTO DIRETO (R$)					PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
						MÃO DE OBRA	MATERIAL	EQUIPAMENTOS	OUTROS	BDI		
		METÁLICO)										
3.2.2	INS-44035672	CASA DE ABRIGO PARA INSTALAÇÃO DE INVERSORES	PRÓPRIA	UN	1,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 5.000,00	R$ 1.343,50	R$ 6.343,50	R$ 6.343,50
3.2.3	C2199	RETELHAMENTO C/ OUTROS TIPOS DE TELHA MAT. FIXAÇÃO	SEINFRA	M2	300,11	R$ 41,10	R$ 9,55	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 13,61	R$ 64,26	R$ 19.285,07
3.2.4	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	117,33	R$ 15,15	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 5,44	R$ 5,53	R$ 26,12	R$ 3.064,66
3.3	**EXECUÇÃO DE OBRA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**											**R$ 154.938,74**
3.3.1	CPM 01	Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp		UN	67,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 924,32	R$ 248,36	R$ 1.172,68	R$ 78.569,56
3.3.2	CPM 03	Inversor solar 30kW 380Vac com AFCI		UN	1,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 9.000,00	R$ 2.418,30	R$ 11.418,30	R$ 11.418,30
3.3.3	CPM 05	STRING BOX 3E/3S 1000VDC 32A		UN	2,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 2.000,00	R$ 537,40	R$ 2.537,40	R$ 5.074,80
3.3.4	CPM 08	Infra-estrututra - Eletroduto 2" Galvanizado a fogo 3M + conexões (INFRA INVERSORES)		UN	4,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 750,00	R$ 201,53	R$ 951,53	R$ 3.806,12
3.3.5	CPM 10	Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores)		UN	1,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 5.000,00	R$ 1.343,50	R$ 6.343,50	R$ 6.343,50
3.3.6	CPM 04	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	300,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 7,45	R$ 2,00	R$ 9,45	R$ 2.835,00
3.3.7	CPM 07	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	200,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 7,45	R$ 2,00	R$ 9,45	R$ 1.890,00
3.3.8	101399	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (01)	SINAPI	MES	1,00	R$ 3.295,81	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 1.256,44	R$ 1.223,19	R$ 5.775,44	R$ 5.775,44
3.3.9	101399	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (02)	SINAPI	MES	1,00	R$ 3.295,81	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 1.256,44	R$ 1.223,19	R$ 5.775,44	R$ 5.775,44
3.3.10	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	58,67	R$ 14,42	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 6,66	R$ 5,66	R$ 26,74	R$ 1.568,84
3.3.11	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	58,67	R$ 14,42	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 6,66	R$ 5,66	R$ 26,74	R$ 1.568,84
3.3.12	S03799	CABO CA, SEÇÃO 6MM² - 1KV	ORSE	m	100,00	R$ 4,37	R$ 5,70	R$ 0,00	R$ 0,97	R$ 2,97	R$ 14,01	R$ 1.401,00
3.3.13	C0518	CABO CA, SEÇÃO 16MM2 - 1KV	SEINFRA	M	100,00	R$ 6,92	R$ 16,96	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 6,42	R$ 30,30	R$ 3.030,00
3.3.14	I39473S	DPS AC Classe I+II 20/45kA 275Vac	ORSE	un	4,00	R$ 0,00	R$ 109,74	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 29,49	R$ 139,23	R$ 556,92
3.3.15	I06596	ELETRODUTO FLEXIVEL KANAFLEX 2"	ORSE	m	150,00	R$ 0,00	R$ 7,20	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 1,93	R$ 9,13	R$ 1.369,50
3.3.16	S11139	Entrada de energia elétrica trifásica demanda entre 38,1 e 57,1 kw - Rev 01	ORSE	un	1,00	R$ 1.114,71	R$ 7.045,82	R$ 104,51	R$ 259,09	R$ 2.290,43	R$ 10.814,56	R$ 10.814,56
3.3.17	COM-65188184	MALHA DE ATERRAMENTO INCLUINDO TODOS OS INSUMOS (CABO DE COBRE NÚ 50MM², CONECTORES GTDU, CAIXAS DE INSPEÇÃO, HASTES DE ATERRAMENTO)	PRÓPRIA	UN	1,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 6.000,00	R$ 1.612,20	R$ 7.612,20	R$ 7.612,20
3.3.18	I044561	DISJUNTOR CX MOLDADA TRIPOLAR 63A - CURVA C - 20KA 220/380Vac	IOPES	UN	2,00	R$ 0,00	R$ 336,08	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 90,30	R$ 426,38	R$ 852,76

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - CUSTO DIRETO

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	CUSTO DIRETO (R$)					PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
						MÃO DE OBRA	MATERIAL	EQUIPAMENTOS	OUTROS	BDI		
3.3.19	101882	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	1,00	R$ 24,03	R$ 1.293,57	R$ 0,00	R$ 9,87	R$ 356,69	R$ 1.684,16	R$ 1.684,16
3.3.20	S151130	Eletroduto de PVC rígido roscável, diâmetro 2", inclusive conexões (Para descida de cabeamento de corrente contínua)	IOPES	m	70,00	R$ 19,98	R$ 13,71	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 9,05	R$ 42,74	R$ 2.991,80
3.4	**SERVIÇOS FINAIS**											**R$ 1.706,68**
3.4.1	9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	Composições Próprias	M2	500,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 2,05	R$ 0,55	R$ 2,60	R$ 1.300,00
3.4.2	97915	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	180,00	R$ 0,15	R$ 0,47	R$ 0,51	R$ 0,05	R$ 0,32	R$ 1,50	R$ 270,00
3.4.3	100982	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAPI	M3	12,00	R$ 1,06	R$ 3,44	R$ 4,20	R$ 0,28	R$ 2,41	R$ 11,39	R$ 136,68
4	**EXECUÇÃO DE OBRA - CRECHE TIA LURDES**											**R$ 77.320,80**
4.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**											**R$ 2.982,78**
4.1.1	S00051	Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada - Rev 02_01/2022	ORSE	m2	6,00	R$ 48,18	R$ 332,09	R$ 0,00	R$ 11,57	R$ 105,29	R$ 497,13	R$ 2.982,78
4.2	**EXECUÇÃO DE OBRAS CIVIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**											**R$ 15.802,66**
4.2.1	INS-76600626	ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO)	PRÓPRIA	M2	100,00	R$ 0,00	R$ 49,75	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 13,37	R$ 63,12	R$ 6.312,00
4.2.2	C2199	RETELHAMENTO C/ OUTROS TIPOS DE TELHA MAT. FIXAÇÃO	SEINFRA	M2	100,00	R$ 41,10	R$ 9,55	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 13,61	R$ 64,26	R$ 6.426,00
4.2.3	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	117,33	R$ 15,15	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 5,44	R$ 5,53	R$ 26,12	R$ 3.064,66
4.3	**EXECUÇÃO DE OBRA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**											**R$ 56.828,68**
4.3.1	CPM 01	Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp		UN	24,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 924,32	R$ 248,36	R$ 1.172,68	R$ 28.144,32
4.3.2	CPM 10	Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores)		UN	1,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 5.000,00	R$ 1.343,50	R$ 6.343,50	R$ 6.343,50
4.3.3	CPM 04	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	100,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 7,45	R$ 2,00	R$ 9,45	R$ 945,00
4.3.4	CPM 07	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	100,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 7,45	R$ 2,00	R$ 9,45	R$ 945,00
4.3.5	101399	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (01)	SINAPI	MES	1,00	R$ 3.295,81	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 1.256,44	R$ 1.223,19	R$ 5.775,44	R$ 5.775,44
4.3.6	101399	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (02)	SINAPI	MES	1,00	R$ 3.295,81	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 1.256,44	R$ 1.223,19	R$ 5.775,44	R$ 5.775,44

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - CUSTO DIRETO

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	CUSTO DIRETO (R$)					PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
						MÃO DE OBRA	MATERIAL	EQUIPAMENTOS	OUTROS	BDI		
4.3.7	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	58,67	R$ 14,42	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 6,66	R$ 5,66	R$ 26,74	R$ 1.568,84
4.3.8	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	58,67	R$ 14,42	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 6,66	R$ 5,66	R$ 26,74	R$ 1.568,84
4.3.9	S03799	CABO CA, SEÇÃO 6MM² - 1KV	ORSE	m	100,00	R$ 4,37	R$ 5,70	R$ 0,00	R$ 0,97	R$ 2,97	R$ 14,01	R$ 1.401,00
4.3.10	I06596	ELETRODUTO FLEXIVEL KANAFLEX 2"	ORSE	m	150,00	R$ 0,00	R$ 7,20	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 1,93	R$ 9,13	R$ 1.369,50
4.3.11	S151130	Eletroduto de PVC rígido roscável, diâmetro 1", inclusive conexões (Para descida de cabeamento de corrente contínua)	IOPES	m	70,00	R$ 19,98	R$ 13,71	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 9,05	R$ 42,74	R$ 2.991,80
4.4	**SERVIÇOS FINAIS**											**R$ 1.706,68**
4.4.1	9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	Composições Próprias	M2	500,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 2,05	R$ 0,55	R$ 2,60	R$ 1.300,00
4.4.2	97915	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	180,00	R$ 0,15	R$ 0,47	R$ 0,51	R$ 0,05	R$ 0,32	R$ 1,50	R$ 270,00
4.4.3	100982	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAPI	M3	12,00	R$ 1,06	R$ 3,44	R$ 4,20	R$ 0,28	R$ 2,41	R$ 11,39	R$ 136,68
5	**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**											**R$ 27.636,30**
5.1	INS-85148137	Execução eficiente de transporte – desde o ponto de origem até o ponto de consumo	PRÓPRIA	UN	1,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 5.000,00	R$ 1.343,50	R$ 6.343,50	R$ 6.343,50
5.2	S10022	Impermeabilização c/ manta asfáltica 5mm, estruturada com não-tecido de poliéster, inclusive aplicação de 1 demão de primer, exceto proteção mecânica	ORSE	m2	10,00	R$ 23,00	R$ 149,95	R$ 0,00	R$ 5,37	R$ 47,91	R$ 226,23	R$ 2.262,30
5.3	INS-66570444	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAS E EQUIPAMENTOS	PRÓPRIA	UN	1,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 15.000,00	R$ 4.030,50	R$ 19.030,50	R$ 19.030,50

VALOR BDI TOTAL:	**148.029,86**
VALOR ORÇAMENTO:	**550.933,17**
VALOR TOTAL:	**698.963,03**

RESUMO DO ORÇAMENTO

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL	%
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL DE OBRAS	R$ 56.175,24	8,04%
2	EXECUÇÃO DE OBRA - CRECHE SAPOLANDIA	R$ 313.822,86	44,90%
3	EXECUÇÃO DE OBRA - CRECHE TIA LIÓ	R$ 224.007,83	32,05%
4	EXECUÇÃO DE OBRA - CRECHE TIA LURDES	R$ 77.320,80	11,06%
5	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R$ 27.636,30	3,95%
	VALOR BDI TOTAL:	R$ 148.029,86	100,00%
	VALOR ORÇAMENTO:	R$ 550.933,17	
	VALOR TOTAL:	R$ 698.963,03	

1.2. 90778 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

			QTD
Engenheiro Civil	132	132,00000000	132,00
			132,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 132,00

1.3. 00004083 ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (HORISTA) (H)

			QTD
Encarregado de obras	44*4	176,00000000	176,00
			176,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 176,00

2.1.1. S00051 Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada - Rev 02_01/2022 (m2)

			QTD
PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA	3*2	6,00000000	6,00
			6,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6,00

2.1.2. S020802 Barracão para almoxarifado área de 40,00m2 (m2)

			QTD
BARRACÃO DE INSTALAÇÃO DE ALMOXARIFADO (SUGESTOES DE ÁREA DE ACORDO COM A NECESSIDADE DO ESPAÇO)	40	40,00000000	40,00
			40,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 40,00

2.2.1. INS-76600626 ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO) (M2)

			QTD
Área de módulo fotovoltaico	300	300,00000000	300,00
			300,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 300,00

2.2.2. INS-44035672 CASA DE ABRIGO PARA INSTALAÇÃO DE INVERSORES (UN)

			QTD
Casa de abrigo para instalação de inversor	1	1,00000000	1,00
			1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.2.3. C2199 RETELHAMENTO C/ OUTROS TIPOS DE TELHA MAT. FIXAÇÃO (M2)

			QTD
Área de módulo fotovoltaico para retelhamento	660,12	660,12000000	660,12
			660,12

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 660,12

2.2.4. 88278 MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

			QTD
Montador de estrutura metálica	117,33	117,33000000	117,33
			117,33

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 117,33

2.3.1. CPM 01 Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp (UN)

			QTD
Módulos fotovoltaicos	107	107,00000000	107,00
			107,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 107,00

2.3.3. CPM 05 STRING BOX 3E/3S 1000VDC 32A (UN)

			QTD
String Box	3	3,00000000	3,00
			3,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 3,00

2.3.5. CPM 10 Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores) (UN)

			QTD
Miscelâneas	1	1,00000000	1,00
			1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.3.6. CPM 04 CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 (M)

			QTD
CABO FOTOVOLTAICO 6MM² COR VERMELHO	600	600,00000000	600,00
			600,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 600,00

2.3.7. CPM 07 CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 (M)

			QTD
CABO FOTOVOLTAICO 6MM² COR PRETO	600	600,00000000	600,00
			600,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 600,00

2.3.10. 88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

			QTD
AUXILIAR ELETRICISTA	58,66666666666667	58,67000000	58,67
			58,67

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 58,67

2.3.11. 88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

			QTD
AUXILIAR ELETRICISTA	58,66666666666667	58,67000000	58,67
			58,67

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 58,67

2.3.12. S03799 CABO CA, SEÇÃO 6MM² - 1KV (m)

			QTD
CABO AC 6MM²	100	100,00000000	100,00
			100,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 100,00

2.3.14. I39473S DPS AC Classe I+II 20/45kA 275Vac (un)

			QTD
DPS AC 20/45kA	4	4,00000000	4,00
			4,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4,00

2.3.16. S11139 Entrada de energia elétrica trifásica demanda entre 38,1 e 57,1 kw - Rev 01 (un)

			QTD
Padrão de Entrada de Energia Elétrica	1	1,00000000	1,00
			1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.3.17. COM-65188184 MALHA DE ATERRAMENTO INCLUINDO TODOS OS INSUMOS (CABO DE COBRE NÚ 50MM², CONECTORES GTDU, CAIXAS DE INSPEÇÃO, HASTES DE ATERRAMENTO) (UN)

			QTD
Malha de aterramento incluindo todos os insumos	1	1,00000000	1,00
			1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.3.18. 101895 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR CX MOLDADA , CORRENTE NOMINAL DE 80A - FORNECIMENTO (UN)

			QTD
Disjuntor AC 400Vac	2	2,00000000	2,00
			2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

2.3.19. 101882 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 (UN)

			QTD
QGBT AC	1	1,00000000	1,00
			1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

2.4.1. 9537 LIMPEZA FINAL DA OBRA (M2)

			QTD
Limpeza final da obra	500	500,00000000	500,00
			500,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 500,00

3.1.1. S00051 Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada - Rev 02_01/2022 (m2)

			QTD
PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA	3*2	6,00000000	6,00
			6,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6,00

3.1.2. S020802 Barracão para almoxarifado área de 40,00m2 (m2)

			QTD
BARRACÃO DE INSTALAÇÃO DE ALMOXARIFADO (SUGESTOES DE ÁREA DE ACORDO COM A NECESSIDADE DO ESPAÇO)	40	40,00000000	40,00
			40,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 40,00

3.2.1. INS-76600626 ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO) (M2)

			QTD
Área de módulo fotovoltaico	200	200,00000000	200,00
			200,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 200,00

3.2.2. INS-44035672 CASA DE ABRIGO PARA INSTALAÇÃO DE INVERSORES (UN)

			QTD
Casa de abrigo para instalação de inversor	1	1,00000000	1,00
			1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.2.3. C2199 RETELHAMENTO C/ OUTROS TIPOS DE TELHA MAT. FIXAÇÃO (M2)

			QTD
Área de módulo fotovoltaico para retelhamento	300,11	300,11000000	300,11
			300,11

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 300,11

3.2.4. 88278 MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

			QTD
Montador de estrutura metálica	117,33	117,33000000	117,33
			117,33

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 117,33

3.3.1. CPM 01 Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp (UN)

			QTD
Módulos fotovoltaicos	67	67,00000000	67,00
			67,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 67,00

3.3.3. CPM 05 STRING BOX 3E/3S 1000VDC 32A (UN)

			QTD
STRING BOX 3E/3S 1000VDC	2	2,00000000	2,00
			2,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,00

3.3.6. CPM 04 CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 (M)

			QTD
CABO FOTOVOLTAICO 6MM² COR VERMELHO	300	300,00000000	300,00
			300,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 300,00

3.3.7. CPM 07 CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 (M)

			QTD
CABO FOTOVOLTAICO 6MM² COR PRETO	200	200,00000000	200,00
			200,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 200,00

3.3.10. 88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

			QTD
AUXILIAR ELETRICISTA	58,66666666666667	58,67000000	58,67
			58,67

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 58,67

3.3.11. 88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

			QTD
AUXILIAR ELETRICISTA	58,66666666666667	58,67000000	58,67
			58,67

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 58,67

3.3.12. S03799 CABO CA, SEÇÃO 6MM² - 1KV (m)

			QTD
CABO AC 6MM²	100	100,00000000	100,00
			100,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 100,00

3.3.14. I39473S DPS AC Classe I+II 20/45kA 275Vac (un)

			QTD
DPS AC 20/45kA	4	4,00000000	4,00
			4,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4,00

3.3.16. S11139 Entrada de energia elétrica trifásica demanda entre 38,1 e 57,1 kw - Rev 01 (un)

			QTD
Padrão de Entrada de Energia Elétrica	1	1,00000000	1,00
			1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.3.17. COM-65188184 MALHA DE ATERRAMENTO INCLUINDO TODOS OS INSUMOS (CABO DE COBRE NÚ 50MM², CONECTORES GTDU, CAIXAS DE INSPEÇÃO, HASTES DE ATERRAMENTO) (UN)

			QTD
Malha de aterramento incluindo todos os insumos	1	1,00000000	1,00
			1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.3.19. 101882 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 (UN)

			QTD
QGBT AC	1	1,00000000	1,00
			1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

3.4.1. 9537 LIMPEZA FINAL DA OBRA (M2)

			QTD
Limpeza final da obra	500	500,00000000	500,00
			500,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 500,00

4.1.1. S00051 Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada - Rev 02_01/2022 (m2)

			QTD
PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA	3*2	6,00000000	6,00
			6,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6,00

4.2.1. INS-76600626 ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO) (M2)

			QTD
Área de módulo fotovoltaico	100	100,00000000	100,00
			100,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 100,00

4.2.2. C2199 RETELHAMENTO C/ OUTROS TIPOS DE TELHA MAT. FIXAÇÃO (M2)

			QTD
Área de módulo fotovoltaico para retelhamento	100	100,00000000	100,00
			100,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 100,00

4.2.3. 88278 MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

			QTD
Montador de estrutura metálica	117,33	117,33000000	117,33
			117,33

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 117,33

4.3.1. CPM 01 Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp (UN)

			QTD
Módulos fotovoltaicos	24	24,00000000	24,00
			24,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 24,00

4.3.3. CPM 04 CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 (M)

			QTD
CABO FOTOVOLTAICO 6MM² COR VERMELHO	100	100,00000000	100,00
			100,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 100,00

4.3.4. CPM 07 CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 (M)

			QTD
CABO FOTOVOLTAICO 6MM² COR PRETO	100	100,00000000	100,00
			100,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 100,00

4.3.7. 88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

			QTD
AUXILIAR ELETRICISTA	58,66666666666667	58,67000000	58,67
			58,67

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 58,67

4.3.8. 88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

			QTD
AUXILIAR ELETRICISTA	58,66666666666667	58,67000000	58,67
			58,67

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 58,67

4.3.9. S03799 CABO CA, SEÇÃO 6MM² - 1KV (m)

			QTD
CABO AC 6MM²	100	100,00000000	100,00
			100,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 100,00

4.4.1. 9537 LIMPEZA FINAL DA OBRA (M2)

			QTD
Limpeza final da obra	500	500,00000000	500,00
			500,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 500,00

5.1. INS-85148137 Execução eficiente de transporte – desde o ponto de origem até o ponto de consumo (UN)

			QTD
Frete	1	1,00000000	1,00
			1,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,00

5.2. S10022 Impermeabilização c/ manta asfáltica 5mm, estruturada com não-tecido de poliéster, inclusive aplicação de 1 demão de primer, exceto proteção mecânica (m2)

			QTD
Manta asfáltica	10	10,00000000	10,00
			10,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 10,00

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

1.1. 90779 ENGENHEIRO ELETRICISTA DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00043486	EPI - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,77	R$ 0,77
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,43	R$ 1,43
00043462	FERRAMENTAS - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,01	R$ 0,01
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,08	R$ 0,08
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 2,29

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00002708	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR (HORISTA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 131,91	R$ 131,91
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 131,91

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
95404	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SÊNIOR (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,94	R$ 1,94
					TOTAL Serviço:	R$ 1,94
					VALOR:	**136,14**

1.2. 90778 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00043486	EPI - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,77	R$ 0,77
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,43	R$ 1,43
00043462	FERRAMENTAS - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,01	R$ 0,01
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,08	R$ 0,08
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 2,29

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00002707	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (HORISTA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 112,03	R$ 112,03
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 112,03

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
95403	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,65	R$ 1,65
					TOTAL Serviço:	R$ 1,65
					VALOR:	**115,97**

1.3. 00004083 ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (HORISTA) (H)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004083	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (HORISTA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 28,46	R$ 28,46
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 28,46
					VALOR:	**28,46**

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

2.1.1. S00051 Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada - Rev 02_01/2022 (m2)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10551	Encargos Complementares - Carpinteiro	ORSE	h	1,00000000	R$ 3,79	R$ 3,79
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	2,00000000	R$ 3,88	R$ 7,76
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 11,55

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I01569	Madeira mista serrada (barrote) 6 x 6cm - 0,0036 m3/m (angelim, louro)	ORSE	m	4,00000000	R$ 6,49	R$ 25,96
I06995	Madeira mista serrada (sarrafo) 2,2 x 5,5cm - 0,00121 m³/m	ORSE	m	1,00000000	R$ 3,59	R$ 3,59
I04813S	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada, de *2,4 x 1,2* m (sem postes para fixacao)	ORSE	m2	1,00000000	R$ 300,00	R$ 300,00
I05075S	Prego de aco polido com cabeca 18 x 30 (2 3/4 x 10)	ORSE	kg	0,15000000	R$ 16,94	R$ 2,54
					TOTAL Material:	R$ 332,09

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I01213S	Carpinteiro de formas para concreto (horista)	ORSE	h	1,00000000	R$ 19,02	R$ 19,02
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	2,00000000	R$ 14,58	R$ 29,16
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 48,18

VALOR:	**391,84**

2.1.2. S020802 Barracão para almoxarifado área de 40,00m2 (m2)

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
I010111	CARPINTEIRO (OFICIAL - SINDUSCON)	H	1,50600000	24,10	36,29
I010115	ELETRICISTA (OFICIAL - SINDUSCON)	H	0,69217600	24,10	16,68
I010140	PINTOR (OFICIAL - SINDUSCON)	H	2,15380000	24,10	51,90
I010146	SERVENTE (AUXILIAR DE OBRAS - SINDUSCON)	H	4,64103000	17,88	82,98
I010150	TELHADISTA (OFICIAL - SINDUSCON)	H	0,31552000	24,10	7,60
				TOTAL MÃO DE OBRA:	**195,45**

Custo Horário da Execução:	R$ 195,4500
Produção da Equipe:	1,0000
Custo Unitário da Execução:	R$ 195,4500

MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
I048534	ABRACADEIRA EM ACO GALV. P/ AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO "U" SIMPLES - 3/4"	UN	0,27500000	R$ 0,67	R$ 0,18
I038001	AGUARRAS MINERAL	L	0,39160000	R$ 17,38	R$ 6,80
I020503	AREIA LAVADA MEDIA	M3	0,03540000	R$ 143,33	R$ 5,07
I048516	ARRUELA DE ALUMINIO FUNDIDO 3/4" - WETZEL OU EQUIVALENTE	UN	0,13500000	R$ 0,86	R$ 0,11
I049505	BOCAL PORCELANA C/ ROSCA P/ LAMPADA INCANDESCENTE	UN	0,04550000	R$ 3,37	R$ 0,15
I020519	BRITA 3	M3	0,06000000	R$ 156,71	R$ 9,40
I048502	BUCHA DE ALUMINIO FUNDIDO 3/4" C/ ROSCA BSP- WETZEL OU EQUIVALENTE	UN	0,13500000	R$ 1,50	R$ 0,20
I026548	BUCHA PLASTICA COM PARAFUSO - 8MM	UN	0,55000000	R$ 0,42	R$ 0,23
I043005	CABO FLEX ISOL. TERMOPLAST. 750V - 2,50 MM2 - 70º	M	1,53000000	R$ 2,19	R$ 3,35
I031519	CADEADO 40MM	UN	0,09000000	R$ 38,38	R$ 3,45

I045104	CAIXA PVC 4 X 2" - IP40 - TIGRE OU EQUIVALENTE	UN	0,14000000	R$ 2,28	R$ 0,31
I020505	CAL HIDRATADO P/ ARGAMASSA CH III	KG	1,32000000	R$ 0,81	R$ 1,06
I021032	CHAPA COMPENSADA RESINADA ESP. 12MM	M2	2,29200000	R$ 36,31	R$ 83,22
I020508	CIMENTO PORTLAND CP III - 40	KG	5,10000000	R$ 0,57	R$ 2,90
I026503	CONJUNTO VEDACAO ELASTICA	UN	0,96560000	R$ 0,89	R$ 0,85
I042511	CURVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO DE 3/4"	UN	0,18500000	R$ 4,12	R$ 0,76
I031584	DOBRADICA DE FERRO ZINCADO DE 3" X 2 1/2"	UN	0,32000000	R$ 9,96	R$ 3,18
I042502	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4" - ROSCAVEL SEM LUVA	M	0,75900000	R$ 4,10	R$ 3,11
I037502	ESMALTE SINTETICO BRANCO FOSCO - LINHA PREMIUM	L	1,56640000	R$ 41,03	R$ 64,26
I045525	ESPELHO 4X2", LINHA BRANCA COM SUPORTE PARA ENCAIXE	UN	0,13650000	R$ 5,21	R$ 0,71
I045501	INTERRUPTOR (MODULO) 1 TECLA SIMPLES 10A/250V S/ ESPELHO	UN	0,04550000	R$ 14,82	R$ 0,67
I046504	LAMPADA LED BIVOLT BULBO E27 9W - LUZ BRANCA - FORMATO TRADICIONAL	UN	0,09100000	R$ 8,69	R$ 0,79
I042521	LUVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO 3/4"	UN	0,37000000	R$ 1,87	R$ 0,69
I026517	PARAFUSO GALVANIZADO P/ TELHA (FIXAÇÃO EM MADEIRA), 5/16? X 110MM	UN	0,96560000	R$ 1,30	R$ 1,25
I021009	PONTALETE DE MADEIRA BRUTA DE 3ª 8.0 X 8.0 CM	M	4,02600000	R$ 9,85	R$ 39,65
I031571	PORTA CADEADO PARA CADEADO DE 40MM	UN	0,09000000	R$ 12,86	R$ 1,15
I026560	PREGO - PRECO MEDIO DAS BITOLAS	KG	0,19600000	R$ 15,07	R$ 2,95
I031516	TARGETA FIO REDONDO 2"	UN	0,09000000	R$ 5,03	R$ 0,45
I025513	TELHA FIBROCIMENTO ONDULADA DE 6MM	M2	0,78200000	R$ 25,80	R$ 20,17
I045520	TOMADA (MODULO) PAD BRAS 2 P+T 10A/250V NBR 14136 S/ ESPELH	UN	0,04550000	R$ 20,35	R$ 0,92
I045519	TOMADA (MODULO) PAD BRAS 2 P+T 20A/250V NBR 14136 S/ ESPELH	UN	0,04550000	R$ 22,26	R$ 1,01
				TOTAL MATERIAIS:	**R$ 259,00**
				Custo Direto Total:	R$ 454,45
				VALOR:	**454,45**

2.2.1. INS-76600626 ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO) (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-76600626	ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO)	PRÓPRIA	M2	1,00000000	R$ 49,75	R$ 49,75
					TOTAL Material:	R$ 49,75
					VALOR:	**49,75**

2.2.2. INS-44035672 CASA DE ABRIGO PARA INSTALAÇÃO DE INVERSORES (UN)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-44035672	CASA DE ABRIGO PARA INSTALAÇÃO DE INVERSORES	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R$ 5.000,00	R$ 5.000,00
					TOTAL Serviço:	R$ 5.000,00
					VALOR:	**5.000,00**

2.2.3. C2199 RETELHAMENTO C/ OUTROS TIPOS DE TELHA MAT. FIXAÇÃO (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0853	CONJUNTO VEDAÇÃO ELASTICA	SEINFRA	UN	1,42000000	R$ 0,5500	R$ 0,7810

I1514	MASSA DE VEDAÇÃO	SEINFRA	KG	0,15000000	R$ 37,7300	R$ 5,6595
I1574	PARAFUSO COM ROSCA SOBERBA 8X180MM	SEINFRA	UN	1,42000000	R$ 2,1900	R$ 3,1098
					TOTAL Material:	R$ 9,5503

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0047	AJUDANTE DE TELHADISTA	SEINFRA	H	0,95000000	R$ 19,1000	R$ 18,1450
I2070	TELHADISTA	SEINFRA	H	0,95000000	R$ 24,1600	R$ 22,9520
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 41,0970

VALOR:	**50,65**

2.2.4. 88278 MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 2,46	R$ 2,46
00043488	EPI - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,89	R$ 0,89
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,43	R$ 1,43
00043464	FERRAMENTAS - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,01	R$ 0,01
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,08	R$ 0,08
00037371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,57	R$ 0,57
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 5,44

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00044497	MONTADOR DE ESTRUTURAS METALICAS HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R$ 14,98	R$ 14,98
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 14,98

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
95344	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,17	R$ 0,17
					TOTAL Serviço:	R$ 0,17

VALOR:	**20,59**

2.3.1. CPM 01 Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 01	Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp		UN	1,00000000	R$ 899,54	R$ 899,54
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 899,54

VALOR:	**899,54**

2.3.2. CPM 02 Inversor solar 40kW 380Vac com AFCI (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 02	Inversor solar 40kW 380Vac com AFCI		UN	1,00000000	R$ 11.000,00	R$ 11.000,00
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 11.000,00

VALOR:	**11.000,00**

2.3.3. CPM 05 STRING BOX 3E/3S 1000VDC 32A (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 05	STRING BOX 3E/3S 1000VDC 32A		UN	1,00000000	R$ 2.000,00	R$ 2.000,00
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 2.000,00

VALOR:	**2.000,00**

2.3.4. CPM 08 Infra-estrututra - Eletroduto 2" Galvanizado a fogo 3M + conexões (INFRA INVERSORES) (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 08	Infra-estrututra - Eletroduto 2" Galvanizado a fogo 3M + conexões (INFRA INVERSORES)		UN	1,00000000	R$ 750,00	R$ 750,00
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 750,00

VALOR:	**750,00**

2.3.5. CPM 10 Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores) (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 10	Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores)		UN	1,00000000	R$ 5.000,00	R$ 5.000,00
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 5.000,00

VALOR:	**5.000,00**

2.3.6. CPM 04 CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 (M)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 04	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	1,00000000	R$ 7,45	R$ 7,45
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 7,45

VALOR:	**7,45**

2.3.7. CPM 07 CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 (M)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 07	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	1,00000000	R$ 7,45	R$ 7,45
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 7,45

VALOR:	**7,45**

2.3.8. 101399 ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (01) (MES)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00040862	ALIMENTACAO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 463,06	R$ 463,06
00043496	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 238,02	R$ 238,02

00040863	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 270,51	R$ 270,51
00043472	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 161,73	R$ 161,73
00040864	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 15,46	R$ 15,46
00040861	TRANSPORTE - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 107,66	R$ 107,66
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 1.256,44

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00040918	ELETRICISTA (MENSALISTA)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 3.205,70	R$ 3.205,70
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 3.205,70

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
101313	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 90,11	R$ 90,11
					TOTAL Serviço:	R$ 90,11
					VALOR:	**4.552,25**

2.3.9. 101399 ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (02) (MES)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00040862	ALIMENTACAO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 463,06	R$ 463,06
00043496	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 238,02	R$ 238,02
00040863	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 270,51	R$ 270,51
00043472	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 161,73	R$ 161,73
00040864	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 15,46	R$ 15,46
00040861	TRANSPORTE - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 107,66	R$ 107,66
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 1.256,44

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00040918	ELETRICISTA (MENSALISTA)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 3.205,70	R$ 3.205,70
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 3.205,70

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
101313	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 90,11	R$ 90,11
					TOTAL Serviço:	R$ 90,11
					VALOR:	**4.552,25**

2.3.10. 88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 2,46	R$ 2,46
00043484	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,26	R$ 1,26
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,43	R$ 1,43

00043460	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,86	R$ 0,86
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,08	R$ 0,08
00037371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,57	R$ 0,57
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 6,66

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000247	AJUDANTE DE ELETRICISTA (HORISTA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 13,91	R$ 13,91
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 13,91

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
95316	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AUXILIAR DE ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,51	R$ 0,51
					TOTAL Serviço:	R$ 0,51

VALOR:	**21,08**

2.3.11. 88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 2,46	R$ 2,46
00043484	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,26	R$ 1,26
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,43	R$ 1,43
00043460	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,86	R$ 0,86
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,08	R$ 0,08
00037371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,57	R$ 0,57
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 6,66

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000247	AJUDANTE DE ELETRICISTA (HORISTA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 13,91	R$ 13,91
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 13,91

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
95316	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AUXILIAR DE ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,51	R$ 0,51
					TOTAL Serviço:	R$ 0,51

VALOR:	**21,08**

2.3.12. S03799 CABO CA, SEÇÃO 6MM² - 1KV (m)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE	h	0,13000000	R$ 3,75	R$ 0,48
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,13000000	R$ 3,88	R$ 0,50
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 0,98

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

I00982S	Cabo de cobre, flexivel, classe 4 ou 5, isolacao em pvc/a, antichama bwf-b, 1 condutor, 450/750 v, secao nominal 6 mm2	ORSE	m	1,02000000	R$ 5,59	R$ 5,70
					TOTAL Material:	R$ 5,70

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02436S	Eletricista (horista)	ORSE	h	0,13000000	R$ 19,02	R$ 2,47
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	0,13000000	R$ 14,58	R$ 1,89
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 4,36
					VALOR:	**11,04**

2.3.13. C0519 CABO CA, SEÇÃO 25MM2 - 1KV (M)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0338	CABO COBRE NU 25MM2	SEINFRA	M	1,02000000	R$ 23,7100	R$ 24,1842
					TOTAL Material:	R$ 24,1842

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:	**31,54**

2.3.14. I39473S DPS AC Classe I+II 20/45kA 275Vac (un)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I39473S	Dispositivo dps classe ii, 1 polo, tensao maxima de 385 v, corrente maxima de *20* ka (tipo ac)	ORSE	un	1,00000000	R$ 109,74	R$ 109,74
					TOTAL Material:	R$ 109,74
					VALOR:	**109,74**

2.3.15. I06596 ELETRODUTO FLEXIVEL KANAFLEX 2" (m)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06596	Eletroduto corrugado flexivel Ø 2" em PEAD, tipo Kanaduto/SW (Kanaflex ou similar)	ORSE	m	1,00000000	R$ 7,20	R$ 7,20
					TOTAL Material:	R$ 7,20
					VALOR:	**7,20**

2.3.16. S11139 Entrada de energia elétrica trifásica demanda entre 38,1 e 57,1 kw - Rev 01 (un)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S07894	Cabeçote de alumínio de 2 1/2"	ORSE	un	1,00000000	R$ 22,65	R$ 22,65
S09007	Cabo de cobre isolado HEPR (XLPE), rigido, 35mm², 1kv / 90º C	ORSE	m	15,00000000	R$ 46,37	R$ 695,55
S09008	Cabo de cobre isolado HEPR (XLPE), rigido, 70mm², 1kv / 90º C	ORSE	m	25,00000000	R$ 92,39	R$ 2.309,75
S09392	Cabo de cobre nú 35 mm2 - fornecimento e assentamento (3,16m/kg)	ORSE	kg	0,63300000	R$ 105,44	R$ 66,74
S04429	Caixa de inspeção 0,30 x 0,30 x 0,40m	ORSE	un	3,00000000	R$ 159,56	R$ 478,68

S10311	Caixa de medição direta até 200A confeccionada em chapa galvanizada e pintada eletrostaticamente d=100 x 60 x 15cm	ORSE	un	1,00000000	R$ 2.506,51	R$ 2.506,51
S00681	Conector para haste de aterramento 5/8" - fornecimento e assentamento - Rev 02 (10/2021)	ORSE	un	3,00000000	R$ 6,12	R$ 18,36
S00367	Curva para eletroduto de pvc rígido roscável, diâm = 75mm (2 1/2")	ORSE	un	2,00000000	R$ 51,49	R$ 102,98
S08420	Disjuntor termomagnetico tripolar 150 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), corrente 10 KA	ORSE	un	1,00000000	R$ 363,16	R$ 363,16
S00353	Eletroduto de pvc rígido roscável, diâm = 25mm (3/4")	ORSE	m	1,50000000	R$ 13,47	R$ 20,20
S00358	Eletroduto de pvc rígido roscável, diâm = 75mm (2 1/2")	ORSE	m	6,00000000	R$ 44,65	R$ 267,90
S02842	Fornecimento de armação secundária 1 estribo	ORSE	un	1,00000000	R$ 51,15	R$ 51,15
S02892	Fornecimento de isolador roldana de porcelana	ORSE	un	1,00000000	R$ 1,83	R$ 1,83
S09379	Haste cobreada copperweld p/aterramento d= 5/8" x 2,40m	ORSE	un	3,00000000	R$ 41,97	R$ 125,91
S00376	Luva para eletroduto de pvc rígido roscável, diâm = 75mm (2 1/2")	ORSE	un	4,00000000	R$ 17,20	R$ 68,80
S08454	Poste de concreto duplo T (DT) 7/600 - fornecimento e assentamento	ORSE	un	1,00000000	R$ 1.390,97	R$ 1.390,97
S07928	Terminal de compressão para cabo de 35 mm2 - fornecimento e instalação	ORSE	un	2,00000000	R$ 4,33	R$ 8,66
S07929	Terminal de compressão para cabo de 70 mm2 - fornecimento e instalação	ORSE	un	3,00000000	R$ 7,83	R$ 23,49
					TOTAL Serviço:	R$ 8.523,29
					VALOR:	**8.524,13**

2.3.17. COM-65188184 MALHA DE ATERRAMENTO INCLUINDO TODOS OS INSUMOS (CABO DE COBRE NÚ 50MM², CONECTORES GTDU, CAIXAS DE INSPEÇÃO, HASTES DE ATERRAMENTO) (UN)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
COM-65188184	MALHA DE ATERRAMENTO INCLUINDO TODOS OS INSUMOS (CABO DE COBRE NÚ 50MM², CONECTORES GTDU, CAIXAS DE INSPEÇÃO, HASTES DE ATERRAMENTO)	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R$ 6.000,00	R$ 6.000,00
					TOTAL Serviço:	R$ 6.000,00
					VALOR:	**6.000,00**

2.3.18. 101895 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR CX MOLDADA , CORRENTE NOMINAL DE 80A - FORNECIMENTO (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00002391	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 80A / 425 V / ICC - 25 KA	SINAPI	UN	1,00000000	R$ 317,96	R$ 317,96
00001578	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 50 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M8	SINAPI	UN	3,00000000	R$ 6,89	R$ 20,67
					TOTAL Material:	R$ 338,63

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,32320000	R$ 21,08	R$ 27,89
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,32320000	R$ 25,49	R$ 33,72
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	R$ 61,61
					VALOR:	**400,24**

2.3.19. 101882 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 (UN)

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00012043	QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 30 DISJUNTORES DIN, 225 A	SINAPI	UN	1,00000000	R$ 1.283,58	R$ 1.283,58
					TOTAL Material:	R$ 1.283,58

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,63420000	R$ 21,08	R$ 13,36
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,63420000	R$ 25,49	R$ 16,16
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	R$ 29,52

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87367	ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,01940000	R$ 740,98	R$ 14,37
					TOTAL Serviço:	R$ 14,37

VALOR:	**1.327,47**

2.3.20. S151130 Eletroduto de PVC rígido roscável, diâmetro 2", inclusive conexões (Para descida de cabeamento de corrente contínua) (m)

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
I010101	AJUDANTE (AJUDANTE PRATICO - SINDUSCON)	H	0,45000000	20,32	9,14
I010115	ELETRICISTA (OFICIAL - SINDUSCON)	H	0,45000000	24,10	10,84
				TOTAL MÃO DE OBRA:	**19,98**

Custo Horário da Execução:	R$ 19,9800
Produção da Equipe:	1,0000
Custo Unitário da Execução:	R$ 19,9800

MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
I042506	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 2" - ROSCAVEL SEM LUVA	M	1,00000000	R$ 13,71	R$ 13,71
				TOTAL MATERIAIS:	**R$ 13,71**

Custo Direto Total:	R$ 33,69
VALOR:	**33,69**

2.4.1. 9537 LIMPEZA FINAL DA OBRA (M2)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	Composições	M2	1,00000000	R$ 2,05	R$ 2,05
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 2,05

VALOR:	**2,05**

2.4.2. 97915 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
67827	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,00240000	R$ 60,26	R$ 0,14

67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,00560000	R$ 186,16	R$ 1,04
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 1,18
					VALOR:	**1,18**

2.4.3. 100982 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020 (M3)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,01380000	R$ 69,95	R$ 0,96
91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,01980000	R$ 269,25	R$ 5,33
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,01050000	R$ 87,79	R$ 0,92
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,00830000	R$ 213,63	R$ 1,77
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 8,98
					VALOR:	**8,98**

3.1.1. S00051 Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada - Rev 02_01/2022 (m2)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10551	Encargos Complementares - Carpinteiro	ORSE	h	1,00000000	R$ 3,79	R$ 3,79
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	2,00000000	R$ 3,88	R$ 7,76
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 11,55

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I01569	Madeira mista serrada (barrote) 6 x 6cm - 0,0036 m3/m (angelim, louro)	ORSE	m	4,00000000	R$ 6,49	R$ 25,96
I06995	Madeira mista serrada (sarrafo) 2,2 x 5,5cm - 0,00121 m³/m	ORSE	m	1,00000000	R$ 3,59	R$ 3,59
I04813S	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada, de *2,4 x 1,2* m (sem postes para fixacao)	ORSE	m2	1,00000000	R$ 300,00	R$ 300,00
I05075S	Prego de aco polido com cabeca 18 x 30 (2 3/4 x 10)	ORSE	kg	0,15000000	R$ 16,94	R$ 2,54
					TOTAL Material:	R$ 332,09

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I01213S	Carpinteiro de formas para concreto (horista)	ORSE	h	1,00000000	R$ 19,02	R$ 19,02
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	2,00000000	R$ 14,58	R$ 29,16
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 48,18
					VALOR:	**391,84**

3.1.2. S020802 Barracão para almoxarifado área de 40,00m2 (m2)

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
I010111	CARPINTEIRO (OFICIAL - SINDUSCON)	H	1,50600000	24,10	36,29
I010115	ELETRICISTA (OFICIAL - SINDUSCON)	H	0,69217600	24,10	16,68
I010140	PINTOR (OFICIAL - SINDUSCON)	H	2,15380000	24,10	51,90
I010146	SERVENTE (AUXILIAR DE OBRAS - SINDUSCON)	H	4,64103000	17,88	82,98
I010150	TELHADISTA (OFICIAL - SINDUSCON)	H	0,31552000	24,10	7,60
				TOTAL MÃO DE OBRA:	**195,45**

Custo Horário da Execução:	R$ 195,4500
Produção da Equipe:	1,0000
Custo Unitário da Execução:	R$ 195,4500

MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
I048534	ABRACADEIRA EM ACO GALV. P/ AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO "U" SIMPLES - 3/4"	UN	0,27500000	R$ 0,67	R$ 0,18
I038001	AGUARRAS MINERAL	L	0,39160000	R$ 17,38	R$ 6,80
I020503	AREIA LAVADA MEDIA	M3	0,03540000	R$ 143,33	R$ 5,07
I048516	ARRUELA DE ALUMINIO FUNDIDO 3/4" - WETZEL OU EQUIVALENTE	UN	0,13500000	R$ 0,86	R$ 0,11
I049505	BOCAL PORCELANA C/ ROSCA P/ LAMPADA INCANDESCENTE	UN	0,04550000	R$ 3,37	R$ 0,15
I020519	BRITA 3	M3	0,06000000	R$ 156,71	R$ 9,40
I048502	BUCHA DE ALUMINIO FUNDIDO 3/4" C/ ROSCA BSP- WETZEL OU EQUIVALENTE	UN	0,13500000	R$ 1,50	R$ 0,20
I026548	BUCHA PLASTICA COM PARAFUSO - 8MM	UN	0,55000000	R$ 0,42	R$ 0,23
I043005	CABO FLEX ISOL. TERMOPLAST. 750V - 2,50 MM2 - 70º	M	1,53000000	R$ 2,19	R$ 3,35
I031519	CADEADO 40MM	UN	0,09000000	R$ 38,38	R$ 3,45
I045104	CAIXA PVC 4 X 2" - IP40 - TIGRE OU EQUIVALENTE	UN	0,14000000	R$ 2,28	R$ 0,31
I020505	CAL HIDRATADO P/ ARGAMASSA CH III	KG	1,32000000	R$ 0,81	R$ 1,06
I021032	CHAPA COMPENSADA RESINADA ESP. 12MM	M2	2,29200000	R$ 36,31	R$ 83,22
I020508	CIMENTO PORTLAND CP III - 40	KG	5,10000000	R$ 0,57	R$ 2,90
I026503	CONJUNTO VEDACAO ELASTICA	UN	0,96560000	R$ 0,89	R$ 0,85
I042511	CURVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO DE 3/4"	UN	0,18500000	R$ 4,12	R$ 0,76
I031584	DOBRADICA DE FERRO ZINCADO DE 3" X 2 1/2"	UN	0,32000000	R$ 9,96	R$ 3,18
I042502	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4" - ROSCAVEL SEM LUVA	M	0,75900000	R$ 4,10	R$ 3,11
I037502	ESMALTE SINTETICO BRANCO FOSCO - LINHA PREMIUM	L	1,56640000	R$ 41,03	R$ 64,26
I045525	ESPELHO 4X2", LINHA BRANCA COM SUPORTE PARA ENCAIXE	UN	0,13650000	R$ 5,21	R$ 0,71
I045501	INTERRUPTOR (MODULO) 1 TECLA SIMPLES 10A/250V S/ ESPELHO	UN	0,04550000	R$ 14,82	R$ 0,67
I046504	LAMPADA LED BIVOLT BULBO E27 9W - LUZ BRANCA - FORMATO TRADICIONAL	UN	0,09100000	R$ 8,69	R$ 0,79
I042521	LUVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO 3/4"	UN	0,37000000	R$ 1,87	R$ 0,69
I026517	PARAFUSO GALVANIZADO P/ TELHA (FIXAÇÃO EM MADEIRA), 5/16? X 110MM	UN	0,96560000	R$ 1,30	R$ 1,25
I021009	PONTALETE DE MADEIRA BRUTA DE 3ª 8.0 X 8.0 CM	M	4,02600000	R$ 9,85	R$ 39,65
I031571	PORTA CADEADO PARA CADEADO DE 40MM	UN	0,09000000	R$ 12,86	R$ 1,15
I026560	PREGO - PRECO MEDIO DAS BITOLAS	KG	0,19600000	R$ 15,07	R$ 2,95
I031516	TARGETA FIO REDONDO 2"	UN	0,09000000	R$ 5,03	R$ 0,45
I025513	TELHA FIBROCIMENTO ONDULADA DE 6MM	M2	0,78200000	R$ 25,80	R$ 20,17
I045520	TOMADA (MODULO) PAD BRAS 2 P+T 10A/250V NBR 14136 S/ ESPELH	UN	0,04550000	R$ 20,35	R$ 0,92
I045519	TOMADA (MODULO) PAD BRAS 2 P+T 20A/250V NBR 14136 S/ ESPELH	UN	0,04550000	R$ 22,26	R$ 1,01
				TOTAL MATERIAIS:	**R$ 259,00**

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

Custo Direto Total:	R$ 454,45
VALOR:	**454,45**

3.2.1. INS-76600626 ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO) (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-76600626	ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO)	PRÓPRIA	M2	1,00000000	R$ 49,75	R$ 49,75
					TOTAL Material:	R$ 49,75
					VALOR:	**49,75**

3.2.2. INS-44035672 CASA DE ABRIGO PARA INSTALAÇÃO DE INVERSORES (UN)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-44035672	CASA DE ABRIGO PARA INSTALAÇÃO DE INVERSORES	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R$ 5.000,00	R$ 5.000,00
					TOTAL Serviço:	R$ 5.000,00
					VALOR:	**5.000,00**

3.2.3. C2199 RETELHAMENTO C/ OUTROS TIPOS DE TELHA MAT. FIXAÇÃO (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0853	CONJUNTO VEDAÇÃO ELASTICA	SEINFRA	UN	1,42000000	R$ 0,5500	R$ 0,7810
I1514	MASSA DE VEDAÇÃO	SEINFRA	KG	0,15000000	R$ 37,7300	R$ 5,6595
I1574	PARAFUSO COM ROSCA SOBERBA 8X180MM	SEINFRA	UN	1,42000000	R$ 2,1900	R$ 3,1098
					TOTAL Material:	R$ 9,5503

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0047	AJUDANTE DE TELHADISTA	SEINFRA	H	0,95000000	R$ 19,1000	R$ 18,1450
I2070	TELHADISTA	SEINFRA	H	0,95000000	R$ 24,1600	R$ 22,9520
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 41,0970
					VALOR:	**50,65**

3.2.4. 88278 MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 2,46	R$ 2,46
00043488	EPI - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,89	R$ 0,89
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,43	R$ 1,43
00043464	FERRAMENTAS - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,01	R$ 0,01
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,08	R$ 0,08
00037371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,57	R$ 0,57
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 5,44

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00044497	MONTADOR DE ESTRUTURAS METALICAS HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R$ 14,98	R$ 14,98
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 14,98

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
95344	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,17	R$ 0,17
					TOTAL Serviço:	R$ 0,17
					VALOR:	**20,59**

3.3.1. CPM 01 Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 01	Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp		UN	1,00000000	R$ 924,32	R$ 924,32
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 924,32
					VALOR:	**924,32**

3.3.2. CPM 03 Inversor solar 30kW 380Vac com AFCI (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 03	Inversor solar 30kW 380Vac com AFCI		UN	1,00000000	R$ 9.000,00	R$ 9.000,00
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 9.000,00
					VALOR:	**9.000,00**

3.3.3. CPM 05 STRING BOX 3E/3S 1000VDC 32A (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 05	STRING BOX 3E/3S 1000VDC 32A		UN	1,00000000	R$ 2.000,00	R$ 2.000,00
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 2.000,00
					VALOR:	**2.000,00**

3.3.4. CPM 08 Infra-estrututra - Eletroduto 2" Galvanizado a fogo 3M + conexões (INFRA INVERSORES) (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 08	Infra-estrututra - Eletroduto 2" Galvanizado a fogo 3M + conexões (INFRA INVERSORES)		UN	1,00000000	R$ 750,00	R$ 750,00
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 750,00
					VALOR:	**750,00**

3.3.5. CPM 10 Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores) (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 10	Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores)		UN	1,00000000	R$ 5.000,00	R$ 5.000,00
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 5.000,00
					VALOR:	**5.000,00**

3.3.6. CPM 04 CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 (M)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 04	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	1,00000000	R$ 7,45	R$ 7,45
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 7,45
					VALOR:	**7,45**

3.3.7. CPM 07 CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 (M)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 07	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	1,00000000	R$ 7,45	R$ 7,45
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 7,45
					VALOR:	**7,45**

3.3.8. 101399 ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (01) (MES)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00040862	ALIMENTACAO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 463,06	R$ 463,06
00043496	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 238,02	R$ 238,02
00040863	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 270,51	R$ 270,51
00043472	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 161,73	R$ 161,73
00040864	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 15,46	R$ 15,46
00040861	TRANSPORTE - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 107,66	R$ 107,66
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 1.256,44

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00040918	ELETRICISTA (MENSALISTA)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 3.205,70	R$ 3.205,70
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 3.205,70

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
101313	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 90,11	R$ 90,11
					TOTAL Serviço:	R$ 90,11
					VALOR:	**4.552,25**

3.3.9. 101399 ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (02) (MES)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00040862	ALIMENTACAO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 463,06	R$ 463,06
00043496	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 238,02	R$ 238,02
00040863	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 270,51	R$ 270,51

00043472	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 161,73	R$ 161,73
00040864	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 15,46	R$ 15,46
00040861	TRANSPORTE - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 107,66	R$ 107,66
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 1.256,44

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00040918	ELETRICISTA (MENSALISTA)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 3.205,70	R$ 3.205,70
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 3.205,70

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
101313	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 90,11	R$ 90,11
					TOTAL Serviço:	R$ 90,11
					VALOR:	**4.552,25**

3.3.10. 88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 2,46	R$ 2,46
00043484	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,26	R$ 1,26
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,43	R$ 1,43
00043460	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,86	R$ 0,86
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,08	R$ 0,08
00037371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,57	R$ 0,57
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 6,66

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000247	AJUDANTE DE ELETRICISTA (HORISTA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 13,91	R$ 13,91
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 13,91

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
95316	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AUXILIAR DE ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,51	R$ 0,51
					TOTAL Serviço:	R$ 0,51
					VALOR:	**21,08**

3.3.11. 88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 2,46	R$ 2,46
00043484	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,26	R$ 1,26
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,43	R$ 1,43
00043460	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,86	R$ 0,86

00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,08	R$ 0,08
00037371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,57	R$ 0,57
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 6,66

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000247	AJUDANTE DE ELETRICISTA (HORISTA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 13,91	R$ 13,91
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 13,91

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
95316	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AUXILIAR DE ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,51	R$ 0,51
					TOTAL Serviço:	R$ 0,51
					VALOR:	**21,08**

3.3.12. S03799 CABO CA, SEÇÃO 6MM² - 1KV (m)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE	h	0,13000000	R$ 3,75	R$ 0,48
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,13000000	R$ 3,88	R$ 0,50
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 0,98

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00982S	Cabo de cobre, flexivel, classe 4 ou 5, isolacao em pvc/a, antichama bwf-b, 1 condutor, 450/750 v, secao nominal 6 mm2	ORSE	m	1,02000000	R$ 5,59	R$ 5,70
					TOTAL Material:	R$ 5,70

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02436S	Eletricista (horista)	ORSE	h	0,13000000	R$ 19,02	R$ 2,47
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	0,13000000	R$ 14,58	R$ 1,89
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 4,36
					VALOR:	**11,04**

3.3.13. C0518 CABO CA, SEÇÃO 16MM2 - 1KV (M)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0365	CABO COBRE NU 16MM2	SEINFRA	M	1,02000000	R$ 16,6300	R$ 16,9626
					TOTAL Material:	R$ 16,9626

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,16000000	R$ 19,1000	R$ 3,0560
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,16000000	R$ 24,1500	R$ 3,8640
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 6,9200
					VALOR:	**23,88**

3.3.14. I39473S DPS AC Classe I+II 20/45kA 275Vac (un)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

I39473S	Dispositivo dps classe ii, 1 polo, tensao maxima de 385 v, corrente maxima de *20* ka (tipo ac)	ORSE	un	1,00000000	R$ 109,74	R$ 109,74
					TOTAL Material:	R$ 109,74
					VALOR:	**109,74**

3.3.15. I06596 ELETRODUTO FLEXIVEL KANAFLEX 2" (m)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06596	Eletroduto corrugado flexivel Ø 2" em PEAD, tipo Kanaduto/SW (Kanaflex ou similar)	ORSE	m	1,00000000	R$ 7,20	R$ 7,20
					TOTAL Material:	R$ 7,20
					VALOR:	**7,20**

3.3.16. S11139 Entrada de energia elétrica trifásica demanda entre 38,1 e 57,1 kw - Rev 01 (un)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S07894	Cabeçote de alumínio de 2 1/2"	ORSE	un	1,00000000	R$ 22,65	R$ 22,65
S09007	Cabo de cobre isolado HEPR (XLPE), rigido, 35mm², 1kv / 90º C	ORSE	m	15,00000000	R$ 46,37	R$ 695,55
S09008	Cabo de cobre isolado HEPR (XLPE), rigido, 70mm², 1kv / 90º C	ORSE	m	25,00000000	R$ 92,39	R$ 2.309,75
S09392	Cabo de cobre nú 35 mm2 - fornecimento e assentamento (3,16m/kg)	ORSE	kg	0,63300000	R$ 105,44	R$ 66,74
S04429	Caixa de inspeção 0,30 x 0,30 x 0,40m	ORSE	un	3,00000000	R$ 159,56	R$ 478,68
S10311	Caixa de medição direta até 200A confeccionada em chapa galvanizada e pintada eletrostaticamente d=100 x 60 x 15cm	ORSE	un	1,00000000	R$ 2.506,51	R$ 2.506,51
S00681	Conector para haste de aterramento 5/8" - fornecimento e assentamento - Rev 02 (10/2021)	ORSE	un	3,00000000	R$ 6,12	R$ 18,36
S00367	Curva para eletroduto de pvc rígido roscável, diâm = 75mm (2 1/2")	ORSE	un	2,00000000	R$ 51,49	R$ 102,98
S08420	Disjuntor termomagnetico tripolar 150 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), corrente 10 KA	ORSE	un	1,00000000	R$ 363,16	R$ 363,16
S00353	Eletroduto de pvc rígido roscável, diâm = 25mm (3/4")	ORSE	m	1,50000000	R$ 13,47	R$ 20,20
S00358	Eletroduto de pvc rígido roscável, diâm = 75mm (2 1/2")	ORSE	m	6,00000000	R$ 44,65	R$ 267,90
S02842	Fornecimento de armação secundária 1 estribo	ORSE	un	1,00000000	R$ 51,15	R$ 51,15
S02892	Fornecimento de isolador roldana de porcelana	ORSE	un	1,00000000	R$ 1,83	R$ 1,83
S09379	Haste cobreada copperweld p/aterramento d= 5/8" x 2,40m	ORSE	un	3,00000000	R$ 41,97	R$ 125,91
S00376	Luva para eletroduto de pvc rígido roscável, diâm = 75mm (2 1/2")	ORSE	un	4,00000000	R$ 17,20	R$ 68,80
S08454	Poste de concreto duplo T (DT) 7/600 - fornecimento e assentamento	ORSE	un	1,00000000	R$ 1.390,97	R$ 1.390,97
S07928	Terminal de compressão para cabo de 35 mm2 - fornecimento e instalação	ORSE	un	2,00000000	R$ 4,33	R$ 8,66
S07929	Terminal de compressão para cabo de 70 mm2 - fornecimento e instalação	ORSE	un	3,00000000	R$ 7,83	R$ 23,49
					TOTAL Serviço:	R$ 8.523,29
					VALOR:	**8.524,13**

3.3.17. COM-65188184 MALHA DE ATERRAMENTO INCLUINDO TODOS OS INSUMOS (CABO DE COBRE NÚ 50MM², CONECTORES GTDU, CAIXAS DE INSPEÇÃO, HASTES DE ATERRAMENTO) (UN)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

COM-65188184	MALHA DE ATERRAMENTO INCLUINDO TODOS OS INSUMOS (CABO DE COBRE NÚ 50MM², CONECTORES GTDU, CAIXAS DE INSPEÇÃO, HASTES DE ATERRAMENTO)	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R$ 6.000,00	R$ 6.000,00
					TOTAL Serviço:	R$ 6.000,00
					VALOR:	**6.000,00**

3.3.18. I044561 DISJUNTOR CX MOLDADA TRIPOLAR 63A - CURVA C - 20KA 220/380Vac (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I044561	DISJUNTOR CX MOLDADA TRIPOLAR 100A - CURVA C - 20KA 220/127V	IOPES	UN	1,00000000	R$ 336,08	R$ 336,08
					TOTAL Material:	R$ 336,08
					VALOR:	**336,08**

3.3.19. 101882 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00012043	QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 30 DISJUNTORES DIN, 225 A	SINAPI	UN	1,00000000	R$ 1.283,58	R$ 1.283,58
					TOTAL Material:	R$ 1.283,58

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,63420000	R$ 21,08	R$ 13,36
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,63420000	R$ 25,49	R$ 16,16
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	R$ 29,52

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
87367	ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,01940000	R$ 740,98	R$ 14,37
					TOTAL Serviço:	R$ 14,37
					VALOR:	**1.327,47**

3.3.20. S151130 Eletroduto de PVC rígido roscável, diâmetro 2", inclusive conexões (Para descida de cabeamento de corrente contínua) (m)

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
I010101	AJUDANTE (AJUDANTE PRATICO - SINDUSCON)	H	0,45000000	20,32	9,14
I010115	ELETRICISTA (OFICIAL - SINDUSCON)	H	0,45000000	24,10	10,84
				TOTAL MÃO DE OBRA:	**19,98**
				Custo Horário da Execução:	R$ 19,9800
				Produção da Equipe:	1,0000
				Custo Unitário da Execução:	R$ 19,9800

MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
I042506	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 2" - ROSCAVEL SEM LUVA	M	1,00000000	R$ 13,71	R$ 13,71
				TOTAL MATERIAIS:	**R$ 13,71**

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

Custo Direto Total:	R$ 33,69
VALOR:	**33,69**

3.4.1. 9537 LIMPEZA FINAL DA OBRA (M2)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	Composições	M2	1,00000000	R$ 2,05	R$ 2,05
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 2,05
					VALOR:	**2,05**

3.4.2. 97915 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
67827	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,00240000	R$ 60,26	R$ 0,14
67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,00560000	R$ 186,16	R$ 1,04
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 1,18
					VALOR:	**1,18**

3.4.3. 100982 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020 (M3)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,01380000	R$ 69,95	R$ 0,96
91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,01980000	R$ 269,25	R$ 5,33
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,01050000	R$ 87,79	R$ 0,92
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,00830000	R$ 213,63	R$ 1,77
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 8,98
					VALOR:	**8,98**

4.1.1. S00051 Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada - Rev 02_01/2022 (m2)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10551	Encargos Complementares - Carpinteiro	ORSE	h	1,00000000	R$ 3,79	R$ 3,79
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	2,00000000	R$ 3,88	R$ 7,76
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 11,55

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I01569	Madeira mista serrada (barrote) 6 x 6cm - 0,0036 m3/m (angelim, louro)	ORSE	m	4,00000000	R$ 6,49	R$ 25,96
I06995	Madeira mista serrada (sarrafo) 2,2 x 5,5cm - 0,00121 m³/m	ORSE	m	1,00000000	R$ 3,59	R$ 3,59
I04813S	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada, de *2,4 x 1,2* m (sem postes para fixacao)	ORSE	m2	1,00000000	R$ 300,00	R$ 300,00
I05075S	Prego de aco polido com cabeca 18 x 30 (2 3/4 x 10)	ORSE	kg	0,15000000	R$ 16,94	R$ 2,54
					TOTAL Material:	R$ 332,09

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I01213S	Carpinteiro de formas para concreto (horista)	ORSE	h	1,00000000	R$ 19,02	R$ 19,02
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	2,00000000	R$ 14,58	R$ 29,16
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 48,18
					VALOR:	**391,84**

4.2.1. INS-76600626 ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO) (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-76600626	ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO)	PRÓPRIA	M2	1,00000000	R$ 49,75	R$ 49,75
					TOTAL Material:	R$ 49,75
					VALOR:	**49,75**

4.2.2. C2199 RETELHAMENTO C/ OUTROS TIPOS DE TELHA MAT. FIXAÇÃO (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0853	CONJUNTO VEDAÇÃO ELASTICA	SEINFRA	UN	1,42000000	R$ 0,5500	R$ 0,7810
I1514	MASSA DE VEDAÇÃO	SEINFRA	KG	0,15000000	R$ 37,7300	R$ 5,6595
I1574	PARAFUSO COM ROSCA SOBERBA 8X180MM	SEINFRA	UN	1,42000000	R$ 2,1900	R$ 3,1098
					TOTAL Material:	R$ 9,5503

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0047	AJUDANTE DE TELHADISTA	SEINFRA	H	0,95000000	R$ 19,1000	R$ 18,1450
I2070	TELHADISTA	SEINFRA	H	0,95000000	R$ 24,1600	R$ 22,9520
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 41,0970
					VALOR:	**50,65**

4.2.3. 88278 MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 2,46	R$ 2,46
00043488	EPI - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,89	R$ 0,89
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,43	R$ 1,43
00043464	FERRAMENTAS - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,01	R$ 0,01

00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,08	R$ 0,08
00037371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,57	R$ 0,57
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 5,44

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00044497	MONTADOR DE ESTRUTURAS METALICAS HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R$ 14,98	R$ 14,98
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 14,98

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
95344	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,17	R$ 0,17
					TOTAL Serviço:	R$ 0,17
					VALOR:	**20,59**

4.3.1. CPM 01 Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 01	Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp		UN	1,00000000	R$ 924,32	R$ 924,32
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 924,32
					VALOR:	**924,32**

4.3.2. CPM 10 Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores) (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 10	Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores)		UN	1,00000000	R$ 5.000,00	R$ 5.000,00
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 5.000,00
					VALOR:	**5.000,00**

4.3.3. CPM 04 CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 (M)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 04	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	1,00000000	R$ 7,45	R$ 7,45
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 7,45
					VALOR:	**7,45**

4.3.4. CPM 07 CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 (M)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 07	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	1,00000000	R$ 7,45	R$ 7,45
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 7,45
					VALOR:	**7,45**

4.3.5. 101399 ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (01) (MES)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00040862	ALIMENTACAO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 463,06	R$ 463,06
00043496	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 238,02	R$ 238,02
00040863	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 270,51	R$ 270,51
00043472	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 161,73	R$ 161,73
00040864	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 15,46	R$ 15,46
00040861	TRANSPORTE - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 107,66	R$ 107,66
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 1.256,44

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00040918	ELETRICISTA (MENSALISTA)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 3.205,70	R$ 3.205,70
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 3.205,70

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
101313	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 90,11	R$ 90,11
					TOTAL Serviço:	R$ 90,11

VALOR:	**4.552,25**

4.3.6. 101399 ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (02) (MES)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00040862	ALIMENTACAO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 463,06	R$ 463,06
00043496	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 238,02	R$ 238,02
00040863	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 270,51	R$ 270,51
00043472	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 161,73	R$ 161,73
00040864	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 15,46	R$ 15,46
00040861	TRANSPORTE - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 107,66	R$ 107,66
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 1.256,44

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00040918	ELETRICISTA (MENSALISTA)	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 3.205,70	R$ 3.205,70
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 3.205,70

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
101313	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SINAPI	MES	1,00000000	R$ 90,11	R$ 90,11
					TOTAL Serviço:	R$ 90,11

VALOR:	**4.552,25**

4.3.7. 88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 2,46	R$ 2,46
00043484	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,26	R$ 1,26
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,43	R$ 1,43
00043460	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,86	R$ 0,86
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,08	R$ 0,08
00037371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,57	R$ 0,57
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 6,66

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000247	AJUDANTE DE ELETRICISTA (HORISTA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 13,91	R$ 13,91
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 13,91

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
95316	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AUXILIAR DE ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,51	R$ 0,51
					TOTAL Serviço:	R$ 0,51

VALOR:	**21,08**

4.3.8. 88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 2,46	R$ 2,46
00043484	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,26	R$ 1,26
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,43	R$ 1,43
00043460	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,86	R$ 0,86
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,08	R$ 0,08
00037371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,57	R$ 0,57
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 6,66

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000247	AJUDANTE DE ELETRICISTA (HORISTA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 13,91	R$ 13,91
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 13,91

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
95316	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AUXILIAR DE ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,51	R$ 0,51
					TOTAL Serviço:	R$ 0,51

VALOR:	**21,08**

4.3.9. S03799 CABO CA, SEÇÃO 6MM² - 1KV (m)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE	h	0,13000000	R$ 3,75	R$ 0,48
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,13000000	R$ 3,88	R$ 0,50
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 0,98

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00982S	Cabo de cobre, flexivel, classe 4 ou 5, isolacao em pvc/a, antichama bwf-b, 1 condutor, 450/750 v, secao nominal 6 mm2	ORSE	m	1,02000000	R$ 5,59	R$ 5,70
					TOTAL Material:	R$ 5,70

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02436S	Eletricista (horista)	ORSE	h	0,13000000	R$ 19,02	R$ 2,47
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	0,13000000	R$ 14,58	R$ 1,89
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 4,36
					VALOR:	**11,04**

4.3.10. I06596 ELETRODUTO FLEXIVEL KANAFLEX 2" (m)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06596	Eletroduto corrugado flexivel Ø 2" em PEAD, tipo Kanaduto/SW (Kanaflex ou similar)	ORSE	m	1,00000000	R$ 7,20	R$ 7,20
					TOTAL Material:	R$ 7,20
					VALOR:	**7,20**

4.3.11. S151130 Eletroduto de PVC rígido roscável, diâmetro 1", inclusive conexões (Para descida de cabeamento de corrente contínua) (m)

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
I010101	AJUDANTE (AJUDANTE PRATICO - SINDUSCON)	H	0,45000000	20,32	9,14
I010115	ELETRICISTA (OFICIAL - SINDUSCON)	H	0,45000000	24,10	10,84
				TOTAL MÃO DE OBRA:	**19,98**
				Custo Horário da Execução:	R$ 19,9800
				Produção da Equipe:	1,0000
				Custo Unitário da Execução:	R$ 19,9800

MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
I042506	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 2" - ROSCAVEL SEM LUVA	M	1,00000000	R$ 13,71	R$ 13,71
				TOTAL MATERIAIS:	**R$ 13,71**
				Custo Direto Total:	R$ 33,69
				VALOR:	**33,69**

4.4.1. 9537 LIMPEZA FINAL DA OBRA (M2)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	Composições	M2	1,00000000	R$ 2,05	R$ 2,05

TOTAL Não cadastrado:	R$ 2,05
VALOR:	**2,05**

4.4.2. 97915 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
67827	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,00240000	R$ 60,26	R$ 0,14
67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,00560000	R$ 186,16	R$ 1,04
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 1,18
					VALOR:	**1,18**

4.4.3. 100982 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020 (M3)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,01380000	R$ 69,95	R$ 0,96
91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,01980000	R$ 269,25	R$ 5,33
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,01050000	R$ 87,79	R$ 0,92
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,00830000	R$ 213,63	R$ 1,77
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 8,98
					VALOR:	**8,98**

5.1. INS-85148137 Execução eficiente de transporte – desde o ponto de origem até o ponto de consumo (UN)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-85148137	Execução eficiente de transporte – desde o ponto de origem até o ponto de consumo	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R$ 5.000,00	R$ 5.000,00
					TOTAL Serviço:	R$ 5.000,00
					VALOR:	**5.000,00**

5.2. S10022 Impermeabilização c/ manta asfáltica 5mm, estruturada com não-tecido de poliéster, inclusive aplicação de 1 demão de primer, exceto proteção mecânica (m2)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10576	Encargos Complementares - Ajudante Pratico	ORSE	h	0,55000000	R$ 3,88	R$ 2,13
S10601	Encargos Complementares - Impermeabilizador	ORSE	h	0,55000000	R$ 3,79	R$ 2,08
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,30000000	R$ 3,88	R$ 1,16

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

TOTAL Encargos Complementares:	R$ 5,37

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I10452	Emulprimer, tinta primaria betuminosa em suspenção aquosa, utilizada como pintura basica de imprimação	ORSE	kg	0,60000000	R$ 11,38	R$ 6,82
I04017S	Manta asfaltica elastomerica em poliester 5 mm, tipo iii, classe b, acabamento pp (nbr 9952)	ORSE	m2	1,10000000	R$ 122,54	R$ 134,79
I00511S	Primer para manta asfaltica a base de asfalto modificado diluido em solvente, aplicacao a frio	ORSE	l	0,50000000	R$ 16,65	R$ 8,32
					TOTAL Material:	R$ 149,93

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I10454	Ajudante-pratico/Meio-Oficial	ORSE	h	0,55000000	R$ 14,86	R$ 8,17
I12873S	Impermeabilizador (horista)	ORSE	h	0,55000000	R$ 19,02	R$ 10,46
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	0,30000000	R$ 14,58	R$ 4,37
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 23,00

VALOR:	**178,32**

5.3. INS-66570444 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAS E EQUIPAMENTOS (UN)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-66570444	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAS E EQUIPAMENTOS	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00
					TOTAL Serviço:	R$ 15.000,00

VALOR:	**15.000,00**

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

INS-76600626 ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO) (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-76600626	ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO)	PRÓPRIA	M2	1,00000000	R$ 49,75	R$ 49,75
					TOTAL Material:	R$ 49,75
					VALOR:	**49,75**

INS-44035672 CASA DE ABRIGO PARA INSTALAÇÃO DE INVERSORES (UN)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-44035672	CASA DE ABRIGO PARA INSTALAÇÃO DE INVERSORES	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R$ 5.000,00	R$ 5.000,00
					TOTAL Serviço:	R$ 5.000,00
					VALOR:	**5.000,00**

CPM 01 CPM 01 - Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 01	CPM 01 - Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp		UN	1,00000000	R$ 899,54	R$ 899,54
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 899,54
					VALOR:	**899,54**

CPM 02 CPM 02 - Inversor solar 40kW 380Vac com AFCI (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 02	CPM 02 - Inversor solar 40kW 380Vac com AFCI		UN	1,00000000	R$ 11.000,00	R$ 11.000,00
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 11.000,00
					VALOR:	**11.000,00**

CPM 05 CPM 05 - STRING BOX 3E/3S 1000VDC 32A (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 05	CPM 05 - STRING BOX 3E/3S 1000VDC 32A		UN	1,00000000	R$ 2.000,00	R$ 2.000,00
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 2.000,00
					VALOR:	**2.000,00**

CPM 08 CPM 08 - Infra-estrututra - Eletroduto 2" Galvanizado a fogo 3M + conexões (INFRA INVERSORES) (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 08	CPM 08 - Infra-estrututra - Eletroduto 2" Galvanizado a fogo 3M + conexões (INFRA INVERSORES)		UN	1,00000000	R$ 750,00	R$ 750,00
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 750,00
					VALOR:	**750,00**

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

CPM 10 CPM 10 - Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores) (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 10	CPM 10 - Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores)		UN	1,00000000	R$ 5.000,00	R$ 5.000,00
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 5.000,00
					VALOR:	**5.000,00**

CPM 04 CPM 04 - CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 (M)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 04	CPM 04 - CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	1,00000000	R$ 7,45	R$ 7,45
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 7,45
					VALOR:	**7,45**

CPM 07 CPM 07 - CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 (M)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 07	CPM 07 - CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	1,00000000	R$ 7,45	R$ 7,45
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 7,45
					VALOR:	**7,45**

COM-65188184 MALHA DE ATERRAMENTO INCLUINDO TODOS OS INSUMOS (CABO DE COBRE NÚ 50MM², CONECTORES GTDU, CAIXAS DE INSPEÇÃO, HASTES DE ATERRAMENTO) (UN)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
COM-65188184	MALHA DE ATERRAMENTO INCLUINDO TODOS OS INSUMOS (CABO DE COBRE NÚ 50MM², CONECTORES GTDU, CAIXAS DE INSPEÇÃO, HASTES DE ATERRAMENTO)	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R$ 6.000,00	R$ 6.000,00
					TOTAL Serviço:	R$ 6.000,00
					VALOR:	**6.000,00**

9537 9537 - LIMPEZA FINAL DA OBRA (M2)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
9537	9537 - LIMPEZA FINAL DA OBRA	Composições	M2	1,00000000	R$ 2,05	R$ 2,05
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 2,05
					VALOR:	**2,05**

INS-76600626 ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO) (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-76600626	ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO)	PRÓPRIA	M2	1,00000000	R$ 49,75	R$ 49,75
					TOTAL Material:	R$ 49,75

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

VALOR:	**49,75**

INS-44035672 CASA DE ABRIGO PARA INSTALAÇÃO DE INVERSORES (UN)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-44035672	CASA DE ABRIGO PARA INSTALAÇÃO DE INVERSORES	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R$ 5.000,00	R$ 5.000,00
					TOTAL Serviço:	R$ 5.000,00

VALOR:	**5.000,00**

CPM 01 CPM 01 - Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 01	CPM 01 - Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp		UN	1,00000000	R$ 924,32	R$ 924,32
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 924,32

VALOR:	**924,32**

CPM 03 CPM 03 - Inversor solar 30kW 380Vac com AFCI (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 03	CPM 03 - Inversor solar 30kW 380Vac com AFCI		UN	1,00000000	R$ 9.000,00	R$ 9.000,00
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 9.000,00

VALOR:	**9.000,00**

CPM 05 CPM 05 - STRING BOX 3E/3S 1000VDC 32A (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 05	CPM 05 - STRING BOX 3E/3S 1000VDC 32A		UN	1,00000000	R$ 2.000,00	R$ 2.000,00
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 2.000,00

VALOR:	**2.000,00**

CPM 08 CPM 08 - Infra-estrututra - Eletroduto 2" Galvanizado a fogo 3M + conexões (INFRA INVERSORES) (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 08	CPM 08 - Infra-estrututra - Eletroduto 2" Galvanizado a fogo 3M + conexões (INFRA INVERSORES)		UN	1,00000000	R$ 750,00	R$ 750,00
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 750,00

VALOR:	**750,00**

CPM 10 CPM 10 - Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores) (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 10	CPM 10 - Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores)		UN	1,00000000	R$ 5.000,00	R$ 5.000,00
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 5.000,00

VALOR:	**5.000,00**

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

CPM 04 CPM 04 - CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 (M)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 04	CPM 04 - CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	1,00000000	R$ 7,45	R$ 7,45
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 7,45
					VALOR:	**7,45**

CPM 07 CPM 07 - CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 (M)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 07	CPM 07 - CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	1,00000000	R$ 7,45	R$ 7,45
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 7,45
					VALOR:	**7,45**

COM-65188184 MALHA DE ATERRAMENTO INCLUINDO TODOS OS INSUMOS (CABO DE COBRE NÚ 50MM², CONECTORES GTDU, CAIXAS DE INSPEÇÃO, HASTES DE ATERRAMENTO) (UN)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
COM-65188184	MALHA DE ATERRAMENTO INCLUINDO TODOS OS INSUMOS (CABO DE COBRE NÚ 50MM², CONECTORES GTDU, CAIXAS DE INSPEÇÃO, HASTES DE ATERRAMENTO)	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R$ 6.000,00	R$ 6.000,00
					TOTAL Serviço:	R$ 6.000,00
					VALOR:	**6.000,00**

9537 9537 - LIMPEZA FINAL DA OBRA (M2)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
9537	9537 - LIMPEZA FINAL DA OBRA	Composições	M2	1,00000000	R$ 2,05	R$ 2,05
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 2,05
					VALOR:	**2,05**

INS-76600626 ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO) (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-76600626	ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO)	PRÓPRIA	M2	1,00000000	R$ 49,75	R$ 49,75
					TOTAL Material:	R$ 49,75
					VALOR:	**49,75**

CPM 01 CPM 01 - Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 01	CPM 01 - Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp		UN	1,00000000	R$ 924,32	R$ 924,32
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 924,32

VALOR:	**924,32**

CPM 10 CPM 10 - Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores) (UN)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 10	CPM 10 - Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores)		UN	1,00000000	R$ 5.000,00	R$ 5.000,00
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 5.000,00

VALOR:	**5.000,00**

CPM 04 CPM 04 - CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 (M)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 04	CPM 04 - CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	1,00000000	R$ 7,45	R$ 7,45
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 7,45

VALOR:	**7,45**

CPM 07 CPM 07 - CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 (M)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CPM 07	CPM 07 - CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	1,00000000	R$ 7,45	R$ 7,45
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 7,45

VALOR:	**7,45**

9537 9537 - LIMPEZA FINAL DA OBRA (M2)

Não cadastrado		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
9537	9537 - LIMPEZA FINAL DA OBRA	Composições	M2	1,00000000	R$ 2,05	R$ 2,05
					TOTAL Não cadastrado:	R$ 2,05

VALOR:	**2,05**

INS-85148137 Execução eficiente de transporte – desde o ponto de origem até o ponto de consumo (UN)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-85148137	Execução eficiente de transporte – desde o ponto de origem até o ponto de consumo	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R$ 5.000,00	R$ 5.000,00
					TOTAL Serviço:	R$ 5.000,00

VALOR:	**5.000,00**

INS-66570444 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAS E EQUIPAMENTOS (UN)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-66570444	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAS E EQUIPAMENTOS	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00
					TOTAL Serviço:	R$ 15.000,00

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

VALOR:	**15.000,00**

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES AUXILIARES

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

87367 ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 (M3)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	1,16000000	R$ 95,00	R$ 110,20
00001106	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	SINAPI	KG	116,40000000	R$ 1,23	R$ 143,17
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	261,89000000	R$ 1,00	R$ 261,89
					TOTAL Material:	R$ 515,26

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	11,23000000	R$ 20,10	R$ 225,72
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	R$ 225,72

VALOR: 740,98

88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 2,46	R$ 2,46
00043484	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,26	R$ 1,26
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,43	R$ 1,43
00043460	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,86	R$ 0,86
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,08	R$ 0,08
00037371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,57	R$ 0,57
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 6,66

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000247	AJUDANTE DE ELETRICISTA (HORISTA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 13,91	R$ 13,91
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 13,91

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
95316	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AUXILIAR DE ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,51	R$ 0,51
					TOTAL Serviço:	R$ 0,51

VALOR: 21,08

S00155 Alvenaria tijolo cerâmico maciço (5x9x19), esp = 0,09m (singela), com argamassa traço t5 - 1:2:8 (cimento / cal / areia) c/ junta de 2,0cm - R1 (m2)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10550	Encargos Complementares - Pedreiro	ORSE	h	1,52000000	R$ 3,79	R$ 5,76
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,91000000	R$ 3,88	R$ 3,53
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 9,29

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02212	Tijolo cerâmico maciço 5 x 9 x 19cm	ORSE	un	68,00000000	R$ 0,60	R$ 40,80
					TOTAL Material:	R$ 40,80

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES AUXILIARES

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I04750S	Pedreiro (horista)	ORSE	h	1,52000000	R$ 19,02	R$ 28,91
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	0,91000000	R$ 14,58	R$ 13,26
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 42,17

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S03308	Argamassa em volume - cimento, cal e areia traço t-5 (1:2:8) - 1 saco cimento 50 kg / 2 sacos cal 20 kg / 8 padiolas de areia dim 0.35 x 0.45 x 0.13 m - Confecção mecânica e transporte	ORSE	m3	0,03200000	R$ 571,95	R$ 18,30
					TOTAL Serviço:	R$ 18,30
					VALOR:	**110,56**

S01903 Argamassa cimento e areia traço t-1 (1:3) - 1 saco cimento 50kg / 3 padiolas areia dim. 0.35 x 0.45 x 0.23 m - Confecção mecânica e transporte (m3)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	4,00000000	R$ 3,88	R$ 15,52
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 15,52

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00370S	Areia media - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	ORSE	m3	1,08000000	R$ 100,00	R$ 108,00
I01379S	Cimento portland composto cp ii-32	ORSE	kg	452,20000000	R$ 0,76	R$ 343,67
					TOTAL Material:	R$ 451,67

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	4,00000000	R$ 14,58	R$ 58,32
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 58,32
					VALOR:	**525,52**

S01905 Argamassa cimento e areia traço t-3 (1:3), com aditivo vedacit ou similar- 1 saco cimento 50kg / 3 padiolas areia dim. 0,35x0,45x0,23m / 2kg aditivo vedacit - Confecção mecânica e transporte (m3)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	4,00000000	R$ 3,88	R$ 15,52
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 15,52

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00370S	Areia media - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	ORSE	m3	1,08000000	R$ 100,00	R$ 108,00
I01379S	Cimento portland composto cp ii-32	ORSE	kg	452,20000000	R$ 0,76	R$ 343,67
I01113	Impermeabilizante para concretos e argamassas Vedacit ou similar	ORSE	kg	20,00000000	R$ 7,36	R$ 147,20
					TOTAL Material:	R$ 598,87

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	4,00000000	R$ 14,58	R$ 58,32
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 58,32
					VALOR:	**672,72**

S03308 Argamassa em volume - cimento, cal e areia traço t-5 (1:2:8) - 1 saco cimento 50 kg / 2 sacos cal 20 kg / 8 padiolas de areia dim 0.35 x

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES AUXILIARES

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

0.45 x 0.13 m - Confecção mecânica e transporte (m3)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	4,00000000	R$ 3,88	R$ 15,52
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 15,52

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00367S	Areia grossa - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	ORSE	m3	1,21600000	R$ 101,30	R$ 123,18
I01106S	Cal hidratada ch-i para argamassas	ORSE	kg	182,00000000	R$ 1,30	R$ 236,60
I01379S	Cimento portland composto cp ii-32	ORSE	kg	182,00000000	R$ 0,76	R$ 138,32
					TOTAL Material:	R$ 498,10

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	4,00000000	R$ 14,58	R$ 58,32
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 58,32
					VALOR:	**571,95**

S00141 Aço CA - 60 Ø 4,2 a 9,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocacao de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações - R1 (kg)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10555	Encargos Complementares - Armador	ORSE	h	0,07000000	R$ 3,71	R$ 0,25
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,07000000	R$ 3,88	R$ 0,27
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 0,52

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00082	Aço ca-60 4,2 a 9,5 mm	ORSE	kg	1,00000000	R$ 8,53	R$ 8,53
I43132S	Arame recozido 16 bwg, d = 1,65 mm (0,016 kg/m) ou 18 bwg, d = 1,25 mm (0,01 kg/m)	ORSE	kg	0,02000000	R$ 25,35	R$ 0,50
I39017S	Espacador / distanciador circular com entrada lateral, em plastico, para vergalhao *4,2 a 12,5* mm, cobrimento 20 mm	ORSE	un	0,40000000	R$ 0,20	R$ 0,08
I39315S	Espacador / distanciador tipo garra dupla, em plastico, cobrimento *20* mm, para ferragens de lajes e fundo de vigas	ORSE	un	0,40000000	R$ 0,32	R$ 0,12
					TOTAL Material:	R$ 9,23

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00378S	Armador (horista)	ORSE	h	0,07000000	R$ 19,02	R$ 1,33
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	0,07000000	R$ 14,58	R$ 1,02
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 2,35
					VALOR:	**12,12**

91387 CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014 (CHI)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88281	MOTORISTA DE BASCULANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,00000000	R$ 24,40	R$ 24,40
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	R$ 24,40

Serviço	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

91380	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - DEPRECIAÇÃO. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 29,56	R$ 29,56
91382	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - IMPOSTOS E SEGUROS. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 4,60	R$ 4,60
91381	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - JUROS. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 11,39	R$ 11,39
					TOTAL Serviço:	R$ 45,55
					VALOR:	**69,95**

91386 CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014 (CHP)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88281	MOTORISTA DE BASCULANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,00000000	R$ 24,40	R$ 24,40
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	R$ 24,40

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91380	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - DEPRECIAÇÃO. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 29,56	R$ 29,56
91382	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - IMPOSTOS E SEGUROS. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 4,60	R$ 4,60
91381	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - JUROS. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 11,39	R$ 11,39
91383	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - MANUTENÇÃO. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 53,31	R$ 53,31
91384	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 145,99	R$ 145,99
					TOTAL Serviço:	R$ 244,85
					VALOR:	**269,25**

91380 CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - DEPRECIAÇÃO. AF_06/2014 (H)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037734	CACAMBA METALICA BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 10 M3 (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHAO)	SINAPI	UN	0,00006030	R$ 77.223,77	R$ 4,65

00037758	CAMINHAO TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA UTIL MAXIMA 15285 KG, DISTANCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTENCIA 326 CV (INCLUI CABINE E CHASSI, NAO INCLUI CARROCERIA)	SINAPI	UN	0,00003420	R$ 728.477,10	R$ 24,91
					TOTAL Equipamento:	R$ 29,56
					VALOR:	**29,56**

91382 CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - IMPOSTOS E SEGUROS. AF_06/2014 (H)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037734	CACAMBA METALICA BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 10 M3 (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHAO)	SINAPI	UN	0,00000590	R$ 77.223,77	R$ 0,45
00037758	CAMINHAO TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA UTIL MAXIMA 15285 KG, DISTANCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTENCIA 326 CV (INCLUI CABINE E CHASSI, NAO INCLUI CARROCERIA)	SINAPI	UN	0,00000570	R$ 728.477,10	R$ 4,15
					TOTAL Equipamento:	R$ 4,60
					VALOR:	**4,60**

91381 CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - JUROS. AF_06/2014 (H)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037734	CACAMBA METALICA BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 10 M3 (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHAO)	SINAPI	UN	0,00001460	R$ 77.223,77	R$ 1,12
00037758	CAMINHAO TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA UTIL MAXIMA 15285 KG, DISTANCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTENCIA 326 CV (INCLUI CABINE E CHASSI, NAO INCLUI CARROCERIA)	SINAPI	UN	0,00001410	R$ 728.477,10	R$ 10,27
					TOTAL Equipamento:	R$ 11,39
					VALOR:	**11,39**

91383 CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - MANUTENÇÃO. AF_06/2014 (H)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037734	CACAMBA METALICA BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 10 M3 (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHAO)	SINAPI	UN	0,00008490	R$ 77.223,77	R$ 6,55
00037758	CAMINHAO TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA UTIL MAXIMA 15285 KG, DISTANCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTENCIA 326 CV (INCLUI CABINE E CHASSI, NAO INCLUI CARROCERIA)	SINAPI	UN	0,00006420	R$ 728.477,10	R$ 46,76
					TOTAL Equipamento:	R$ 53,31
					VALOR:	**53,31**

91384 CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_06/2014 (H)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004221	OLEO DIESEL COMBUSTIVEL COMUM METROPOLITANO S-10 OU S-500	SINAPI	L	23,70000000	R$ 6,16	R$ 145,99
					TOTAL Material:	R$ 145,99
					VALOR:	**145,99**

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES AUXILIARES

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

67827 CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014 (CHI)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88281	MOTORISTA DE BASCULANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,00000000	R$ 24,40	R$ 24,40
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	R$ 24,40

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
7058	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - DEPRECIAÇÃO. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 23,25	R$ 23,25
91402	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - IMPOSTOS E SEGUROS. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 3,63	R$ 3,63
7059	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - JUROS. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 8,98	R$ 8,98
					TOTAL Serviço:	R$ 35,86

VALOR: 60,26

67826 CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014 (CHP)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88281	MOTORISTA DE BASCULANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,00000000	R$ 24,40	R$ 24,40
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	R$ 24,40

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
7058	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - DEPRECIAÇÃO. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 23,25	R$ 23,25
91402	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - IMPOSTOS E SEGUROS. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 3,63	R$ 3,63
7059	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - JUROS. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 8,98	R$ 8,98
7060	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - MANUTENÇÃO. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 42,01	R$ 42,01
7061	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 83,89	R$ 83,89
					TOTAL Serviço:	R$ 161,76

VALOR: 186,16

7058 CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - DEPRECIAÇÃO. AF_06/2014 (H)

Equipamento	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

00037733	CACAMBA METALICA BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 6 M3 (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHAO)	SINAPI	UN	0,00006030	R$ 57.902,09	R$ 3,49
00037752	CAMINHAO TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16000 KG, CARGA UTIL MAXIMA 11030 KG, DISTANCIA ENTRE EIXOS 5,41 M, POTENCIA 185 CV (INCLUI CABINE E CHASSI, NAO INCLUI CARROCERIA)	SINAPI	UN	0,00003420	R$ 578.010,79	R$ 19,76
					TOTAL Equipamento:	R$ 23,25
					VALOR:	**23,25**

91402 CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - IMPOSTOS E SEGUROS. AF_06/2014 (H)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037733	CACAMBA METALICA BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 6 M3 (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHAO)	SINAPI	UN	0,00000590	R$ 57.902,09	R$ 0,34
00037752	CAMINHAO TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16000 KG, CARGA UTIL MAXIMA 11030 KG, DISTANCIA ENTRE EIXOS 5,41 M, POTENCIA 185 CV (INCLUI CABINE E CHASSI, NAO INCLUI CARROCERIA)	SINAPI	UN	0,00000570	R$ 578.010,79	R$ 3,29
					TOTAL Equipamento:	R$ 3,63
					VALOR:	**3,63**

7059 CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - JUROS. AF_06/2014 (H)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037733	CACAMBA METALICA BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 6 M3 (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHAO)	SINAPI	UN	0,00001460	R$ 57.902,09	R$ 0,84
00037752	CAMINHAO TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16000 KG, CARGA UTIL MAXIMA 11030 KG, DISTANCIA ENTRE EIXOS 5,41 M, POTENCIA 185 CV (INCLUI CABINE E CHASSI, NAO INCLUI CARROCERIA)	SINAPI	UN	0,00001410	R$ 578.010,79	R$ 8,14
					TOTAL Equipamento:	R$ 8,98
					VALOR:	**8,98**

7060 CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - MANUTENÇÃO. AF_06/2014 (H)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037733	CACAMBA METALICA BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 6 M3 (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHAO)	SINAPI	UN	0,00008490	R$ 57.902,09	R$ 4,91
00037752	CAMINHAO TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16000 KG, CARGA UTIL MAXIMA 11030 KG, DISTANCIA ENTRE EIXOS 5,41 M, POTENCIA 185 CV (INCLUI CABINE E CHASSI, NAO INCLUI CARROCERIA)	SINAPI	UN	0,00006420	R$ 578.010,79	R$ 37,10
					TOTAL Equipamento:	R$ 42,01
					VALOR:	**42,01**

7061 CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_06/2014 (H)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004221	OLEO DIESEL COMBUSTIVEL COMUM METROPOLITANO S-10 OU S-500	SINAPI	L	13,62000000	R$ 6,16	R$ 83,89
					TOTAL Material:	R$ 83,89
					VALOR:	**83,89**

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES AUXILIARES

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

95316 CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AUXILIAR DE ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA (H)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000247	AJUDANTE DE ELETRICISTA (HORISTA)	SINAPI	H	0,03732000	R$ 13,91	R$ 0,51
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 0,51
					VALOR:	**0,51**

95332 CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA (H)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00002436	ELETRICISTA (HORISTA)	SINAPI	H	0,03732000	R$ 18,16	R$ 0,67
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 0,67
					VALOR:	**0,67**

101313 CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA (MES)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00040918	ELETRICISTA (MENSALISTA)	SINAPI	MES	0,02811000	R$ 3.205,70	R$ 90,11
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 90,11
					VALOR:	**90,11**

95403 CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA (H)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00002707	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (HORISTA)	SINAPI	H	0,01476000	R$ 112,03	R$ 1,65
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 1,65
					VALOR:	**1,65**

95404 CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SÊNIOR (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA (H)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00002708	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR (HORISTA)	SINAPI	H	0,01476000	R$ 131,91	R$ 1,94
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 1,94
					VALOR:	**1,94**

95344 CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA (H)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00044497	MONTADOR DE ESTRUTURAS METALICAS HORISTA	SINAPI	H	0,01154000	R$ 14,98	R$ 0,17
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 0,17
					VALOR:	**0,17**

95346 CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA MOTORISTA DE BASCULANTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA (H)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

00020020	MOTORISTA DE CAMINHAO-BASCULANTE (HORISTA)	SINAPI	H	0,00509000	R$ 18,87	R$ 0,09
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 0,09
					VALOR:	**0,09**

95357 CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA OPERADOR DE ESCAVADEIRA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA (H)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004234	OPERADOR DE ESCAVADEIRA (HORISTA)	SINAPI	H	0,01154000	R$ 21,92	R$ 0,25
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 0,25
					VALOR:	**0,25**

95378 CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA SERVENTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA (H)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00006111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	SINAPI	H	0,02120000	R$ 13,28	R$ 0,28
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 0,28
					VALOR:	**0,28**

S07894 Cabeçote de alumínio de 2 1/2" (un)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE	h	0,27000000	R$ 3,75	R$ 1,01
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 1,01

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I03543	Cabeçote de alumínio de 2 1/2"	ORSE	Un	1,00000000	R$ 16,50	R$ 16,50
					TOTAL Material:	R$ 16,50

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02436S	Eletricista (horista)	ORSE	h	0,27000000	R$ 19,02	R$ 5,13
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 5,13
					VALOR:	**22,65**

S09007 Cabo de cobre isolado HEPR (XLPE), rigido, 35mm², 1kv / 90º C (m)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE	h	0,20000000	R$ 3,75	R$ 0,75
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,20000000	R$ 3,88	R$ 0,77
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 1,52

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02626	Cabo de cobre isolado HEPR (XLPE), 35mm², 1kv / 90º C	ORSE	m	1,02000000	R$ 37,39	R$ 38,13
					TOTAL Material:	R$ 38,13

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02436S	Eletricista (horista)	ORSE	h	0,20000000	R$ 19,02	R$ 3,80
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	0,20000000	R$ 14,58	R$ 2,91

TOTAL Mão de Obra:	R$ 6,71
VALOR:	**46,37**

S09008 Cabo de cobre isolado HEPR (XLPE), rigido, 70mm², 1kv / 90º C (m)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE	h	0,33000000	R$ 3,75	R$ 1,23
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,33000000	R$ 3,88	R$ 1,28
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 2,51

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I03815	Cabo de cobre isolado HEPR (XLPE), 70mm², 1kv / 90º C	ORSE	m	1,02000000	R$ 77,25	R$ 78,79
					TOTAL Material:	R$ 78,79

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02436S	Eletricista (horista)	ORSE	h	0,33000000	R$ 19,02	R$ 6,27
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	0,33000000	R$ 14,58	R$ 4,81
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 11,08

VALOR:	**92,39**

S09392 Cabo de cobre nú 35 mm2 - fornecimento e assentamento (3,16m/kg) (kg)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE	h	0,12000000	R$ 3,75	R$ 0,45
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,12000000	R$ 3,88	R$ 0,46
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 0,91

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I03249	Cabo de cobre nu 35 mm2 - 1AWG	ORSE	Kg	1,00000000	R$ 100,50	R$ 100,50
					TOTAL Material:	R$ 100,50

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02436S	Eletricista (horista)	ORSE	h	0,12000000	R$ 19,02	R$ 2,28
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	0,12000000	R$ 14,58	R$ 1,74
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 4,02

VALOR:	**105,44**

S04429 Caixa de inspeção 0,30 x 0,30 x 0,40m (un)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S00141	Aço CA - 60 Ø 4,2 a 9,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocacao de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações - R1	ORSE	kg	0,77000000	R$ 12,12	R$ 9,33
S00155	Alvenaria tijolo cerâmico maciço (5x9x19), esp = 0,09m (singela), com argamassa traço t5 - 1:2:8 (cimento / cal / areia) c/ junta de 2,0cm - R1	ORSE	m2	0,64000000	R$ 110,56	R$ 70,75
S03310	Chapisco em parede com argamassa traço t1 - 1:3 (cimento / areia) - Revisado 08/2015	ORSE	m2	0,48000000	R$ 6,73	R$ 3,23
S00126	Concreto simples fabricado na obra, fck=15 mpa, lançado e adensado	ORSE	m3	0,03800000	R$ 591,98	R$ 22,49

S02497	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m	ORSE	m3	0,12500000	R$ 55,40	R$ 6,92
S00085	Forma plana para fundações, em compensado resinado 12mm, 03 usos	ORSE	m2	0,30600000	R$ 92,96	R$ 28,44
S03318	Reboco especial de parede 2cm com argamassa traço t3 - 1:3 cimento / areia / vedacit	ORSE	m2	0,48000000	R$ 38,17	R$ 18,32
					TOTAL Serviço:	R$ 159,48
					VALOR:	**159,56**

S10311 Caixa de medição direta até 200A confeccionada em chapa galvanizada e pintada eletrostaticamente d=100 x 60 x 15cm (un)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE	h	4,00000000	R$ 3,75	R$ 15,00
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	4,00000000	R$ 3,88	R$ 15,52
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 30,52

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I11090	Caixa de medição direta até 200A confeccionada em chapa galvanizada e pintada eletrostaticamente d=100 x 60 x 15cm	ORSE	un	1,00000000	R$ 2.341,58	R$ 2.341,58
					TOTAL Material:	R$ 2.341,58

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02436S	Eletricista (horista)	ORSE	h	4,00000000	R$ 19,02	R$ 76,08
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	4,00000000	R$ 14,58	R$ 58,32
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 134,40
					VALOR:	**2.506,51**

S03310 Chapisco em parede com argamassa traço t1 - 1:3 (cimento / areia) - Revisado 08/2015 (m2)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10550	Encargos Complementares - Pedreiro	ORSE	h	0,10000000	R$ 3,79	R$ 0,37
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,10000000	R$ 3,88	R$ 0,38
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 0,75

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I04750S	Pedreiro (horista)	ORSE	h	0,10000000	R$ 19,02	R$ 1,90
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	0,10000000	R$ 14,58	R$ 1,45
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 3,35

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S01903	Argamassa cimento e areia traço t-1 (1:3) - 1 saco cimento 50kg / 3 padiolas areia dim. 0.35 x 0.45 x 0.23 m - Confecção mecânica e transporte	ORSE	m3	0,00500000	R$ 525,52	R$ 2,62
					TOTAL Serviço:	R$ 2,62
					VALOR:	**6,73**

S00124 Concreto simples fabricado na obra, fck=13,5 mpa (b1/b2), sem lançamento e adensamento (m3)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	6,00000000	R$ 3,88	R$ 23,28

					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 23,28

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00367S	Areia grossa - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	ORSE	m3	0,94300000	R$ 101,30	R$ 95,52
I01379S	Cimento portland composto cp ii-32	ORSE	kg	255,00000000	R$ 0,76	R$ 193,80
I04721S	Pedra britada n. 1 (9,5 a 19 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	ORSE	m3	0,20900000	R$ 137,75	R$ 28,78
I04718S	Pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	ORSE	m3	0,62700000	R$ 138,48	R$ 86,82
					TOTAL Material:	R$ 404,92

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	6,00000000	R$ 14,58	R$ 87,48
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 87,48
					VALOR:	**515,71**

S00095 Concreto simples fabricado na obra, fck=13,5 mpa, lançado e adensado (m3)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S00124	Concreto simples fabricado na obra, fck=13,5 mpa (b1/b2), sem lançamento e adensamento	ORSE	m3	1,00000000	R$ 515,71	R$ 515,71
S07692	Lançamento de concreto simples fabricado na obra, inclusive adensamento e acabamento em peças da superestrutura	ORSE	m3	1,00000000	R$ 50,39	R$ 50,39
					TOTAL Serviço:	R$ 566,10
					VALOR:	**566,14**

S00126 Concreto simples fabricado na obra, fck=15 mpa, lançado e adensado (m3)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S00125	Concreto simples fck= 15 MPA (b1/b2), fabricado na obra, sem lançamento e adensamento	ORSE	m3	1,00000000	R$ 541,55	R$ 541,55
S07692	Lançamento de concreto simples fabricado na obra, inclusive adensamento e acabamento em peças da superestrutura	ORSE	m3	1,00000000	R$ 50,39	R$ 50,39
					TOTAL Serviço:	R$ 591,94
					VALOR:	**591,98**

S00125 Concreto simples fck= 15 MPA (b1/b2), fabricado na obra, sem lançamento e adensamento (m3)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	6,00000000	R$ 3,88	R$ 23,28
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 23,28

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00367S	Areia grossa - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	ORSE	m3	0,91300000	R$ 101,30	R$ 92,48
I01379S	Cimento portland composto cp ii-32	ORSE	kg	293,00000000	R$ 0,76	R$ 222,68
I04721S	Pedra britada n. 1 (9,5 a 19 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	ORSE	m3	0,20900000	R$ 137,75	R$ 28,78
I04718S	Pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	ORSE	m3	0,62700000	R$ 138,48	R$ 86,82
					TOTAL Material:	R$ 430,76

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	6,00000000	R$ 14,58	R$ 87,48
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 87,48

VALOR: 541,55

S00681 Conector para haste de aterramento 5/8" - fornecimento e assentamento - Rev 02 (10/2021) (un)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE	h	0,05000000	R$ 3,75	R$ 0,18
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 0,18

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00664	Conector p/ haste de aterramento 5/8"	ORSE	un	1,00000000	R$ 5,00	R$ 5,00
					TOTAL Material:	R$ 5,00

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02436S	Eletricista (horista)	ORSE	h	0,05000000	R$ 19,02	R$ 0,95
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 0,95

VALOR: 6,12

S00367 Curva para eletroduto de pvc rígido roscável, diâm = 75mm (2 1/2") (un)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE	h	0,80000000	R$ 3,75	R$ 3,00
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,80000000	R$ 3,88	R$ 3,10
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 6,10

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I01887S	Curva 90 graus, longa, de pvc rigido roscavel, de 2 1/2", para eletroduto	ORSE	un	1,00000000	R$ 18,52	R$ 18,52
					TOTAL Material:	R$ 18,52

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02436S	Eletricista (horista)	ORSE	h	0,80000000	R$ 19,02	R$ 15,21
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	0,80000000	R$ 14,58	R$ 11,66
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 26,87

VALOR: 51,49

S08420 Disjuntor termomagnetico tripolar 150 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), corrente 10 KA (un)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE	h	2,00000000	R$ 3,75	R$ 7,50
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	2,00000000	R$ 3,88	R$ 7,76
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 15,26

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I03750	Disjuntor tripolar 150 A, padrão DIN (linha brança), corrente de interrupção 10KA, ref.: Siemens ou similar	ORSE	un	1,00000000	R$ 280,70	R$ 280,70
					TOTAL Material:	R$ 280,70

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES AUXILIARES

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02436S	Eletricista (horista)	ORSE	h	2,00000000	R$ 19,02	R$ 38,04
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	2,00000000	R$ 14,58	R$ 29,16
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 67,20

VALOR:	**363,16**

88264 ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 2,46	R$ 2,46
00043484	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,26	R$ 1,26
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,43	R$ 1,43
00043460	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,86	R$ 0,86
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,08	R$ 0,08
00037371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,57	R$ 0,57
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 6,66

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00002436	ELETRICISTA (HORISTA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 18,16	R$ 18,16
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 18,16

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
95332	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,67	R$ 0,67
					TOTAL Serviço:	R$ 0,67

VALOR:	**25,49**

5632 ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014 (CHI)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88294	OPERADOR DE ESCAVADEIRA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,00000000	R$ 27,61	R$ 27,61
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	R$ 27,61

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5627	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - DEPRECIAÇÃO. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 47,60	R$ 47,60
5628	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - JUROS. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 12,58	R$ 12,58
					TOTAL Serviço:	R$ 60,18

VALOR:	**87,79**

5631 ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014 (CHP)

Mão de Obra com Encargos Complementares	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

88294	OPERADOR DE ESCAVADEIRA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,00000000	R$ 27,61	R$ 27,61
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	R$ 27,61

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5627	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - DEPRECIAÇÃO. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 47,60	R$ 47,60
5628	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - JUROS. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 12,58	R$ 12,58
5629	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - MANUTENÇÃO. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 59,50	R$ 59,50
5630	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_06/2014	SINAPI	H	1,00000000	R$ 66,34	R$ 66,34
					TOTAL Serviço:	R$ 186,02
					VALOR:	**213,63**

5627 ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - DEPRECIAÇÃO. AF_06/2014 (H)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00010685	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CACAMBA 0,80M3, PESO OPERACIONAL 17T, POTENCIA BRUTA 111HP	SINAPI	UN	0,00005600	R$ 850.000,00	R$ 47,60
					TOTAL Equipamento:	R$ 47,60
					VALOR:	**47,60**

5628 ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - JUROS. AF_06/2014 (H)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00010685	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CACAMBA 0,80M3, PESO OPERACIONAL 17T, POTENCIA BRUTA 111HP	SINAPI	UN	0,00001480	R$ 850.000,00	R$ 12,58
					TOTAL Equipamento:	R$ 12,58
					VALOR:	**12,58**

5629 ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - MANUTENÇÃO. AF_06/2014 (H)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00010685	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CACAMBA 0,80M3, PESO OPERACIONAL 17T, POTENCIA BRUTA 111HP	SINAPI	UN	0,00007000	R$ 850.000,00	R$ 59,50
					TOTAL Equipamento:	R$ 59,50
					VALOR:	**59,50**

5630 ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_06/2014 (H)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004221	OLEO DIESEL COMBUSTIVEL COMUM METROPOLITANO S-10 OU S-500	SINAPI	L	10,77000000	R$ 6,16	R$ 66,34
					TOTAL Material:	R$ 66,34
					VALOR:	**66,34**

S00353 Eletroduto de pvc rígido roscável, diâm = 25mm (3/4") (m)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE	h	0,20000000	R$ 3,75	R$ 0,75
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,20000000	R$ 3,88	R$ 0,77
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 1,52

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02674S	Eletroduto de pvc rigido roscavel de 3/4 ", sem luva	ORSE	m	1,05000000	R$ 4,99	R$ 5,23
					TOTAL Material:	R$ 5,23

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02436S	Eletricista (horista)	ORSE	h	0,20000000	R$ 19,02	R$ 3,80
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	0,20000000	R$ 14,58	R$ 2,91
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 6,71
					VALOR:	**13,47**

S00358 Eletroduto de pvc rígido roscável, diâm = 75mm (2 1/2") (m)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE	h	0,39000000	R$ 3,75	R$ 1,46
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,39000000	R$ 3,88	R$ 1,51
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 2,97

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02682S	Eletroduto de pvc rigido roscavel de 2 1/2 ", sem luva	ORSE	m	1,05000000	R$ 27,22	R$ 28,58
					TOTAL Material:	R$ 28,58

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02436S	Eletricista (horista)	ORSE	h	0,39000000	R$ 19,02	R$ 7,41
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	0,39000000	R$ 14,58	R$ 5,68
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 13,09
					VALOR:	**44,65**

S10576 Encargos Complementares - Ajudante Pratico (h)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00158	Almoço (Participação do empregador)	ORSE	un	0,10180000	R$ 14,00	R$ 1,42
I12893S	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	ORSE	par	0,00080000	R$ 66,00	R$ 0,05
I12894S	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	ORSE	un	0,00020000	R$ 17,87	R$ 0,00
I12895S	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	ORSE	un	0,00060000	R$ 13,75	R$ 0,00
I02711S	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	ORSE	un	0,00020000	R$ 155,05	R$ 0,03
I10492	Cesta Básica	ORSE	un	0,00450000	R$ 190,00	R$ 0,85
I10517	Exames admissionais/demissionais (checkup)	ORSE	cj	0,00040000	R$ 300,00	R$ 0,12
I00941	Fardamento com mangas curta	ORSE	un	0,00150000	R$ 193,44	R$ 0,29

I12892S	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	ORSE	par	0,00230000	R$ 12,37	R$ 0,02
I04729	Marreta 1 kg com cabo	ORSE	un	0,00010000	R$ 37,80	R$ 0,00
I01651	Óculos branco proteção	ORSE	pr	0,00080000	R$ 6,70	R$ 0,00
I10788	Pá quadrada	ORSE	un	0,00020000	R$ 36,90	R$ 0,00
I10596	Protetor auricular	ORSE	un	0,00450000	R$ 4,90	R$ 0,02
I10599	Protetor solar fps 30 com 120ml	ORSE	un	0,00180000	R$ 18,00	R$ 0,03
I10761	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	ORSE	un	0,10180000	R$ 5,00	R$ 0,50
I10362	Seguro de vida e acidente em grupo	ORSE	un	0,00450000	R$ 12,54	R$ 0,05
I04728	Talhadeira chata 10"	ORSE	un	0,00030000	R$ 18,58	R$ 0,00
I02378	Vale transporte	ORSE	un	0,09410000	R$ 4,50	R$ 0,42
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 3,80
					VALOR:	**3,88**

S10555 Encargos Complementares - Armador (h)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00158	Almoço (Participação do empregador)	ORSE	un	0,10180000	R$ 14,00	R$ 1,42
I10585	Arco de serra	ORSE	un	0,00020000	R$ 19,90	R$ 0,00
I12893S	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	ORSE	par	0,00080000	R$ 66,00	R$ 0,05
I12894S	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	ORSE	un	0,00020000	R$ 17,87	R$ 0,00
I12895S	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	ORSE	un	0,00060000	R$ 13,75	R$ 0,00
I10492	Cesta Básica	ORSE	un	0,00450000	R$ 190,00	R$ 0,85
I10517	Exames admissionais/demissionais (checkup)	ORSE	cj	0,00040000	R$ 300,00	R$ 0,12
I00941	Fardamento com mangas curta	ORSE	un	0,00150000	R$ 193,44	R$ 0,29
I12892S	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	ORSE	par	0,00230000	R$ 12,37	R$ 0,02
I01651	Óculos branco proteção	ORSE	pr	0,00080000	R$ 6,70	R$ 0,00
I10596	Protetor auricular	ORSE	un	0,00450000	R$ 4,90	R$ 0,02
I10599	Protetor solar fps 30 com 120ml	ORSE	un	0,00180000	R$ 18,00	R$ 0,03
I10761	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	ORSE	un	0,10180000	R$ 5,00	R$ 0,50
I10362	Seguro de vida e acidente em grupo	ORSE	un	0,00450000	R$ 12,54	R$ 0,05
I10586	Torquesa	ORSE	un	0,00020000	R$ 39,00	R$ 0,00
I02378	Vale transporte	ORSE	un	0,06540000	R$ 4,50	R$ 0,29
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 3,64
					VALOR:	**3,71**

S10551 Encargos Complementares - Carpinteiro (h)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00158	Almoço (Participação do empregador)	ORSE	un	0,10180000	R$ 14,00	R$ 1,42
I12893S	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	ORSE	par	0,00070000	R$ 66,00	R$ 0,04
I12894S	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	ORSE	un	0,00020000	R$ 17,87	R$ 0,00

I12895S	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	ORSE	un	0,00060000	R$ 13,75	R$ 0,00
I10492	Cesta Básica	ORSE	un	0,00450000	R$ 190,00	R$ 0,85
I10579	Chave de fenda chata 30 cm	ORSE	un	0,00020000	R$ 26,89	R$ 0,00
I10517	Exames admissionais/demissionais (checkup)	ORSE	cj	0,00040000	R$ 300,00	R$ 0,12
I00941	Fardamento com mangas curta	ORSE	un	0,00150000	R$ 193,44	R$ 0,29
I10578	Formão grande	ORSE	un	0,00020000	R$ 15,15	R$ 0,00
I11248	Furadeira e Parafusadeira eletrica Bosch ou Similar profissional	ORSE	un	0,00010000	R$ 246,00	R$ 0,02
I12892S	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	ORSE	par	0,00230000	R$ 12,37	R$ 0,02
I11244	Martelo com unha	ORSE	un	0,00020000	R$ 48,95	R$ 0,00
I01651	Óculos branco proteção	ORSE	pr	0,00070000	R$ 6,70	R$ 0,00
I10596	Protetor auricular	ORSE	un	0,00450000	R$ 4,90	R$ 0,02
I10599	Protetor solar fps 30 com 120ml	ORSE	un	0,00180000	R$ 18,00	R$ 0,03
I10761	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	ORSE	un	0,10180000	R$ 5,00	R$ 0,50
I10362	Seguro de vida e acidente em grupo	ORSE	un	0,00450000	R$ 12,54	R$ 0,05
I11249	Serra circular eletrica portatil	ORSE	un	0,00010000	R$ 617,95	R$ 0,06
I10577	Serrote 40cm	ORSE	un	0,00010000	R$ 29,90	R$ 0,00
I02378	Vale transporte	ORSE	un	0,06540000	R$ 4,50	R$ 0,29
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 3,71
					VALOR:	**3,79**

S10552 Encargos Complementares - Eletricista (h)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I11240	Alicate com isolamento	ORSE	un	0,00020000	R$ 47,69	R$ 0,00
I11241	Alicate volt-amperimetro	ORSE	un	0,00020000	R$ 155,00	R$ 0,03
I00158	Almoço (Participação do empregador)	ORSE	un	0,10180000	R$ 14,00	R$ 1,42
I12893S	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	ORSE	par	0,00070000	R$ 66,00	R$ 0,04
I12894S	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	ORSE	un	0,00020000	R$ 17,87	R$ 0,00
I12895S	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	ORSE	un	0,00060000	R$ 13,75	R$ 0,00
I10492	Cesta Básica	ORSE	un	0,00450000	R$ 190,00	R$ 0,85
I10579	Chave de fenda chata 30 cm	ORSE	un	0,00020000	R$ 26,89	R$ 0,00
I11242	Chave inglesa 12"	ORSE	un	0,00010000	R$ 34,00	R$ 0,00
I10517	Exames admissionais/demissionais (checkup)	ORSE	cj	0,00040000	R$ 300,00	R$ 0,12
I00941	Fardamento com mangas curta	ORSE	un	0,00150000	R$ 193,44	R$ 0,29
I12892S	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	ORSE	par	0,00230000	R$ 12,37	R$ 0,02
I01651	Óculos branco proteção	ORSE	pr	0,00080000	R$ 6,70	R$ 0,00
I10596	Protetor auricular	ORSE	un	0,00450000	R$ 4,90	R$ 0,02
I10599	Protetor solar fps 30 com 120ml	ORSE	un	0,00180000	R$ 18,00	R$ 0,03
I10761	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	ORSE	un	0,10180000	R$ 5,00	R$ 0,50
I10362	Seguro de vida e acidente em grupo	ORSE	un	0,00450000	R$ 12,54	R$ 0,05
I02378	Vale transporte	ORSE	un	0,06540000	R$ 4,50	R$ 0,29

TOTAL Encargos Complementares:	R$ 3,66
VALOR:	**3,75**

S10601 Encargos Complementares - Impermeabilizador (h)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00158	Almoço (Participação do empregador)	ORSE	un	0,10180000	R$ 14,00	R$ 1,42
I12893S	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	ORSE	par	0,00080000	R$ 66,00	R$ 0,05
I12894S	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	ORSE	un	0,00020000	R$ 17,87	R$ 0,00
I12895S	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	ORSE	un	0,00060000	R$ 13,75	R$ 0,00
I10492	Cesta Básica	ORSE	un	0,00450000	R$ 190,00	R$ 0,85
I04722	Colher de pedreiro	ORSE	un	0,00040000	R$ 18,80	R$ 0,00
I04174	Desempenadeira de aço lisa, cabo madeira, ref:143, Atlas ou similar	ORSE	un	0,00050000	R$ 12,00	R$ 0,00
I11245	Desempoladeira de madeira 12x22	ORSE	un	0,00070000	R$ 11,60	R$ 0,00
I11246	Escala métrica de bambú	ORSE	Un	0,00070000	R$ 10,22	R$ 0,00
I10517	Exames admissionais/demissionais (checkup)	ORSE	cj	0,00040000	R$ 300,00	R$ 0,12
I00941	Fardamento com mangas curta	ORSE	un	0,00150000	R$ 193,44	R$ 0,29
I12892S	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	ORSE	par	0,00230000	R$ 12,37	R$ 0,02
I11264	Marreta de 1/2 kg com cabo	ORSE	un	0,00020000	R$ 13,52	R$ 0,00
I11265	Martelo de borracha com cabo	ORSE	un	0,00040000	R$ 18,75	R$ 0,00
I11243	Martelo sem unha	ORSE	un	0,00010000	R$ 28,00	R$ 0,00
I10789	Nível de bolha de madeira	ORSE	un	0,00020000	R$ 15,40	R$ 0,00
I01651	Óculos branco proteção	ORSE	pr	0,00080000	R$ 6,70	R$ 0,00
I10596	Protetor auricular	ORSE	un	0,00450000	R$ 4,90	R$ 0,02
I10599	Protetor solar fps 30 com 120ml	ORSE	un	0,00180000	R$ 18,00	R$ 0,03
I10790	Prumo de face	ORSE	un	0,00010000	R$ 25,95	R$ 0,00
I10761	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	ORSE	un	0,10180000	R$ 5,00	R$ 0,50
I10282	Regua de alumínio c/ 2,00m (para pedreiro)	ORSE	un	0,00020000	R$ 44,00	R$ 0,00
I10362	Seguro de vida e acidente em grupo	ORSE	un	0,00450000	R$ 12,54	R$ 0,05
I11247	Serra mármore	ORSE	un	0,00010000	R$ 327,80	R$ 0,03
I02378	Vale transporte	ORSE	un	0,06540000	R$ 4,50	R$ 0,29
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 3,67
					VALOR:	**3,79**

S10550 Encargos Complementares - Pedreiro (h)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00158	Almoço (Participação do empregador)	ORSE	un	0,10180000	R$ 14,00	R$ 1,42
I12893S	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	ORSE	par	0,00080000	R$ 66,00	R$ 0,05
I12894S	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	ORSE	un	0,00020000	R$ 17,87	R$ 0,00
I12895S	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	ORSE	un	0,00060000	R$ 13,75	R$ 0,00

I10492	Cesta Básica	ORSE	un	0,00450000	R$ 190,00	R$ 0,85
I04722	Colher de pedreiro	ORSE	un	0,00040000	R$ 18,80	R$ 0,00
I04174	Desempenadeira de aço lisa, cabo madeira, ref:143, Atlas ou similar	ORSE	un	0,00050000	R$ 12,00	R$ 0,00
I11245	Desempoladeira de madeira 12x22	ORSE	un	0,00070000	R$ 11,60	R$ 0,00
I11246	Escala métrica de bambú	ORSE	Un	0,00070000	R$ 10,22	R$ 0,00
I10517	Exames admissionais/demissionais (checkup)	ORSE	cj	0,00040000	R$ 300,00	R$ 0,12
I00941	Fardamento com mangas curta	ORSE	un	0,00150000	R$ 193,44	R$ 0,29
I12892S	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	ORSE	par	0,00230000	R$ 12,37	R$ 0,02
I11264	Marreta de 1/2 kg com cabo	ORSE	un	0,00020000	R$ 13,52	R$ 0,00
I11265	Martelo de borracha com cabo	ORSE	un	0,00040000	R$ 18,75	R$ 0,00
I11243	Martelo sem unha	ORSE	un	0,00010000	R$ 28,00	R$ 0,00
I10789	Nível de bolha de madeira	ORSE	un	0,00020000	R$ 15,40	R$ 0,00
I01651	Óculos branco proteção	ORSE	pr	0,00080000	R$ 6,70	R$ 0,00
I10596	Protetor auricular	ORSE	un	0,00450000	R$ 4,90	R$ 0,02
I10599	Protetor solar fps 30 com 120ml	ORSE	un	0,00180000	R$ 18,00	R$ 0,03
I10790	Prumo de face	ORSE	un	0,00010000	R$ 25,95	R$ 0,00
I10761	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	ORSE	un	0,10180000	R$ 5,00	R$ 0,50
I10282	Regua de alumínio c/ 2,00m (para pedreiro)	ORSE	un	0,00020000	R$ 44,00	R$ 0,00
I10362	Seguro de vida e acidente em grupo	ORSE	un	0,00450000	R$ 12,54	R$ 0,05
I11247	Serra mármore	ORSE	un	0,00010000	R$ 327,80	R$ 0,03
I02378	Vale transporte	ORSE	un	0,06540000	R$ 4,50	R$ 0,29
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 3,67
					VALOR:	**3,79**

S10549 Encargos Complementares - Servente (h)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00158	Almoço (Participação do empregador)	ORSE	un	0,10180000	R$ 14,00	R$ 1,42
I12893S	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	ORSE	par	0,00080000	R$ 66,00	R$ 0,05
I12894S	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	ORSE	un	0,00020000	R$ 17,87	R$ 0,00
I12895S	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	ORSE	un	0,00060000	R$ 13,75	R$ 0,00
I02711S	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	ORSE	un	0,00020000	R$ 155,05	R$ 0,03
I10492	Cesta Básica	ORSE	un	0,00450000	R$ 190,00	R$ 0,85
I10517	Exames admissionais/demissionais (checkup)	ORSE	cj	0,00040000	R$ 300,00	R$ 0,12
I00941	Fardamento com mangas curta	ORSE	un	0,00150000	R$ 193,44	R$ 0,29
I12892S	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	ORSE	par	0,00230000	R$ 12,37	R$ 0,02
I04729	Marreta 1 kg com cabo	ORSE	un	0,00010000	R$ 37,80	R$ 0,00
I01651	Óculos branco proteção	ORSE	pr	0,00080000	R$ 6,70	R$ 0,00
I10788	Pá quadrada	ORSE	un	0,00020000	R$ 36,90	R$ 0,00
I10596	Protetor auricular	ORSE	un	0,00450000	R$ 4,90	R$ 0,02
I10599	Protetor solar fps 30 com 120ml	ORSE	un	0,00180000	R$ 18,00	R$ 0,03

I10761	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	ORSE	un	0,10180000	R$ 5,00	R$ 0,50
I10362	Seguro de vida e acidente em grupo	ORSE	un	0,00450000	R$ 12,54	R$ 0,05
I04728	Talhadeira chata 10"	ORSE	un	0,00030000	R$ 18,58	R$ 0,00
I02378	Vale transporte	ORSE	un	0,09410000	R$ 4,50	R$ 0,42
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 3,80
					VALOR:	**3,88**

S02497 Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m (m3)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	3,00000000	R$ 3,88	R$ 11,64
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 11,64

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	3,00000000	R$ 14,58	R$ 43,74
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 43,74
					VALOR:	**55,40**

S00085 Forma plana para fundações, em compensado resinado 12mm, 03 usos (m2)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10551	Encargos Complementares - Carpinteiro	ORSE	h	1,40000000	R$ 3,79	R$ 5,30
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	1,40000000	R$ 3,88	R$ 5,43
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 10,73

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I43130S	Arame galvanizado 12 bwg, d = 2,76 mm (0,048 kg/m) ou 14 bwg, d = 2,11 mm (0,026 kg/m)	ORSE	kg	0,15000000	R$ 25,35	R$ 3,80
I00630	Compensado resinado 12mm - Madeirit ou similar	ORSE	m2	0,37000000	R$ 44,17	R$ 16,34
I02692S	Desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa emulsionada em agua	ORSE	l	0,01500000	R$ 9,22	R$ 0,13
I01569	Madeira mista serrada (barrote) 6 x 6cm - 0,0036 m3/m (angelim, louro)	ORSE	m	0,33000000	R$ 6,49	R$ 2,14
I05067S	Prego de aco polido com cabeca 16 x 24 (2 1/4 x 12)	ORSE	kg	0,30000000	R$ 18,05	R$ 5,41
I04509S	Sarrafo *2,5 x 10* cm em pinus, mista ou equivalente da regiao - bruta	ORSE	m	1,33000000	R$ 5,51	R$ 7,32
					TOTAL Material:	R$ 35,14

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I01213S	Carpinteiro de formas para concreto (horista)	ORSE	h	1,40000000	R$ 19,02	R$ 26,62
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	1,40000000	R$ 14,58	R$ 20,41
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 47,03
					VALOR:	**92,96**

S02842 Fornecimento de armação secundária 1 estribo (un)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I01091S	Armacao vertical com haste e contra-pino, em chapa de aco galvanizado 3/16", com 1 estribo e 1 isolador	ORSE	un	1,00000000	R$ 51,15	R$ 51,15

TOTAL Material:	R$ 51,15
VALOR:	**51,15**

S02892 Fornecimento de isolador roldana de porcelana (un)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I03398S	Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensoes de *72* x *72* mm, para uso em baixa tensao	ORSE	un	1,00000000	R$ 1,83	R$ 1,83
					TOTAL Material:	R$ 1,83
					VALOR:	**1,83**

S09379 Haste cobreada copperweld p/aterramento d= 5/8" x 2,40m (un)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE	h	0,30000000	R$ 3,75	R$ 1,12
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,30000000	R$ 3,88	R$ 1,16
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 2,28

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I01096	Haste cobreada copperweld p/aterramento d= 5/8" x 2,40m, excluso conector	ORSE	un	1,00000000	R$ 29,60	R$ 29,60
					TOTAL Material:	R$ 29,60

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02436S	Eletricista (horista)	ORSE	h	0,30000000	R$ 19,02	R$ 5,70
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	0,30000000	R$ 14,58	R$ 4,37
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 10,07
					VALOR:	**41,97**

S07692 Lançamento de concreto simples fabricado na obra, inclusive adensamento e acabamento em peças da superestrutura (m3)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10555	Encargos Complementares - Armador	ORSE	h	0,18000000	R$ 3,71	R$ 0,66
S10551	Encargos Complementares - Carpinteiro	ORSE	h	0,36000000	R$ 3,79	R$ 1,36
S10550	Encargos Complementares - Pedreiro	ORSE	h	0,36000000	R$ 3,79	R$ 1,36
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	1,62000000	R$ 3,88	R$ 6,28
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 9,66

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00378S	Armador (horista)	ORSE	h	0,18000000	R$ 19,02	R$ 3,42
I01213S	Carpinteiro de formas para concreto (horista)	ORSE	h	0,36000000	R$ 19,02	R$ 6,84
I04750S	Pedreiro (horista)	ORSE	h	0,36000000	R$ 19,02	R$ 6,84
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	1,62000000	R$ 14,58	R$ 23,61
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 40,71
					VALOR:	**50,39**

S00376 Luva para eletroduto de pvc rígido roscável, diâm = 75mm (2 1/2") (un)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE	h	0,20000000	R$ 3,75	R$ 0,75
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,20000000	R$ 3,88	R$ 0,77
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 1,52

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I01907S	Luva em pvc rigido roscavel, de 2 1/2", para eletroduto	ORSE	un	1,00000000	R$ 8,97	R$ 8,97
					TOTAL Material:	R$ 8,97

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02436S	Eletricista (horista)	ORSE	h	0,20000000	R$ 19,02	R$ 3,80
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	0,20000000	R$ 14,58	R$ 2,91
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 6,71
					VALOR:	**17,20**

88281 MOTORISTA DE BASCULANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 2,46	R$ 2,46
00043488	EPI - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,89	R$ 0,89
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,43	R$ 1,43
00043464	FERRAMENTAS - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,01	R$ 0,01
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,08	R$ 0,08
00037371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,57	R$ 0,57
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 5,44

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00020020	MOTORISTA DE CAMINHAO-BASCULANTE (HORISTA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 18,87	R$ 18,87
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 18,87

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
95346	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA MOTORISTA DE BASCULANTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,09	R$ 0,09
					TOTAL Serviço:	R$ 0,09
					VALOR:	**24,40**

88294 OPERADOR DE ESCAVADEIRA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 2,46	R$ 2,46
00043488	EPI - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,89	R$ 0,89
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,43	R$ 1,43

00043464	FERRAMENTAS - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,01	R$ 0,01
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,08	R$ 0,08
00037371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,57	R$ 0,57
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 5,44

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004234	OPERADOR DE ESCAVADEIRA (HORISTA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 21,92	R$ 21,92
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 21,92

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
95357	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA OPERADOR DE ESCAVADEIRA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,25	R$ 0,25
					TOTAL Serviço:	R$ 0,25
					VALOR:	**27,61**

S08454 Poste de concreto duplo T (DT) 7/600 - fornecimento e assentamento (un)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	5,50000000	R$ 3,88	R$ 21,34
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 21,34

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02455	Aluguel de caminhão guindauto 3,0 t (m. benz - 1215 c/48- 143,0 hp	ORSE	h	1,00000000	R$ 104,51	R$ 104,51
					TOTAL Equipamento:	R$ 104,51

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I08785	Poste concreto duplo T (DT) 7/600	ORSE	un	1,00000000	R$ 1.095,09	R$ 1.095,09
					TOTAL Material:	R$ 1.095,09

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	5,50000000	R$ 14,58	R$ 80,19
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 80,19

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S00095	Concreto simples fabricado na obra, fck=13,5 mpa, lançado e adensado	ORSE	m3	0,10000000	R$ 566,14	R$ 56,61
S02497	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m	ORSE	m3	0,60000000	R$ 55,40	R$ 33,24
					TOTAL Serviço:	R$ 89,85
					VALOR:	**1.390,97**

S03318 Reboco especial de parede 2cm com argamassa traço t3 - 1:3 cimento / areia / vedacit (m2)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10550	Encargos Complementares - Pedreiro	ORSE	h	0,60000000	R$ 3,79	R$ 2,27
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,60000000	R$ 3,88	R$ 2,32
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 4,59

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

I04750S	Pedreiro (horista)	ORSE	h	0,60000000	R$ 19,02	R$ 11,41
I06111S	Servente de obras (horista)	ORSE	h	0,60000000	R$ 14,58	R$ 8,74
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 20,15

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S01905	Argamassa cimento e areia traço t-3 (1:3), com aditivo vedacit ou similar- 1 saco cimento 50kg / 3 padiolas areia dim. 0,35x0,45x0,23m / 2kg aditivo vedacit - Confecção mecânica e transporte	ORSE	m3	0,02000000	R$ 672,72	R$ 13,45
					TOTAL Serviço:	R$ 13,45
					VALOR:	**38,17**

88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00037370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 2,46	R$ 2,46
00043491	EPI - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,39	R$ 1,39
00037372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 1,43	R$ 1,43
00043467	FERRAMENTAS - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,61	R$ 0,61
00037373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,08	R$ 0,08
00037371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,57	R$ 0,57
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 6,54

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00006111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	SINAPI	H	1,00000000	R$ 13,28	R$ 13,28
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 13,28

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
95378	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA SERVENTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SINAPI	H	1,00000000	R$ 0,28	R$ 0,28
					TOTAL Serviço:	R$ 0,28
					VALOR:	**20,10**

S07928 Terminal de compressão para cabo de 35 mm2 - fornecimento e instalação (un)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE	h	0,05600000	R$ 3,75	R$ 0,21
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 0,21

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I01577S	Terminal a compressao em cobre estanhado para cabo 35 mm2, 1 furo e 1 compressao, para parafuso de fixacao m8	ORSE	un	1,00000000	R$ 2,90	R$ 2,90
					TOTAL Material:	R$ 2,90

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02436S	Eletricista (horista)	ORSE	h	0,05600000	R$ 19,02	R$ 1,06
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 1,06

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES AUXILIARES

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I07880	Alicate de compressão para terminais de compressão de cabos com seção até 120mm2	ORSE	h	0,05600000	R$ 2,67	R$ 0,14
					TOTAL Serviço:	R$ 0,14
					VALOR:	**4,33**

S07929 Terminal de compressão para cabo de 70 mm2 - fornecimento e instalação (un)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE	h	0,06000000	R$ 3,75	R$ 0,22
					TOTAL Encargos Complementares:	R$ 0,22

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I01579S	Terminal a compressao em cobre estanhado para cabo 70 mm2, 1 furo e 1 compressao, para parafuso de fixacao m10	ORSE	un	1,00000000	R$ 6,28	R$ 6,28
					TOTAL Material:	R$ 6,28

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02436S	Eletricista (horista)	ORSE	h	0,06000000	R$ 19,02	R$ 1,14
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 1,14

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I07880	Alicate de compressão para terminais de compressão de cabos com seção até 120mm2	ORSE	h	0,07300000	R$ 2,67	R$ 0,19
					TOTAL Serviço:	R$ 0,19
					VALOR:	**7,83**

ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	%	ACUMUL. %	CL
CPM 01	Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp		Não cadastrado	UN	107,00	R$ 1.141,25	**R$ 122.113,75**	**17,47%**	**17,47%**	A
CPM 01	Módulos fotovoltaicos células monocristalinas 585Wp		Não cadastrado	UN	91,00	R$ 1.172,68	**R$ 106.713,88**	**15,27%**	**32,74%**	A
C2199	RETELHAMENTO C/ OUTROS TIPOS DE TELHA MAT. FIXAÇÃO	SEINFRA	Serviço	M2	1.060,23	R$ 64,26	**R$ 68.130,38**	**9,75%**	**42,49%**	A
S020802	Barracão para almoxarifado área de 40,00m2	IOPES	Serviço	m2	80,00	R$ 576,56	**R$ 46.124,80**	**6,60%**	**49,08%**	A
INS-76600626	ESTRUTURA MET. PARA FIXAÇÃO DAS PLACAS SOLARES (TELHADO METÁLICO)	PRÓPRIA	Material	M2	600,00	R$ 63,12	**R$ 37.872,00**	**5,42%**	**54,50%**	B
90779	ENGENHEIRO ELETRICISTA DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	Mão de Obra	H	176,00	R$ 172,72	**R$ 30.398,72**	**4,35%**	**58,85%**	B
S11139	Entrada de energia elétrica trifásica demanda entre 38,1 e 57,1 kw - Rev 01	ORSE	Serviço	un	2,00	R$ 10.814,56	**R$ 21.629,12**	**3,09%**	**61,95%**	B
90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	Mão de Obra	H	132,00	R$ 147,13	**R$ 19.421,16**	**2,78%**	**64,72%**	B
INS-66570444	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAS E EQUIPAMENTOS	PRÓPRIA	Serviço	UN	1,00	R$ 19.030,50	**R$ 19.030,50**	**2,72%**	**67,45%**	B
CPM 10	Miscelâneas relacionadas a materiais elétricos (ponto de conexão de inversores)		Não cadastrado	UN	3,00	R$ 6.343,50	**R$ 19.030,50**	**2,72%**	**70,17%**	B
101399	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (01)	SINAPI	Mão de Obra	MES	3,00	R$ 5.775,44	**R$ 17.326,32**	**2,48%**	**72,65%**	B
101399	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (02)	SINAPI	Mão de Obra	MES	3,00	R$ 5.775,44	**R$ 17.326,32**	**2,48%**	**75,13%**	B
COM-65188184	MALHA DE ATERRAMENTO INCLUINDO TODOS OS INSUMOS (CABO DE COBRE NÚ 50MM², CONECTORES GTDU, CAIXAS DE INSPEÇÃO, HASTES DE ATERRAMENTO)	PRÓPRIA	Serviço	UN	2,00	R$ 7.612,20	**R$ 15.224,40**	**2,18%**	**77,31%**	B
CPM 02	Inversor solar 40kW 380Vac com AFCI		Não cadastrado	UN	1,00	R$ 13.955,70	**R$ 13.955,70**	**2,00%**	**79,30%**	B
CPM 05	STRING BOX 3E/3S 1000VDC 32A		Não cadastrado	UN	5,00	R$ 2.537,40	**R$ 12.687,00**	**1,82%**	**81,12%**	C
INS-44035672	CASA DE ABRIGO PARA INSTALAÇÃO DE INVERSORES	PRÓPRIA	Serviço	UN	2,00	R$ 6.343,50	**R$ 12.687,00**	**1,82%**	**82,93%**	C
CPM 03	Inversor solar 30kW 380Vac com AFCI		Não cadastrado	UN	1,00	R$ 11.418,30	**R$ 11.418,30**	**1,63%**	**84,57%**	C
CPM 04	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR VERMELHO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		Não cadastrado	M	1.000,00	R$ 9,45	**R$ 9.450,00**	**1,35%**	**85,92%**	C
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	Mão de Obra	H	352,02	R$ 26,74	**R$ 9.413,01**	**1,35%**	**87,27%**	C
88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	Mão de Obra	H	351,99	R$ 26,12	**R$ 9.193,98**	**1,32%**	**88,58%**	C
S00051	Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada - Rev 02_01/2022	ORSE	Serviço	m2	18,00	R$ 497,13	**R$ 8.948,34**	**1,28%**	**89,86%**	C
CPM 07	CABO FOTOVOLTAICO 6 MM² COR PRETO INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		Não cadastrado	M	900,00	R$ 9,45	**R$ 8.505,00**	**1,22%**	**91,08%**	C
C0519	CABO CA, SEÇÃO 25MM2 - 1KV	SEINFRA	Serviço	M	200,00	R$ 40,01	**R$ 8.002,00**	**1,14%**	**92,22%**	C
CPM 08	Infra-estrututra - Eletroduto 2" Galvanizado a fogo 3M + conexões (INFRA INVERSORES)		Não cadastrado	UN	8,00	R$ 951,53	**R$ 7.612,24**	**1,09%**	**93,31%**	C

ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	%	ACUMUL. %	CL
00004083	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (HORISTA)	SINAPI	Mão de Obra	H	176,00	R$ 36,11	**R$ 6.355,36**	**0,91%**	**94,22%**	C
INS-85148137	Execução eficiente de transporte – desde o ponto de origem até o ponto de consumo	PRÓPRIA	Serviço	UN	1,00	R$ 6.343,50	**R$ 6.343,50**	**0,91%**	**95,13%**	C
S151130	Eletroduto de PVC rígido roscável, diâmetro 2", inclusive conexões (Para descida de cabeamento de corrente contínua)	IOPES	Serviço	m	140,00	R$ 42,74	**R$ 5.983,60**	**0,86%**	**95,98%**	C
S03799	CABO CA, SEÇÃO 6MM² - 1KV	ORSE	Serviço	m	300,00	R$ 14,01	**R$ 4.203,00**	**0,60%**	**96,59%**	C
I06596	ELETRODUTO FLEXIVEL KANAFLEX 2"	ORSE	Material	m	450,00	R$ 9,13	**R$ 4.108,50**	**0,59%**	**97,17%**	C
9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	Composiçõe	Não cadastrado	M2	1.500,00	R$ 2,60	**R$ 3.900,00**	**0,56%**	**97,73%**	C
101882	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	Serviço	UN	2,00	R$ 1.684,16	**R$ 3.368,32**	**0,48%**	**98,21%**	C
C0518	CABO CA, SEÇÃO 16MM2 - 1KV	SEINFRA	Serviço	M	100,00	R$ 30,30	**R$ 3.030,00**	**0,43%**	**98,65%**	C
S151130	Eletroduto de PVC rígido roscável, diâmetro 1", inclusive conexões (Para descida de cabeamento de corrente contínua)	IOPES	Serviço	m	70,00	R$ 42,74	**R$ 2.991,80**	**0,43%**	**99,08%**	C
S10022	Impermeabilização c/ manta asfáltica 5mm, estruturada com não-tecido de poliéster, inclusive aplicação de 1 demão de primer, exceto proteção mecânica	ORSE	Serviço	m2	10,00	R$ 226,23	**R$ 2.262,30**	**0,32%**	**99,40%**	C
I39473S	DPS AC Classe I+II 20/45kA 275Vac	ORSE	Material	un	8,00	R$ 139,23	**R$ 1.113,84**	**0,16%**	**99,56%**	C
101895	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR CX MOLDADA , CORRENTE NOMINAL DE 80A - FORNECIMENTO	SINAPI	Serviço	UN	2,00	R$ 507,78	**R$ 1.015,56**	**0,15%**	**99,70%**	C
I044561	DISJUNTOR CX MOLDADA TRIPOLAR 63A - CURVA C - 20KA 220/380Vac	IOPES	Material	UN	2,00	R$ 426,38	**R$ 852,76**	**0,12%**	**99,83%**	C
97915	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	Serviço	M3XKM	540,00	R$ 1,50	**R$ 810,00**	**0,12%**	**99,94%**	C
100982	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAPI	Serviço	M3	36,00	R$ 11,39	**R$ 410,04**	**0,06%**	**100,00%**	C

Subtotal até 100,00%%	**R$ 698.963,00**
Outros	**R$ 0,03**
Valor total do Orçamento	**R$ 698.963,03**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	Total parcela
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL DE OBRAS	R$ 56.175,24	33,33 %	33,33 %	33,34 %	**100,00 %**
			R$ 18.723,21	R$ 18.723,21	R$ 18.728,82	**R$ 56.175,24**
2	EXECUÇÃO DE OBRA - CRECHE SAPOLANDIA	R$ 313.822,86	33,33 %	33,33 %	33,34 %	**100,00 %**
			R$ 104.597,16	R$ 104.597,16	R$ 104.628,54	**R$ 313.822,86**
3	EXECUÇÃO DE OBRA - CRECHE TIA LIÓ	R$ 224.007,83	33,33 %	33,33 %	33,34 %	**100,00 %**
			R$ 74.661,81	R$ 74.661,81	R$ 74.684,21	**R$ 224.007,83**
4	EXECUÇÃO DE OBRA - CRECHE TIA LURDES	R$ 77.320,80	33,33 %	33,33 %	33,34 %	**100,00 %**
			R$ 25.771,03	R$ 25.771,03	R$ 25.778,74	**R$ 77.320,80**
5	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R$ 27.636,30	33,33 %	33,33 %	33,34 %	**100,00 %**
			R$ 9.211,18	R$ 9.211,18	R$ 9.213,94	**R$ 27.636,30**
		R$ 698.963,03	**R$ 232.964,39**	**R$ 232.964,39**	**R$ 233.034,25**	**R$ 698.963,03**
			R$ 232.964,39	**R$ 465.928,78**	**R$ 698.963,03**	

COMPOSIÇÃO DO BDI

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

COD	DESCRIÇÃO	%
	Benefício	
S + G	Seguros e Garantias	0,80%
L	Lucro	6,16%
	TOTAL	**6,96%**
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	4,00%
DF	Despesas financeiras	1,23%
R	Riscos	1,27%
	TOTAL	**6,50%**
I	**Impostos**	
	COFINS	3,00%
	ISS	2,00%
	PIS	0,65%
	CPRB	4,50%
	TOTAL	**10,15%**

BDI = 26,87%

$$\frac{(1+AC+S+R+G)\times(1+DF)\times(1+L)}{(1-I)}-1$$

TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
A	**GRUPO A**		
A1	INSS	5,00%	5,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
	TOTAL	**21,80%**	**21,80%**
B	**GRUPO B**		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,82%	0,00%
B2	Feriados	3,95%	0,00%
B3	Auxílio - Enfermidade	0,86%	0,65%
B4	13º Salário	10,96%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,17%	0,00%
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,07%
B9	Férias Gozadas	11,71%	8,90%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%
	TOTAL	**47,40%**	**18,59%**
C	**GRUPO C**		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,30%	4,03%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,12%	0,09%
C3	Férias Indenizadas	2,46%	1,87%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,89%	2,20%
C5	Indenização Adicional	0,45%	0,34%
	TOTAL	**11,22%**	**8,53%**
D	**GRUPO D**		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	9,79%	3,64%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,45%	0,34%
	TOTAL	**10,24%**	**3,98%**

A + B + C + D = 90,66% 52,90%

TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
A	**GRUPO A**		
A1	INSS	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
	TOTAL	**36,80%**	**36,80%**
B	**GRUPO B**		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,86%	0,00%
B2	Feriados	3,93%	0,00%
B3	Auxílio - Enfermidade	0,84%	0,65%
B4	13º Salário	10,80%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,06%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,48%	0,00%
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,09%	0,07%
B9	Férias Gozadas	8,54%	6,60%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%
	TOTAL	**44,35%**	**16,29%**
C	**GRUPO C**		
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,75%	3,67%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,09%
C3	Férias Indenizadas	4,72%	3,64%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,49%	2,70%
C5	Indenização Adicional	0,40%	0,31%
	TOTAL	**13,47%**	**10,41%**
D	**GRUPO D**		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	16,32%	5,99%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,42%	0,33%
	TOTAL	**16,74%**	**6,32%**

A + B + C + D = 111,36% 69,82%

TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS

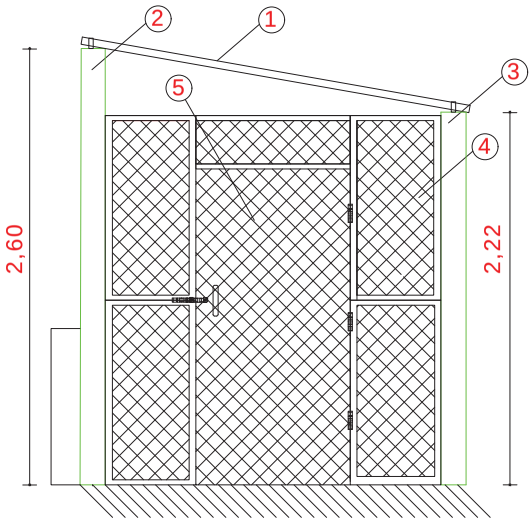
OBRA:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS À REDE, NA MODALIDADE DE AUTOCONSUMO REMOTO, VISANDO À REDUÇÃO DE CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO PI.
LOCAL:	CRISTINO CASTRO - PI
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO - PI

DATA : 15/07/2025 **BDI :** 26,87%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
IOPES	2025/02	157,27%	-
ORSE	2025/02	111,36%	69,82%
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%
SICRO NOVO	2025/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
SINAPI	2025/04 COM DESONERAÇÃO	90,66%	52,90%
PRÓPRIA	PROPRIA	0,00%	0,00%

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
A	**GRUPO A**		
A1	INSS	0,00%	0,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
	TOTAL	**16,80%**	**16,80%**
B	**GRUPO B**		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,85%	0,00%
B2	Feriados	3,71%	0,00%
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87%	0,66%
B4	13º Salário	11,03%	8,33%
B5	Licença PaternidadE	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,74%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,59%	0,00%
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	12,35%	9,33%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%
	TOTAL	**48,36%**	**19,04%**
C	**GRUPO C**		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,52%	4,17%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%
C3	Férias Indenizadas	1,72%	1,30%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,87%	2,17%
C5	Indenização Adicional	0,46%	0,35%
	TOTAL	**10,70%**	**8,09%**
D	**GRUPO D**		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,12%	3,20%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,46%	0,35%
	TOTAL	**8,58%**	**3,55%**

A + B + C + D = 84,44% 47,48%



LEGENDA (sugestões de material):

1– Telha Metálica Ondulada/Trapezoidal

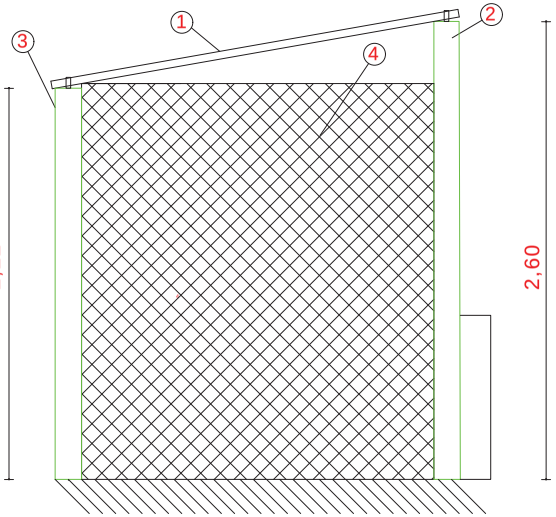
2– Parede de alvenaria para fixação dos equipamentos

3– Ponto de apoio do gradil/telha (Mourão ou pilar metálico)

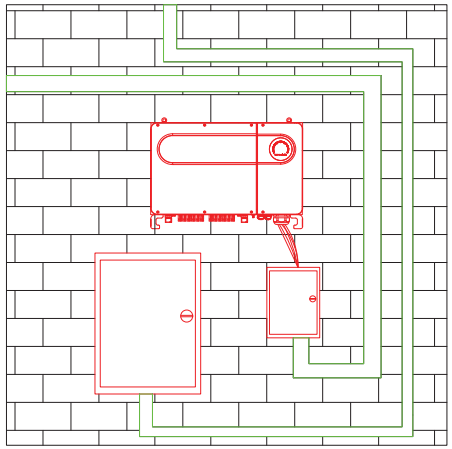
4– Gradil metálico

5– Portão de acesso

1 Vista frontal



2 Vista traseira

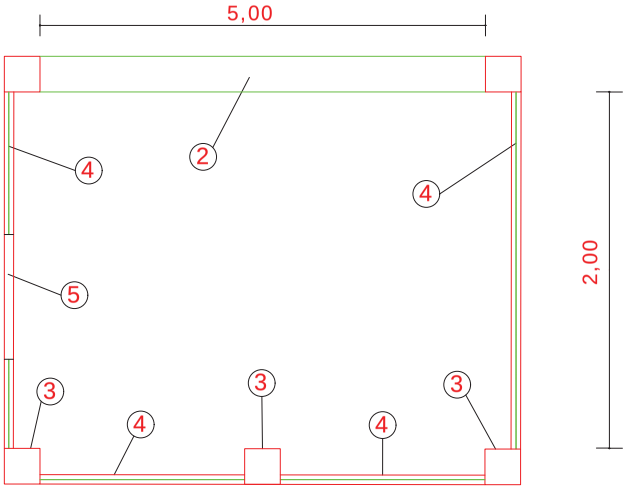


Dados dos inversores:

– PESO: 37,0KG

– Dimensões: 647x629x252mm

3 Detalhamento da instalação dos equipamentos



4 Planta baixa

NOTAS IMPORTANTES

01 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO APRESENTADO É DE 62,59kWp E SERÁ INSTALADO EM TELHADO DE PROPRIEDADE DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ.
02 – A POSIÇÃO DAS ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO DOS MÓDULOS NO TELHADO TERÁ AZIMUTE QUE MAIS SE APROXIME AO NORTE GEOGRÁFICO E A INCLINAÇÃO QUE MAIS SE APROXIME DA LATITUDE LOCAL (-8,8232ß°).
3 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO DIMENSIONADO CONTÉM 107 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS: DAH-72616/DG DE 585Wp OU SIMILAR DE POTÊNCIA, DIVIDIDOS EM 01 INVERSOR DE 40 kW COM 4 MPPT's, ONDE CADA MPTT POSSUI DUAS STRINGS.
04 – O CABEAMENTO QUE INTERLIGARÁ AS STRINGS AO INVERSOR FOI DIMENSIONADO COM CAPACIDADE PARA CONDUZIR 1,25 VEZES A CORRENTE DO GERADOR FV CONFORME EXIGÊNCIA DA IEC 60364-7-712.
05 – O DIMENSIONAMENTO DOS CABOS SEGUIU A PREMISSA DE MANTER A QUEDA DE TENSÃO EM 1,5%.
06 – O INVERSOR DIMENSIONADO É O SOLIS S5-GC-40K DE 380V COM POTÊNCIA NOMINAL DE 40kW.
07 – A INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SERÁ FEITA ATRAVÉS DE SUPORTES E FIXADORES METÁLICOS A SEREM INSTALADOS COM APOIO SOBRE O TELHADO, CONFORME DETALHAMENTO EM PRANCHA.
08– AS ESTRUTURAS DEVEM SER ATERRADAS COM FIO DE COBRE 6mm², E INTERLIGADAS CADA FILA DAS ESTRUTURAS ATRAVÉS DO PONTO DE ATERRAMENTO, EQUIPOTENCIALIZANDO COM OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.
09 – O INVERSOR E MÓDULOS FOTOVOLTAICOS UTILIZADOS NO PROJETO POSSUEM CERTIFICAÇÕES DE EFICIÊNCIA DO INMETRO E ABNT.
10 – TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES DEVERÃO SER NOVOS E ESTAREM DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO.
11 – O DIAGRAMA UNIFILAR APRESENTA TODOS OS CIRCUITOS EXISTENTES, DA RESIDÊNCIA, NA COR CINZA, DESTACADO POR BALÕES NA COR MAGENTA ESTÁ A SUBSTITUIÇÃO DO MEDIDOR CONVENCIONAL PELO MEDIDOR BIDIRECIONAL E O ACRÉSCIMO DO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DE 62,59kWp INTERLIGANDO-O AO BARRAMENTO TRIFÁSICO DO QGBT.
12 – O DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO REPRESENTA O CIRCUITO DE CORRENTE CONTÍNUA (DC) COM A COR VERMELHA E O CIRCUITO DE CORRENTE ALTERNADA (AC) COM A COR AZUL.
13 – AS ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS APLICADOS NO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO ESTÃO DETALHADOS EM PRANCHA E NO MEMORIAL DESCRITIVO.
14 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS RESOLUÇÕES NORMATIVAS DA ANEEL Nº 414/2010, 482/2012 E 687/2015.
15 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO SEGUINDO O PRODIST MÓDULO 3 E ABNT NBR 16690:2019.
16 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS ABNT NBR5410/2004, NBR5419/2015, NBR16274/14, NBR16149/13 E NBR16150/13 DA ABNT.
17 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS NT 020, NT-001 E CNC-DMRB-MAT-18-0122-EDBR.
18 – NENHUMA OBRA PODE SER INICIADA SEM A CELEBRAÇÃO DO PARECER DE ACESSO EMITIDO PELA CONCESSIONÁRIA.
19 – O SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO PARA O SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE SER INSTALADO APENAS POR PROFISSIONAIS TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADOS PARA TRABALHO EM ALTURAS, PORTANDO TODOS OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs) E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPCs), E SOB A SUPERVISÃO E PLANEJAMENTO DE UM TÉCNICO OU ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.
20 – ANTES DE INICIAR OS TRABALHOS SOBRE A ESTRUTURA EM TELHADO É OBRIGATÓRIA A CHECAGEM DA CAPACIDADE DE CARGA DO MESMO E O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE. CASO SEJAM NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES, DEVE SER EMITIDO UM RELATÓRIO AO PROPRIETÁRIO INFORMANDO OS PONTOS CRÍTICOS E AS ADEQUAÇÕES QUE DEVEM SER REALIZADAS POR PROFISSIONAL TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADO PARA TRABALHO EM ALTURAS E COM EXPERIÊNCIA NESTE TIPO DE SERVIÇO.
21 – O TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ATÉ A ESTRUTURA DA MESA DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NORMA REGULAMENTADORA Nº 35 (NR 35) DE TRABALHO EM ALTURA.
22 – A INSTALAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NR 10 DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.
23 – PARA O CORRETO MANUSEIO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO É DO SISTEMA FOTOVOLTAICO É IMPRESCINDÍVEL OBEDECER AS ORIENTAÇÕES CONTIDAS NOS MANUAIS E CATÁLOGOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM APLICADOS.
24 – CABE A EQUATORIAL ENERGIA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE REFORMA OU REFORÇO EM SEU PRÓPRIO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO PARA VIABILIZAR A CONEXÃO DA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA.
25 – A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA SOB RESPONSABILIDADE DE UMA EMPRESA COM EXPERIÊNCIA COMPROVADA, COM MÃO-DE-OBRA E FERRAMENTAL EM CONFORMIDADE COM A NR-10, E COM PROFISSIONAL REGISTRADO E HABILITADO, O QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DA INSTALAÇÃO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).
26 – OS TÉCNICOS, ELETRICISTAS E SEUS AUXILIARES DEVERÃO SER TECNICAMENTE CAPACITADOS PARA A EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE INSTALAÇÃO, DEVENDO SER SEGUIDO RIGOROSAMENTE AS ORIENTAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO E DAS PRANCHAS DO PROJETO ELÉTRICO.
27 – QUAISQUER ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO E/OU EMPREGO DE MATERIAL INEXISTENTE NA PRAÇA, SÓ SERÁ PERMITIDA APÓS CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO, SOB PENA DE POSSÍVEIS DANOS ÀS INSTALAÇÕES E, PORTANTO, NENHUMA RESPONSABILIDADE POR PARTE DO AUTOR.
28 – O ACESSANTE DEVE SOLICITAR A VISTORIA À EQUATORIAL ENERGIA, ASSIM QUE A EXECUÇÃO ESTIVER CONCLUÍDA, EM UM PRAZO MÁXIMO DE 120 DIAS APÓS A EMISSÃO DO PARECER DE ACESSO PELA CONCESSIONÁRIA.
29 – A DISTRIBUIDORA É RESPONSÁVEL TÉCNICA E FINANCEIRAMENTE PELO SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PRODIST.
30 – O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DEVE CESSAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA À REDE POR MEIO DE ABERTURA DO ELEMENTO DE DESCONEXÃO DA GD, EM ATÉ 2 SEGUNDOS APÓS A PERDA DA REDE (ILHAMENTO).
31 – DEPOIS DE UMA DESCONEXÃO O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NÃO PODE RETOMAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 180 SEGUNDOS APÓS A RETOMADA DAS CONDIÇÕES NORMAIS DE TENSÃO E FREQUÊNCIA.
32 – JUNTO AO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA, PRÓXIMO À CAIXA DE MEDIÇÃO/PROTEÇÃO, O ACESSANTE DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PROPRIA".
33 – A EQUATORIAL ENERGIA DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA NO POSTE ONDE SE ENCONTRA O TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO QUE ALIMENTA O CIRCUITO DE BAIXA TENSÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA COM GERAÇÃO DISTRIBUÍDA, COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO CIRCUITO".
34 – É DE FUNDAMENTAL IMPORTÂNCIA QUE APÓS A INSTALAÇÃO HAJA UMA MANUTENÇÃO PERIÓDICA ANUAL A FIM DE SE GARANTIR A CONFIABILIDADE DO SISTEMA. SÃO TAMBÉM RECOMENDADAS VISTORIAS PREVENTIVAS APÓS REFORMAS QUE POSSAM ALTERAR A EFICIÊNCIA DO SISTEMA.
35 – O FORNECEDOR DO INVERSOR GARANTE A DESCONEXÃO DA CENTRAL GERADORA DURANTE A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DA CONCESSIONÁRIA EQUATORIAL ENERGIA.
36 – O INVERSOR DEVERÁ ATENDER AO ESTABELECIDO NA ABNT NBR IEC 62116 E NT-020.
37 – QUANDO DA SOLICITAÇÃO DE VISTORIA DEVERÁ SER APRESENTADO O RELATÓRIO DE COMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO DE ACORDO COM OS ITENS ESTABELECIDOS NA ABNT NBR 16274, DEVIDAMENTE ASSINADOS PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL, INDICANDO AS CARACTERÍSTICAS FINAIS DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO, OS RESULTADOS DOS ENSAIOS E RESULTADOS DOS TESTES E MEDIÇÕES REALIZADOS.
38 – O ATERRAMENTO DO SISTEMA DE GERAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADO AO SISTEMA DE ATERRAMENTO DA UNIDADE CONSUMIDORA.

ORIENTAÇÃO

CLIENTE: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

PROJETO:

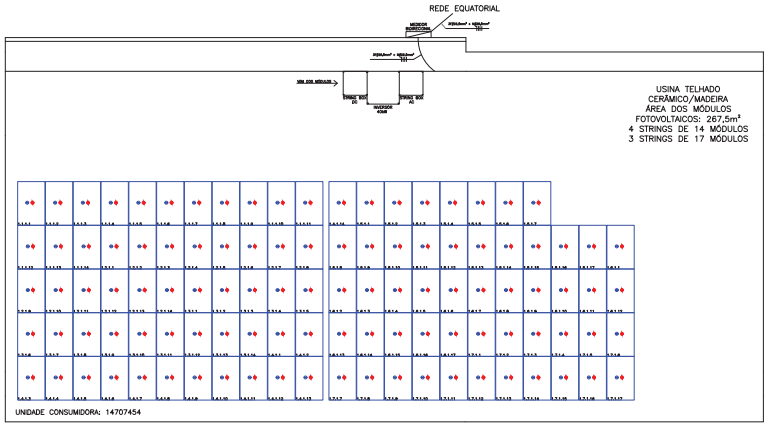
ASSINATURAS

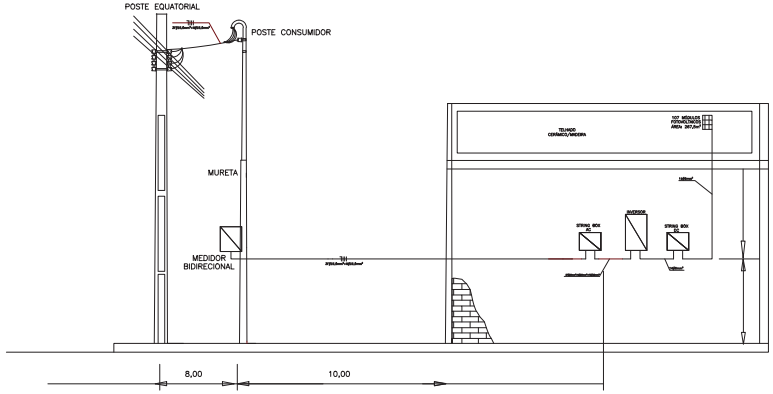
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ
CNPJ: 25.173.187/0001-56

APROVAÇÃO

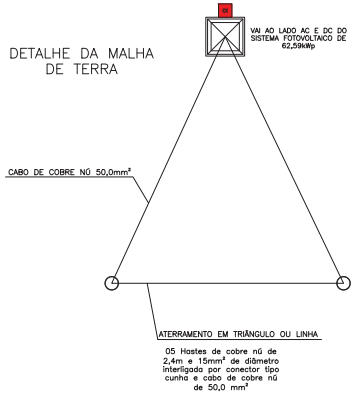
Revisão Nº	Descrição	Autor	Data
-	-	-	-
REV 00	EMISSÃO INICIAL DO PROJETO DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA		09/05/2025

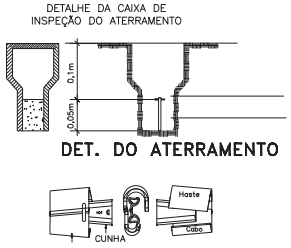
	MICROGERAÇÃO DISTRIBUIDA 62,59kWp (40 kW)	
	PROJETO PARTICULAR	
Topógrafo:	PROJETO ELÉTRICO - UFV 01	Referência:
Projetista: -	PROJETO DE CABINE DE INSTALAÇÃO DO INVERSOR	Projeto Nº: -
Aprovação: EQUATORIAL	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO	Escala: INDICADA
Data: 09/05/2025	AV. DAVID CAMPOS, CENTRO CEP 64.800-000, CRISTINO CASTRO - PI	Folhas: 03/05

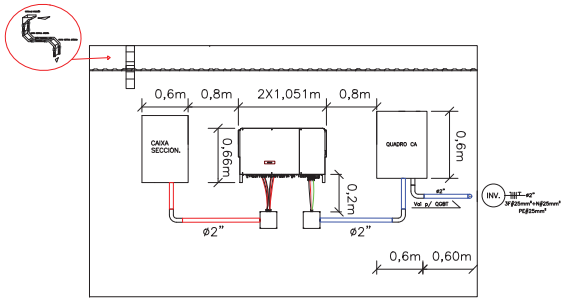




VISTA FRONTAL







ARRANJO FÍSICO E DETALHES DE MONTAGEM

NOTAS IMPORTANTES

01 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO APRESENTADO É DE 62,59kWp E SERÁ INSTALADO EM TELHADO DE PROPRIEDADE DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO, PIAUÍ.
02 – A POSIÇÃO DAS ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO DOS MÓDULOS NO TELHADO TERÁ AZIMUTE QUE MAIS SE APROXIME AO NORTE GEOGRÁFICO E A INCLINAÇÃO QUE MAIS SE APROXIME DA LATITUDE LOCAL (-8,8232583°).
3 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO DIMENSIONADO CONTÉM 107 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DHN-72516/DC DE 585Wp OU SIMILAR DE POTÊNCIA, DIVIDIDOS EM 01 INVERSOR DE 40 kW COM 4 MPPT's, ONDE CADA MPTT POSSUI DUAS STRINGS.
04 – O CABEAMENTO QUE INTERLIGARÁ AS STRINGS AO INVERSOR FOI DIMENSIONADO COM CAPACIDADE PARA CONDUZIR 1,25 VEZES A CORRENTE DO GERADOR FV CONFORME EXIGENCIA DA IEC 60364-7-712.
05 – O DIMENSIONAMENTO DOS CABOS SEGUIU A PREMISSA DE MANTER A QUEDA DE TENSÃO EM 1,5%.
06 – O INVERSOR DIMENSIONADO É O SOLIS S5-GC-40K DE 380V COM POTÊNCIA NOMINAL DE 40kW.
07 – A INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SERÁ FEITA ATRAVÉS DE SUPORTES E FIXADORES METÁLICOS A SEREM INSTALADOS COM APOIO SOBRE O TELHADO, CONFORME DETALHAMENTO EM PRANCHA.
08– AS ESTRUTURAS DEVEM SER ATERRADAS COM FIO DE COBRE 6mm², E INTERLIGADAS CADA FILA DAS ESTRUTURAS ATRAVÉS DO PONTO DE ATERRAMENTO, EQUIPOTENCIALIZADO COM OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.
09 – O INVERSOR E MÓDULOS FOTOVOLTAICOS UTILIZADOS NO PROJETO POSSUEM CERTIFICAÇÕES DE EFICIÊNCIA DO INMETRO E ABNT.
10 – TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES DEVERÃO SER NOVOS E ESTAREM DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO.
11 – O DIAGRAMA UNIFILAR APRESENTA TODOS OS CIRCUITOS EXISTENTES, DA RESIDÊNCIA, NA COR CINZA, DESTACADO POR BALÕES NA COR MAGENTA ESTÁ A SUBSTITUIÇÃO DO MEDIDOR CONVENCIONAL PELO MEDIDOR BIDIRECIONAL E O ACRÉSCIMO DO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DE 62,59kWp INTERLIGANDO-O AO BARRAMENTO TRIFÁSICO DO QGBT.
12 – O DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO REPRESENTA O CIRCUITO DE CORRENTE CONTÍNUA (DC) COM A COR VERMELHA E O CIRCUITO DE CORRENTE ALTERNADA (AC) COM A COR AZUL.
13 – AS ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS APLICADOS NO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO ESTÃO DETALHADOS EM PRANCHA E NO MEMORIAL DESCRITIVO.
14 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS RESOLUÇÕES NORMATIVAS DA ANEEL Nº 414/2010, 482/2012 E 687/2015.
15 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO SEGUINDO O PRODIST MÓDULO 3 E ABNT NBR 16690:2019, 16 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS ABNT NBR5410/2004, NBR5419/2015, NBR16274/14, NBR16149/13 E NBR16150/13 DA ABNT.
17 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS NT 020, NT-001 E CNC-OMBR-MIC-18-0122-EDBR.
18 – NENHUMA OBRA PODE SER INICIADA SEM A CELEBRAÇÃO DO PARECER DE ACESSO EMITIDO PELA CONCESSIONÁRIA.
19 – O SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO PARA O SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE SER INSTALADO APENAS POR PROFISSIONAIS TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADOS PARA TRABALHO EM ALTURAS, PORTANDO TODOS OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs) E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPCs), E SOB A SUPERVISÃO E PLANEJAMENTO DE UM TÉCNICO OU ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.
20 – ANTES DE INICIAR OS TRABALHOS SOBRE A ESTRUTURA EM TELHADO É OBRIGATÓRIA A CHECAGEM DA CAPACIDADE DE CARGA DO MESMO E O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE, CASO SEJAM NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES, DEVE SER EMITIDO UM RELATÓRIO AO PROPRIETÁRIO INFORMANDO OS PONTOS CRÍTICOS E AS ADEQUAÇÕES QUE DEVEM SER REALIZADAS POR PROFISSIONAL TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADO PARA TRABALHO EM ALTURAS E COM EXPERIÊNCIA NESTE TIPO DE SERVIÇO.
21 – O TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ATÉ A ESTRUTURA DA MESA DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NORMA REGULAMENTADORA Nº 35 (NR 35) DE TRABALHO EM ALTURA.
22 – A INSTALAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NR 10 DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.
23 – PARA O CORRETO MANUSEIO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO E DO SISTEMA FOTOVOLTAICO É IMPRESCINDÍVEL OBEDECER AS ORIENTAÇÕES CONTIDAS NOS MANUAIS E CATÁLOGOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM APLICADOS.
24 – CABE A EQUATORIAL ENERGIA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE REFORMA OU REFORÇO EM SEU PRÓPRIO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO PARA VIABILIZAR A CONEXÃO DA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA.
25 – A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA SOB RESPONSABILIDADE DE UMA EMPRESA COM EXPERIÊNCIA COMPROVADA, COM MÃO-DE-OBRA E FERRAMENTAL EM CONFORMIDADE COM A NR-10, E COM PROFISSIONAL REGISTRADO E HABILITADO, O QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DA INSTALAÇÃO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).
26 – OS TÉCNICOS, ELETRICISTAS E SEUS AUXILIARES DEVERÃO SER TECNICAMENTE CAPACITADOS PARA A EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE INSTALAÇÃO, DEVENDO SER SEGUIDO RIGOROSAMENTE AS ORIENTAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO E DAS PRANCHAS DO PROJETO ELÉTRICO.
27 – QUAISQUER ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO E/OU EMPREGO DE MATERIAL INEXISTENTE NA PRAÇA, SÓ SERÁ PERMITIDA APÓS CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO, SOB PENA DE POSSÍVEIS DANOS ÀS INSTALAÇÕES E, PORTANTO, NENHUMA RESPONSABILIDADE POR PARTE DO AUTOR.
28 – O ACESSANTE DEVE SOLICITAR A VISTORIA À EQUATORIAL ENERGIA, ASSIM QUE A EXECUÇÃO ESTIVER CONCLUÍDA, EM UM PRAZO MÁXIMO DE 120 DIAS APÓS A EMISSÃO DO PARECER DE ACESSO PELA CONCESSIONÁRIA.
29 – A DISTRIBUIDORA É RESPONSÁVEL TÉCNICA E FINANCEIRAMENTE PELO SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PRODIST.
30 – O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DEVE CESSAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA À REDE POR MEIO DE ABERTURA DO ELEMENTO DE DESCONEXÃO DA CD, EM ATÉ 2 SEGUNDOS APÓS A FEIRDA DA REDE (ILHAMENTO).
31 – DEPOIS DE UMA DESCONEXÃO O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NÃO PODE RETOMAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 180 SEGUNDOS APÓS A RETOMADA DAS CONDIÇÕES NORMAIS DE TENSÃO E FREQUÊNCIA.
32 – JUNTO AO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA, PRÓXIMO À CAIXA DE MEDIÇÃO/PROTEÇÃO, O ACESSANTE DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA".
33 – A EQUATORIAL ENERGIA DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA NO POSTE ONDE SE ENCONTRA O TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO QUE ALIMENTA O CIRCUITO DE BAIXA TENSÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA COM GERAÇÃO DISTRIBUÍDA, COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO CIRCUITO".
34 – É DE FUNDAMENTAL IMPORTÂNCIA QUE APÓS A INSTALAÇÃO HAJA UMA MANUTENÇÃO PERIÓDICA ANUAL A FIM DE SE GARANTIR A CONFIABILIDADE DO SISTEMA. SÃO TAMBEM RECOMENDADAS VISTORIAS PREVENTIVAS APÓS REFORMAS QUE POSSAM ALTERAR A EFICIÊNCIA DO SISTEMA.
35 – O FORNECEDOR DO INVERSOR GARANTE A DESCONEXÃO DA CENTRAL GERADORA DURANTE A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DA CONCESSIONÁRIA EQUATORIAL ENERGIA.
36 – O INVERSOR DEVERÁ ATENDER AO ESTABELECIDO NA ABNT NBR IEC 62116 E NT-020.
37 – QUANDO DA SOLICITAÇÃO DE VISTORIA DEVERÁ SER APRESENTADO O RELATÓRIO DE COMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO DE ACORDO COM OS ITENS ESTABELECIDOS NA ABNT NBR 16274, DEVIDAMENTE ASSINADOS PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL, INDICANDO AS CARACTERÍSTICAS FINAIS DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO, OS RESULTADOS DOS ENSAIOS E RESULTADOS DOS TESTES E MEDIÇÕES REALIZADOS.
38 – O ATERRAMENTO DO SISTEMA DE GERAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADO AO SISTEMA DE ATERRAMENTO DA UNIDADE CONSUMIDORA.

ORIENTAÇÃO

CLIENTE	PROJETO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	

ASSINATURAS

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ
CNPJ: 25.173.187/0001-56

APROVAÇÃO

Revisão Nº	Descrição	Autor	Data
REV 00	EMISSÃO INICIAL DO PROJETO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA		09/09/2025

	MICROGERAÇÃO DISTRIBUIDA 62,59kWp (40 kW)		
	PROJETO PARTICULAR		
Topógrafo:	PROJETO ELÉTRICO - UFV 01	Referência:	
Projetista: -	ARRANJO FÍSICO E DETALHES DE MONTAGEM	Projeto Nº: -	
Aprovação: EQUATORIAL	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO	Escala: INDICADA	
Data: 09/09/2025	AV. DAVID CAMPOS, CENTRO CEP 64.850-000, CRISTINO CASTRO - PI	Folha: 03/05	

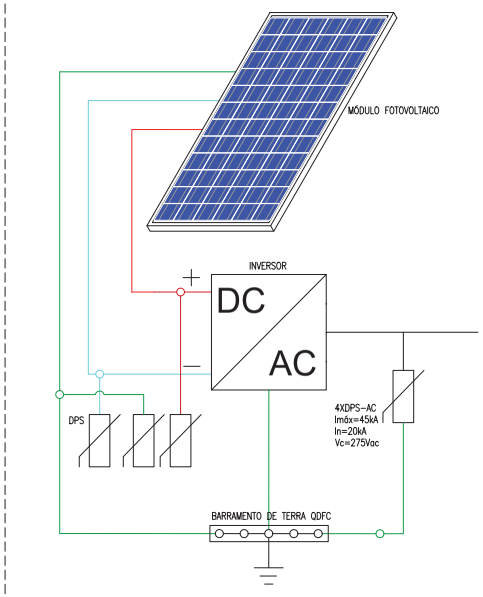
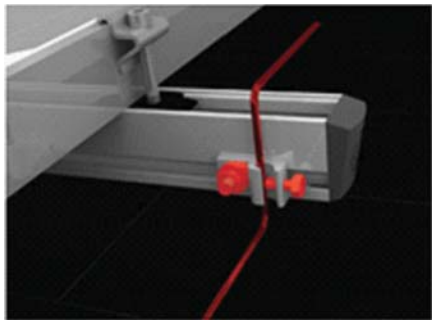
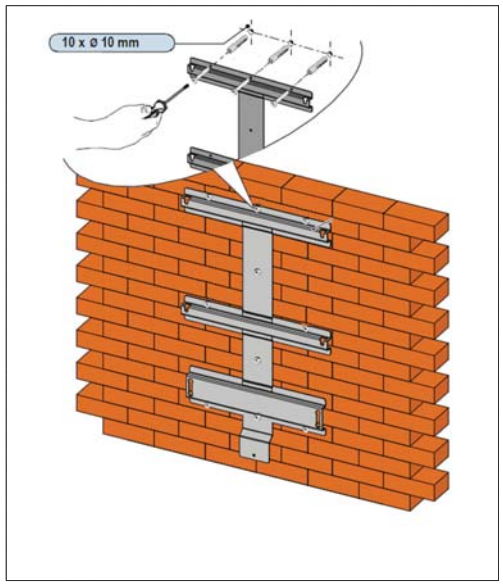


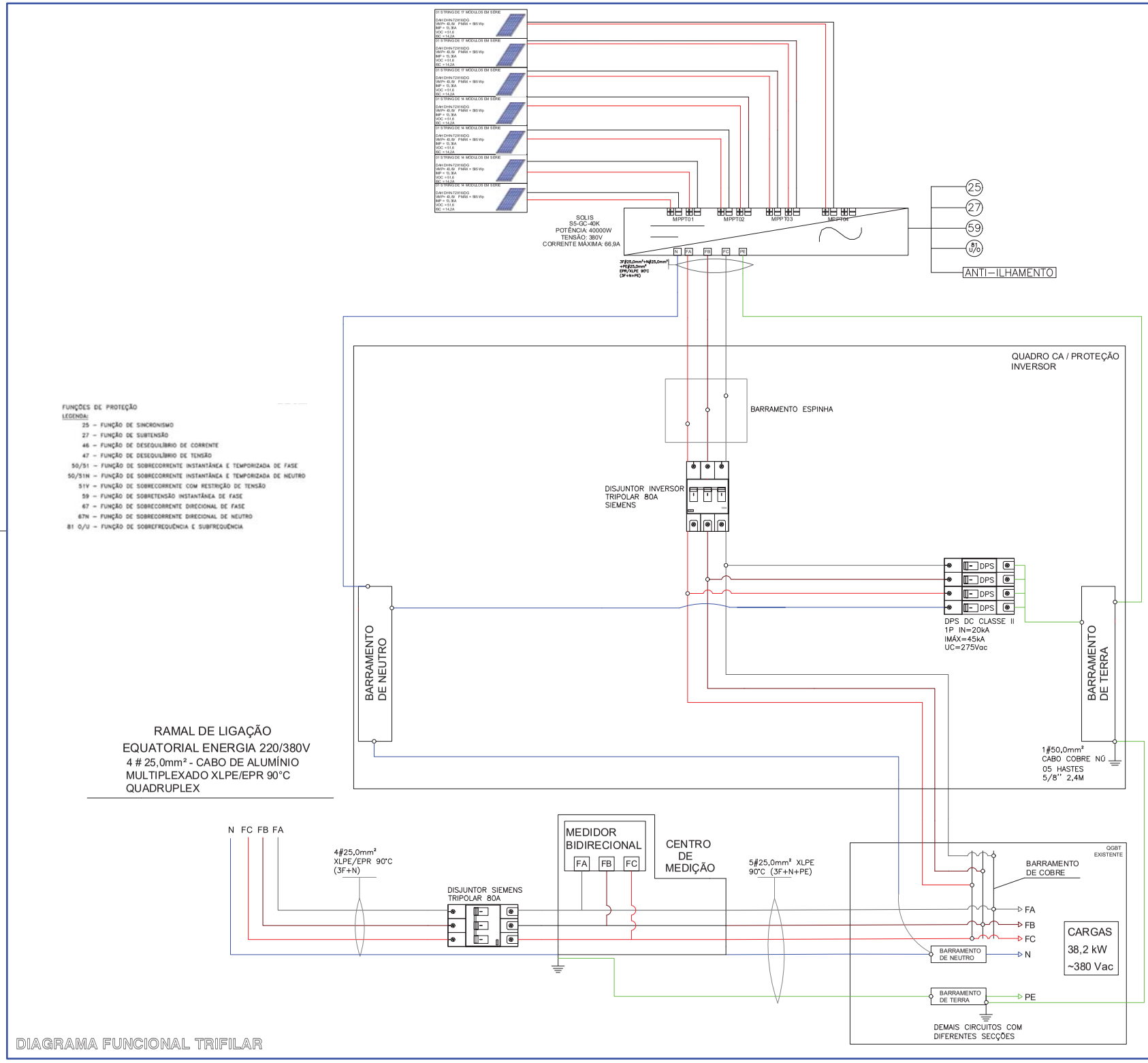
DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DO ATERRAMENTO



ATERRAMENTO DOS TRILHOS



DETALHE DE FIXAÇÃO PARA O SUPORTE DO INVERSOR



NOTAS IMPORTANTES

01 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO APRESENTADO É DE 62,59kWp E SERÁ INSTALADO EM TELHADO DE PROPRIEDADE DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ.
02 – A POSIÇÃO DAS ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO DOS MÓDULOS NO TELHADO TERÁ AZIMUTE QUE MAIS SE APROXIME AO NORTE GEOGRÁFICO E A INCLINAÇÃO QUE MAIS SE APROXIME DA LATITUDE LOCAL (-8,82328°).
3 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO DIMENSIONADO CONTÉM 107 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS: DAH-72X16/DG DE 585Wp OU SIMILAR DE POTÊNCIA, DIVIDIDOS EM 01 INVERSOR DE 40 kW COM 4 MPPT's, ONDE CADA MPTT POSSUI DUAS STRINGS.
04 – O CABEAMENTO QUE INTERLIGARÁ AS STRINGS AO INVERSOR FOI DIMENSIONADO COM CAPACIDADE PARA CONDUZIR 1,25 VEZES A CORRENTE DO GERADOR FV CONFORME EXIGÊNCIA DA IEC 60364-7-712.
05 – O DIMENSIONAMENTO DOS CABOS SEGUIU A PREMISSA DE MANTER A QUEDA DE TENSÃO EM 1,5%.
06 – O INVERSOR DIMENSIONADO É O SOLIS S5-GC-40K DE 380V COM POTÊNCIA NOMINAL DE 40kW.
07 – A INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SERÁ FEITA ATRAVÉS DE SUPORTES E FIXADORES METÁLICOS A SEREM INSTALADOS COM APOIO SOBRE O TELHADO, CONFORME DETALHAMENTO EM PRANCHA.
08– AS ESTRUTURAS DEVEM SER ATERRADAS COM FIO DE COBRE 6mm², E INTERLIGADAS CADA FILA DAS ESTRUTURAS ATRAVÉS DO PONTO DE ATERRAMENTO, EQUIPOTENCIALIZADO COM OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.
09 – O INVERSOR E MÓDULOS FOTOVOLTAICOS UTILIZADOS NO PROJETO POSSUEM CERTIFICAÇÕES DE EFICIÊNCIA DO INMETRO E ABNT.
10 – TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES DEVERÃO SER NOVOS E ESTAREM DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO.
11 – O DIAGRAMA UNIFILAR APRESENTA TODOS OS CIRCUITOS EXISTENTES, DA RESIDÊNCIA, NA COR CINZA, DESTACADO POR BALÕES NA COR MAGENTA ESTÁ A SUBSTITUIÇÃO DO MEDIDOR CONVENCIONAL PELO MEDIDOR BIDIRECIONAL E O ACRÉSCIMO DO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DE 62,59kWp INTERLIGANDO-O AO BARRAMENTO TRIFÁSICO DO QGBT.
12 – O DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO REPRESENTA O CIRCUITO DE CORRENTE CONTÍNUA (DC) COM A COR VERMELHA E O CIRCUITO DE CORRENTE ALTERNADA (AC) COM A COR AZUL.
13 – AS ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS APLICADOS NO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO ESTÃO DETALHADOS EM PRANCHA E NO MEMORIAL DESCRITIVO.
14 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS RESOLUÇÕES NORMATIVAS DA ANEEL Nº 414/2010, 482/2012 E 687/2015.
15 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO SEGUINDO O PRODIST MÓDULO 3 E ABNT NBR 16690:2019.
16 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS ABNT NBR5410/2004, NBR5419/2015, NBR16274/14, NBR16149/13 E NBR16150/13 DA ABNT.
17 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS NT 020, NT-001 E CNC-OMSR-MO7-18-0122-EDBR.
18 – NENHUMA OBRA PODE SER INICIADA SEM A CELEBRAÇÃO DO PARECER DE ACESSO EMITIDO PELA CONCESSIONÁRIA.
19 – O SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO PARA O SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE SER INSTALADO APENAS POR PROFISSIONAIS TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADOS PARA TRABALHO EM ALTURAS, PORTANDO TODOS OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs) E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPCs), E SOB A SUPERVISÃO E PLANEJAMENTO DE UM TÉCNICO OU ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.
20 – ANTES DE INICIAR OS TRABALHOS SOBRE A ESTRUTURA EM TELHADO É OBRIGATÓRIA A CHECAGEM DA CAPACIDADE DE CARGA DO MESMO E O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE. CASO SEJAM NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES, DEVE SER EMITIDO UM RELATÓRIO AO PROPRIETÁRIO INFORMANDO OS PONTOS CRÍTICOS E AS ADEQUAÇÕES QUE DEVEM SER REALIZADAS POR PROFISSIONAL TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADO PARA TRABALHO EM ALTURAS E COM EXPERIÊNCIA NESTE TIPO DE SERVIÇO.
21 – O TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ATÉ A ESTRUTURA DA MESA DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NORMA REGULAMENTADORA Nº 35 (NR 35) DE TRABALHO EM ALTURA.
22 – A INSTALAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NR 10 DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.
23 – PARA O CORRETO MANUSEIO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO E DO SISTEMA FOTOVOLTAICO É IMPRESCINDÍVEL OBEDECER AS ORIENTAÇÕES CONTIDAS NOS MANUAIS E CATÁLOGOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM APLICADOS.
24 – CABE À EQUATORIAL ENERGIA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE REFORMA OU REFORÇO EM SEU PRÓPRIO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO PARA VIABILIZAR A CONEXÃO DA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA.
25 – A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA SOB RESPONSABILIDADE DE UMA EMPRESA COM EXPERIÊNCIA COMPROVADA, COM MÃO-DE-OBRA E FERRAMENTAL EM CONFORMIDADE COM A NR-10, E COM PROFISSIONAL REGISTRADO E HABILITADO, O QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DA INSTALAÇÃO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).
26 – OS TÉCNICOS, ELETRICISTAS E SEUS AUXILIARES DEVERÃO SER TECNICAMENTE CAPACITADOS PARA A EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE INSTALAÇÃO, DEVENDO SER SEGUIDO RIGOROSAMENTE AS ORIENTAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO E DAS PRANCHAS DO PROJETO ELÉTRICO.
27 – QUAISQUER ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO E/OU EMPREGO DE MATERIAL INEXISTENTE NA PRAÇA, SÓ SERÁ PERMITIDA APÓS CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO, SOB PENA DE POSSÍVEIS DANOS ÀS INSTALAÇÕES E, PORTANTO, NENHUMA RESPONSABILIDADE POR PARTE DO AUTOR.
28 – O ACESSANTE DEVE SOLICITAR A VISTORIA À EQUATORIAL ENERGIA, ASSIM QUE A EXECUÇÃO ESTIVER CONCLUÍDA, EM UM PRAZO MÁXIMO DE 120 DIAS APÓS A EMISSÃO DO PARECER DE ACESSO PELA CONCESSIONÁRIA.
29 – A DISTRIBUIDORA É RESPONSÁVEL TÉCNICA E FINANCEIRAMENTE PELO SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PRODIST.
30 – O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DEVE CESSAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA À REDE POR MEIO DE ABERTURA DO ELEMENTO DE DESCONEXÃO DA GD, EM ATÉ 2 SEGUNDOS APÓS A PERDA DA REDE (ILHAMENTO).
31 – DEPOIS DE UMA DESCONEXÃO O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NÃO PODE RETOMAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 180 SEGUNDOS APÓS A RETOMADA DAS CONDIÇÕES NORMAIS DE TENSÃO E FREQUÊNCIA.
32 – JUNTO AO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA, PRÓXIMO À CAIXA DE MEDIÇÃO/PROTEÇÃO, O ACESSANTE DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA".
33 – A EQUATORIAL ENERGIA DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA NO POSTE ONDE SE ENCONTRA O TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO QUE ALIMENTA O CIRCUITO DE BAIXA TENSÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA COM GERAÇÃO DISTRIBUÍDA, COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO CIRCUITO".
34 – É DE FUNDAMENTAL IMPORTÂNCIA QUE APÓS A INSTALAÇÃO HAJA UMA MANUTENÇÃO PERIÓDICA ANUAL A FIM DE SE GARANTIR A CONFIABILIDADE DO SISTEMA. SÃO TAMBÉM RECOMENDADAS VISTORIAS PREVENTIVAS APÓS REFORMAS QUE POSSAM ALTERAR A EFICIÊNCIA DO SISTEMA.
35 – O FORNECEDOR DO INVERSOR GARANTE A DESCONEXÃO DA CENTRAL GERADORA DURANTE A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DA CONCESSIONÁRIA EQUATORIAL ENERGIA.
36 – O INVERSOR DEVERÁ ATENDER AO ESTABELECIDO NA ABNT NBR IEC 62116 E NT-020.
37 – QUANDO DA SOLICITAÇÃO DE VISTORIA DEVERÁ SER APRESENTADO O RELATÓRIO DE COMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO DE ACORDO COM OS ITENS ESTABELECIDOS NA ABNT NBR 16274, DEVIDAMENTE ASSINADOS PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL, INDICANDO AS CARACTERÍSTICAS FINAIS DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO, OS RESULTADOS DOS ENSAIOS E RESULTADOS DOS TESTES E MEDIÇÕES REALIZADOS.
38 – O ATERRAMENTO DO SISTEMA DE GERAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADO AO SISTEMA DE ATERRAMENTO DA UNIDADE CONSUMIDORA.

ORIENTAÇÃO

N
NO NE
O E
SO SE
S

CLIENTE	PROJETO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	

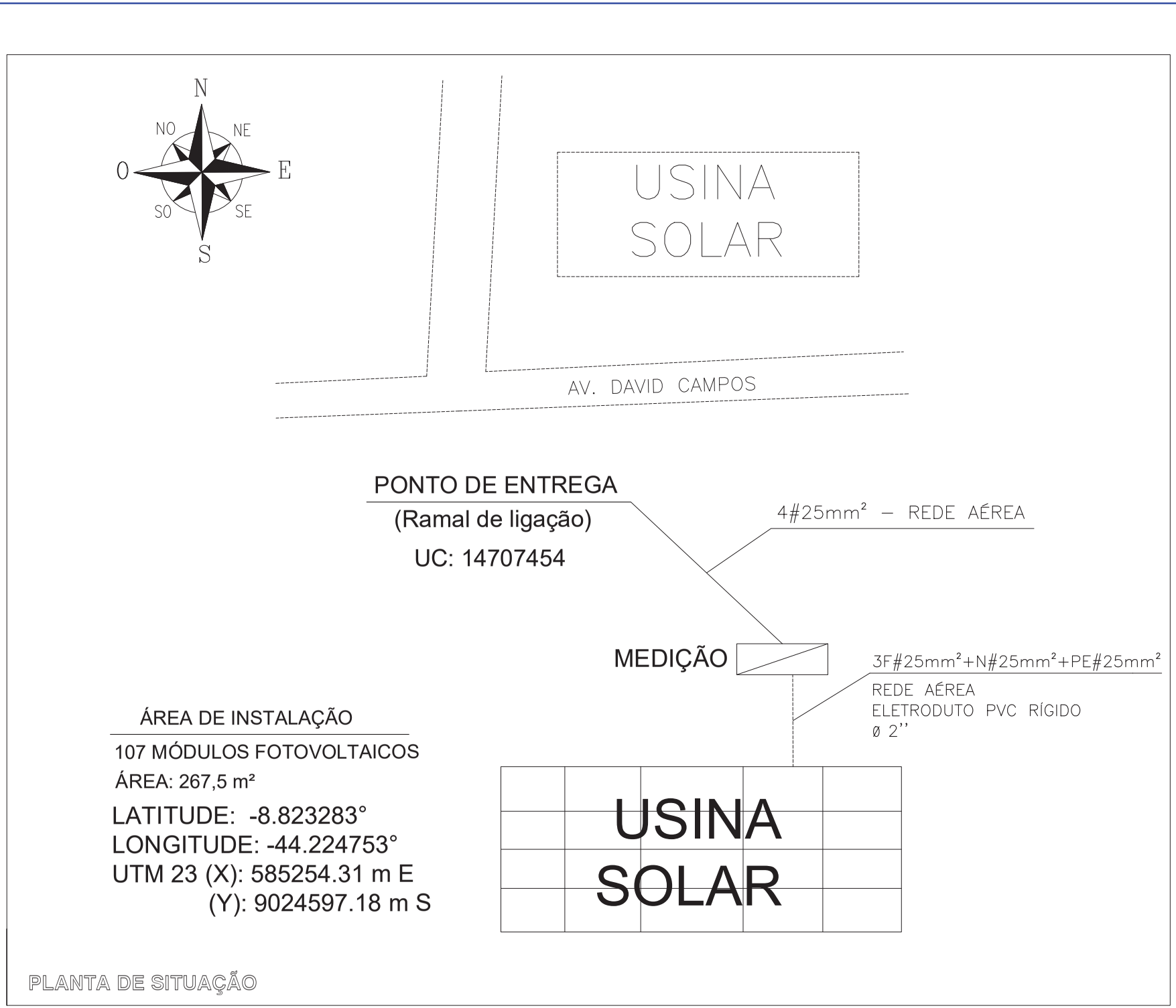
ASSINATURAS

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ
CNPJ: 25.173.187/0001-56

APROVAÇÃO

Revisão Nº	Descrição	Autor	Data
0	EMISSÃO INICIAL DO PROJETO DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA		09/05/2025

	MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA 62,59kWp (40 kW)	
	PROJETO PARTICULAR	
Topógrafo:	PROJETO ELÉTRICO - UFV 01	Referência:
Projetista: -	DIAGRAMA FUNCIONAL TRIFILAR	Projeto Nº: -
Aprovação: EQUATORIAL	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO	Escala: INDICADA
Data: 09/05/2025	AV. DAVID CAMPOS, CENTRO CEP 64.932-000, CRISTINO CASTRO - PI	Folha: 03/05



ÁREA DE INSTALAÇÃO

107 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

ÁREA: 267,5 m²

LATITUDE: -8.823283°

LONGITUDE: -44.224753°

UTM 23 (X): 585254.31 m E

(Y): 9024597.18 m S

PLANTA DE SITUAÇÃO

NOTAS IMPORTANTES

01 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO APRESENTADO É DE 62,59kWp E SERÁ INSTALADO EM TELHADO DE PROPRIEDADE DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ.
02 – A POSIÇÃO DAS ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO DOS MÓDULOS NO TELHADO TERÁ AZIMUTE QUE MAIS SE APROXIME AO NORTE GEOGRÁFICO E A INCLINAÇÃO QUE MAIS SE APROXIME DA LATITUDE LOCAL (-8.823283°).
3 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO DIMENSIONADO CONTÉM 107 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS: EHN-72616/DG DE 585Wp OU SIMILAR DE POTÊNCIA, DIVIDIDOS EM 01 INVERSOR DE 40 kW COM 4 MPPT's, ONDE CADA MPTT POSSUI DUAS STRINGS.
04 – O CABEAMENTO QUE INTERLIGARÁ AS STRINGS AO INVERSOR FOI DIMENSIONADO COM CAPACIDADE PARA CONDUZIR 1,25 VEZES A CORRENTE DO GERADOR FV CONFORME EXIGÊNCIA DA IEC 60364-7-712.
05 – O DIMENSIONAMENTO DOS CABOS SEGUIU A PREMISSA DE MANTER A QUEDA DE TENSÃO EM 1,5%.
06 – O INVERSOR DIMENSIONADO É O SOLIS 1S-GC-40K DE 380V COM POTÊNCIA NOMINAL DE 40kW.
07 – A INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SERÁ FEITA ATRAVÉS DE SUPORTES E FIXADORES METÁLICOS A SEREM INSTALADOS COM APOIO SOBRE O TELHADO, CONFORME DETALHAMENTO EM PRANCHA.
08– AS ESTRUTURAS DEVEM SER ATERRADAS COM FIO DE COBRE 6mm², E INTERLIGADAS CADA FILA DAS ESTRUTURAS ATRAVÉS DO PONTO DE ATERRAMENTO, EQUIPOTENCIALIZANDO COM OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.
09 – O INVERSOR E MÓDULOS FOTOVOLTAICOS UTILIZADOS NO PROJETO POSSUEM CERTIFICAÇÕES DE EFICIÊNCIA DO INMETRO E ABNT.
10 – TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES DEVERÃO SER NOVOS E ESTAREM DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO.
11 – O DIAGRAMA UNIFILAR APRESENTA TODOS OS CIRCUITOS EXISTENTES, DA RESIDÊNCIA, NA COR CINZA, DESTACADO POR BALÕES NA COR MAGENTA ESTÁ A SUBSTITUIÇÃO DO MEDIDOR CONVENCIONAL PELO MEDIDOR BIDIRECIONAL E O ACRÉSCIMO DO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DE 62,59kWp INTERLIGANDO-O AO BARRAMENTO TRIFÁSICO DO QGBT.
12 – O DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO REPRESENTA O CIRCUITO DE CORRENTE CONTÍNUA (DC) COM A COR VERMELHA E O CIRCUITO DE CORRENTE ALTERNADA (AC) COM A COR AZUL.
13 – AS ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS APLICADOS NO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO ESTÃO DETALHADOS EM PRANCHA E NO MEMORIAL DESCRITIVO.
14 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS RESOLUÇÕES NORMATIVAS DA ANEEL Nº 414/2010, 482/2012 E 687/2015.
15 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO SEGUINDO O PRODIST MÓDULO3 E ABNT NBR 16690:2019.
16 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS ABNT NBR5410/2004, NBR5419/2015, NBR16274/14, NBR14149/13 E NBR16150/13 DA ABNT.
17 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS NT 020, NT-001 E CNC-OMSR-ARC-18-0122-EDBR.
18 – NENHUMA OBRA PODE SER INICIADA SEM A CELEBRAÇÃO DO PARECER DE ACESSO EMITIDO PELA CONCESSIONÁRIA.
19 – O SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO PARA O SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE SER INSTALADO APENAS POR PROFISSIONAIS TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADOS PARA TRABALHO EM ALTURAS, PORTANDO TODOS OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs) E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPCs), E SOB A SUPERVISÃO E PLANEJAMENTO DE UM TÉCNICO OU ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.
20 – ANTES DE INICIAR OS TRABALHOS SOBRE A ESTRUTURA EM TELHADO É OBRIGATÓRIA A CHECAGEM DA CAPACIDADE DE CARGA DO MESMO E O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE, CASO SEJAM NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES, DEVE SER EMITIDO UM RELATÓRIO AO PROPRIETÁRIO INFORMANDO OS PONTOS CRÍTICOS E AS ADEQUAÇÕES QUE DEVEM SER REALIZADAS POR PROFISSIONAL TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADO PARA TRABALHO EM ALTURAS E COM EXPERIÊNCIA NESTE TIPO DE SERVIÇO.
21 – O TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ATÉ A ESTRUTURA DA MESA DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NORMA REGULAMENTADORA Nº 35 (NR 35) DE TRABALHO EM ALTURA.
22 – A INSTALAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NR 10 DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.
23 – PARA O CORRETO MANUSEIO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO E DO SISTEMA FOTOVOLTAICO É IMPRESCINDÍVEL OBEDECER AS ORIENTAÇÕES CONTIDAS NOS MANUAIS E CATÁLOGOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM APLICADOS.
24 – CABE A EQUATORIAL ENERGIA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE REFORMA OU REFORÇO EM SEU PRÓPRIO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO PARA VIABILIZAR A CONEXÃO DA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA.
25 – A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA SOB RESPONSABILIDADE DE UMA EMPRESA COM EXPERIÊNCIA COMPROVADA, COM ART–DE–OBRA E FERRAMENTAL EM CONFORMIDADE COM A NR–10, E COM PROFISSIONAL REGISTRADO E HABILITADO, O QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DA INSTALAÇÃO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART);
26 – OS TÉCNICOS, ELETRICISTAS E SEUS AUXILIARES DEVERÃO SER TECNICAMENTE CAPACITADOS PARA A EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE INSTALAÇÃO, DEVENDO SER SEGUIDO RIGOROSAMENTE AS ORIENTAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO E DAS PRANCHAS DO PROJETO ELÉTRICO.
27 – QUAISQUER ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO E/OU EMPREGO DE MATERIAL INEXISTENTE NA PRAÇA, SÓ SERÁ PERMITIDA APÓS CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO, SOB PENA DE POSSÍVEIS DANOS ÀS INSTALAÇÕES E, PORTANTO, NENHUMA RESPONSABILIDADE POR PARTE DO AUTOR.
28 – O ACESSANTE DEVE SOLICITAR A VISTORIA À EQUATORIAL ENERGIA, ASSIM QUE A EXECUÇÃO ESTIVER CONCLUÍDA, EM UM PRAZO MÁXIMO DE 120 DIAS APÓS A EMISSÃO DO PARECER DE ACESSO PELA CONCESSIONÁRIA.
29 – A DISTRIBUIDORA É RESPONSÁVEL TÉCNICA E FINANCEIRAMENTE PELO SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PRODIST.
30 – O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DEVE CESSAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA À REDE POR MEIO DE ABERTURA DO ELEMENTO DE DESCONEXÃO DA GD, EM ATÉ 2 SEGUNDOS APÓS A PERDA DA REDE (ILHAMENTO).
31 – DEPOIS DE UMA DESCONEXÃO O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NÃO PODE RETOMAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 180 SEGUNDOS APÓS A RETOMADA DAS CONDIÇÕES NORMAIS DE TENSÃO E FREQUÊNCIA.
32 – JUNTO AO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA, PRÓXIMO À CAIXA DE MEDIÇÃO/PROTEÇÃO, O ACESSANTE DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA".
33 – A EQUATORIAL ENERGIA DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA NO POSTE ONDE SE ENCONTRA O TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO QUE ALIMENTA O CIRCUITO DE BAIXA TENSÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA COM GERAÇÃO DISTRIBUÍDA, COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO CIRCUITO".
34 – É DE FUNDAMENTAL IMPORTÂNCIA QUE APÓS A INSTALAÇÃO HAJA UMA MANUTENÇÃO PERIÓDICA ANUAL A FIM DE SE GARANTIR A CONFIABILIDADE DO SISTEMA, SÃO TAMBÉM RECOMENDADAS VISTORIAS PREVENTIVAS APÓS REFORMAS QUE POSSAM ALTERAR A EFICIÊNCIA DO SISTEMA.
35 – O FORNECEDOR DO INVERSOR GARANTE A DESCONEXÃO DA CENTRAL GERADORA DURANTE A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DA CONCESSIONÁRIA EQUATORIAL ENERGIA.
36 – O INVERSOR DEVERÁ ATENDER AO ESTABELECIDO NA ABNT NBR IEC 62116 E NT–020.
37 – QUANDO DA SOLICITAÇÃO DE VISTORIA DEVERÁ SER APRESENTADO O RELATÓRIO DE COMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO DE ACORDO COM OS ITENS ESTABELECIDOS NA ABNT NBR 16274, DEVIDAMENTE ASSINADO PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL, INDICANDO AS CARACTERÍSTICAS FINAIS DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO, OS RESULTADOS DOS ENSAIOS E RESULTADOS DOS TESTES E MEDIÇÕES REALIZADOS.
38 – O ATERRAMENTO DO SISTEMA DE GERAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADO AO SISTEMA DE ATERRAMENTO DA UNIDADE CONSUMIDORA.

ORIENTAÇÃO

N
NO NE
O E
SO SE
S

CLIENTE	PROJETO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	

ASSINATURAS

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ
CNPJ: 25.173.187/0001-56

APROVAÇÃO

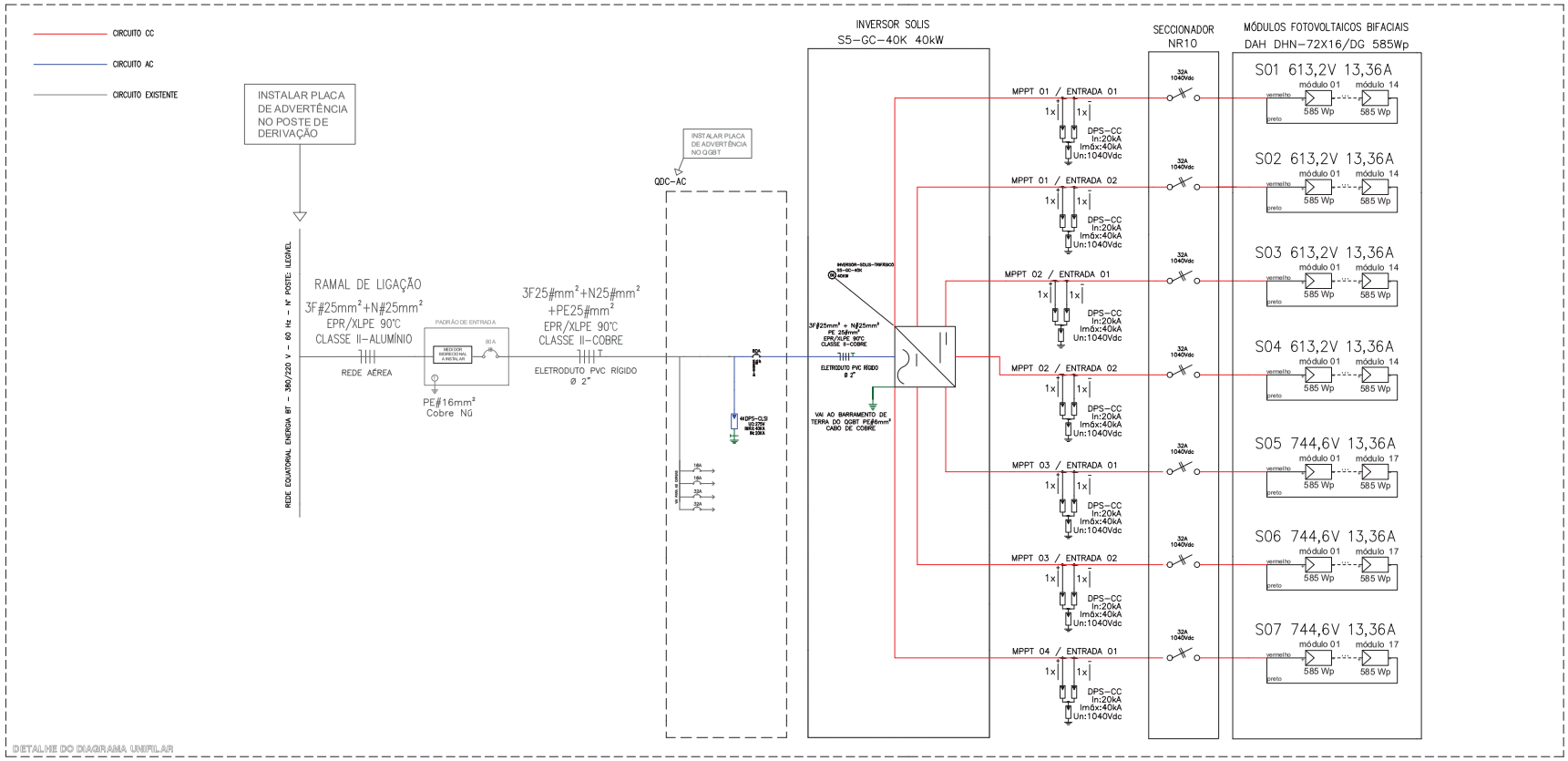
Revisão Nº	Descrição	Autor	Data

REVISÃO	EMISSÃO INICIAL DO PROJETO DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA	09/05/2025

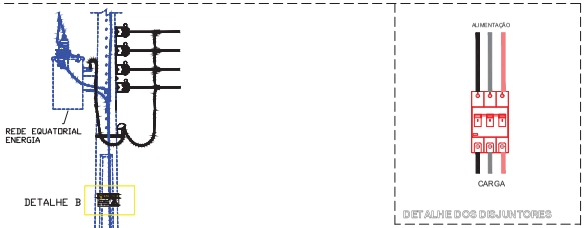
MICROGERAÇÃO DISTRIBUIDA 62,59kWp (40kW)

PROJETO PARTICULAR

Topógrafo:	PROJETO ELÉTRICO - UFV 01	Referência:
Projetista: -	PLANTA DE SITUAÇÃO	Projeto Nº: -
Aprovação: EQUATORIAL	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO	Escala: INDICADA
Data: 09/05/2025	AV. DAVID CAMPOS, CENTRO CEP 64.920-000, CRISTINO CASTRO - PI	Folhas: 02/05



DETALHE DO DIAGRAMA UNIFILAR



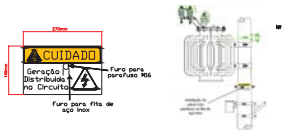
NOTAS

A distância vertical máxima, da parte superior da caixa ao solo deve ser 1650±50 mm, conforme estabelecido na NT-001.

DETALHE DOS DISJUNTORES

DETALHE DA MURETA DE MEDIÇÃO EXISTENTE

A EQUATORIAL ENERGIA DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA NO POSTE ONDE SE ENCONTRA O TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO QUE ALIMENTA O CIRCUITO DE BAIXA TENSÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA COM GERAÇÃO DISTRIBUÍDA, COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO CIRCUITO".



O ACESSANTE DEVERÁ INSTALAR JUNTO AO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA, ADESIVO NA PARTE INTERNA DA CAIXA DE MEDIÇÃO, DE FORMA QUE FACILITE SUA VISUALIZAÇÃO, NÃO PREJUDICANDO A LEITURA DA MEDIÇÃO E REALIZAÇÃO DA INSPEÇÃO. NÃO É PERMITIDA A PERFURAÇÃO DA CAIXA PARA FIXAÇÃO DA SINALIZAÇÃO, NOS CASOS EM QUE NÃO SEJA POSSÍVEL REALIZAR A INSTALAÇÃO DO ADESIVO, PODE SE INSTALAR PLACA DE SINALIZAÇÃO, CONFORME FIGURA ABAIXO.

A PLACA DE ADVERTÊNCIA DEVERÁ SER CONFECCIONADA CONFORME DETALHES E POSSUIR AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS:

– MATERIAL: CHAPA GALVALUME (ALUM. ZINCO), SEM ALUMÍNIO E 1,05 GALÃO) nº 22 USG (0,79 mm), CANTOS ARREDONDADOS;
– COR DE FUNDO: AMARELO (RAL 1018);
– COR DA PINTURA: BRANCA (ELETROSTÁTICA EM PÓ);
– NA CHAPA DEVERÁ SER APLICADA UMA DEMÃO DE FUNDO ANTI-CORROSIVO DE ESPESSURA MÍNIMA DE 30 mic mm (FAGNE E FUNDO).

DETALHE DAS PLACAS DE ADVERTÊNCIA

NOTAS IMPORTANTES

01 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO APRESENTADO É DE 62,59 kWp (40 kW) E SERÁ INSTALADO EM TELHADO – PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO, CRISTINO CASTRO – PIAUÍ.
02 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO DIMENSIONADO CONTÉM 107 MÓDULOS FV DAH DHN-72X16/DG 585Wp.
03 INVERSOR SOLIS S5-GC-40K DE 40 kW COM MPPTS/STRINGBOXES, ONDE A MPPT1 E MPPT 2 SÃO COMPOSTAS POR 02 STRINGS DE 14 MODULOS, MPPT3 COM 02 STRINGS DE 17 MÓDULOS E MPPT4 COM 01 STRING DE 17 MODULOS, EM SÉRIE CADA.
03 – O CABEAMENTO QUE INTERLIGARÁ AS STRINGS AO INVERSOR FOI DIMENSIONADO COM CAPACIDADE PARA CONDUZIR 1,25 ISC22 A CORRENTE DO GERADOR FV CONFORME EXIGÊNCIA DA IEC 60364-7-712, SENDO DE 6MM².
04 – O DIMENSIONAMENTO DOS CABOS SEGUIU A PREMISSA DE MANTER A QUEDA DE TENSÃO EM 1,5%.
05 – O INVERSOR DIMENSIONADO É DA SOLIS S5-GC-40K DE 40kW, TENSÃO 380V, TOTALIZANDO UMA POTÊNCIA NOMINAL DE 40 kW.
06 – A INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SERÁ FEITA ATRAVÉS DE SUPORTES E FIXADORES METÁLICOS A SEREM INSTALADOS COM APOIO DIRETAMENTE SOBRE O SOLO, CONFORME DETALHAMENTO EM PRANCHA.
07– AS ESTRUTURAS DEVEM SER ATERRADAS COM FIO DE COBRE NÚ 4 mm², E INTERLIGAR CADA FILA DAS ESTRUTURAS ATRAVÉS DO PONTO DE ATERRAMENTO, EQUIPOTENCIALIZANDO COM OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS, CONFORME DETALHE EM PRANCHA.
08 – O INVERSOR E OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS UTILIZADOS NO PROJETO POSSUEM CERTIFICAÇÕES.
09 – TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES DEVERÃO SER NOVOS E ESTAR DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO.
10 – O DIAGRAMA UNIFILAR APRESENTA TODOS OS CIRCUITOS EXISTENTES DO IMÓVEL, A SUBSTITUIÇÃO DO MEDIDOR CONVENCIONAL PELO MEDIDOR BIDIRECIONAL E O ACRÉSCIMO DO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DE 62,59kWp INTERLIGADO-O AO BARRAMENTO TRIFÁSICO DO QGBT.
11 – O DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO REPRESENTA O CIRCUITO DE CORRENTE CONTÍNUA (DC) COM A COR VERMELHA E O CIRCUITO DE CORRENTE ALTERNADA (AC) COM A COR AZUL.
12 – AS ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS APLICADOS NO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO ESTÃO DETALHADOS EM PRANCHA E NO MEMORIAL DESCRITIVO.
13– O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS RESOLUÇÕES NORMATIVAS DA ANEEL Nº 414/2010, 482/2012 E 687/2015.
14 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO SEGUINDO O PRODIST MÓDULO 3.
15 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS ABNT 16690:2019, ABNT NBR5410/2004, ABNT NBR5419/2015, ABNT NBR10067/14, ABNT NBR11182/13, NT 020, E NT 001.
16 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS CNC-OMBR-MAT-16-0122 – EDBR.
17 – NENHUMA OBRA PODE SER INICIADA SEM A CELEBRAÇÃO DO PARECER DE ACESSO EMITIDO PELA CONCESSIONÁRIA.
18 – O SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO PARA O SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE SER INSTALADO APENAS POR PROFISSIONAIS TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADOS PARA TRABALHO EM ALTURAS, PORTANDO TODOS OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs) E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPCs), E SOB A SUPERVISÃO E PLANEJAMENTO DE UM TÉCNICO OU ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.

NOTAS IMPORTANTES

01 – APÓS DE INICIAR OS TRABALHOS SOBRE A ESTRUTURA DA TELHADO E CERRAGEMA A CHECAGEM DA CAPACIDADE DE CARGA DO MESMO E O ESTADO DE CONSERVAÇÃO E VEDAÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE. CASO SEJAM NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES NA ESTRUTURA DO TELHADO, DEVE SER EMITIDO UM RELATÓRIO AO PROPRIETÁRIO INFORMANDO OS PONTOS CRÍTICOS E AS ADEQUAÇÕES QUE DEVEM SER REALIZADAS POR PROFISSIONAL TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADO PARA TRABALHO EM ALTURAS E COM EXPERIÊNCIA NESTE TIPO DE SERVIÇO.
02 – O TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ATÉ A ESTRUTURA DOS MÓDULOS DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NORMA REGULAMENTADORA Nº 35 (NR 35) DE TRABALHO EM ALTURA.
03 – A INSTALAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NR 10 DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.
04 – PARA O CORRETO MANUSEIO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO E DO SISTEMA FOTOVOLTAICO É IMPRESCINDÍVEL OBEDECER AS ORIENTAÇÕES CONTIDAS NOS MANUAIS E CATÁLOGOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM APLICADOS.
05 – CABE A EQUATORIAL ENERGIA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE REFORMA OU REFORÇO EM SEU PRÓPRIO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO PARA VIABILIZAR A CONEXÃO DA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA.
06 – A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA SOB RESPONSABILIDADE DE UMA EMPRESA COM EXPERIÊNCIA COMPROVADA, COM MÃO-DE-OBRA E FERRAMENTAL EM CONFORMIDADE COM A NR-10, E COM PROFISSIONAL REGISTRADO E HABILITADO, O QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DA INSTALAÇÃO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).
07 – OS TÉCNICOS, ELETRICISTAS E SEUS AUXILIARES DEVERÃO SER TECNICAMENTE CAPACITADOS PARA A EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE INSTALAÇÃO, DEVENDO SER SEGUIDO RIGOROSAMENTE AS ORIENTAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO E DAS PRANCHAS DO PROJETO ELÉTRICO.
08 – QUAISQUER ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO E/OU EMPREGO DE MATERIAL INCEXISTENTE NA PRAÇA, SÓ SERÃO PERMITIDA APÓS CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO, SOB PENA DE POSSÍVEIS DANOS AS INSTALAÇÕES E, PORTANTO, NENHUMA RESPONSABILIDADE POR PARTE DO AUTOR.
09– O ACESSANTE DEVE SOLICITAR A VISTORIA A EQUATORIAL ENERGIA, ASSIM QUE A EXECUÇÃO ESTIVER CONCLUÍDA, EM UM PRAZO MÁXIMO DE 120 DIAS APÓS A EMISSÃO DO PARECER DE ACESSO PELA CONCESSIONÁRIA.
10– A DISTRIBUIDORA É RESPONSÁVEL TÉCNICA E FINANCEIRAMENTE PELO SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PRODIST.
11– O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DEVE CESSAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA A REDE POR MEIO DE ABERTURA DO ELEMENTO DE DESCONEXÃO DA CIA, EM ATÉ 2 SEGUNDOS APÓS A PERDA DA REDE (ILHAMENTO).
12 – DEPOIS DE UMA DESCONEXÃO O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NÃO PODE RETOMAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 180 SEGUNDOS APÓS A RETOMADA DAS CONDIÇÕES NORMAIS DE TENSÃO E FREQUÊNCIA.
13 – O ATERRAMENTO DO SISTEMA DE GERAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADO AO SISTEMA DE ATERRAMENTO DA UNIDADE CONSUMIDORA.
14 – OS DISJUNTORES QUE COMPÕE O SISTEMA FOTOVOLTAICO TERÁ ALIMENTAÇÃO EM SUA PARTE SUPERIOR, UMA VEZ QUE, A CARGA SERÁ CONECTADA NA PARTE INFERIOR DO MESMO.

LEGENDA:

- INVERSOR SOLIS S5-GC-40K 40kW
- MÓDULO FV DAH DHN-72X16/DG 585Wp
- DPS CLASSE II, Imax: 40kA, Imin: 20kA
- Disjuntor tripolar curva C
- Disjuntor bipolar curva C
- Disjuntor tripolar curva C

NOTAS - IMPORTANTES

01 – O FORNECEDOR DO INVERSOR GARANTE A DESCONEXÃO DA CENTRAL GERADORA DURANTE A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DA CONCESSIONÁRIA EQUATORIAL ENERGIA.
02 – O INVERSOR DEVERÁ ATENDER AO ESTABELECIDO NA ABNT NBR IEC 62116 E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA NT 020 DA EQUATORIAL ENERGIA.
03 – QUANDO DA SOLICITAÇÃO DE VISTORIA DEVERÁ SER APRESENTADO O RELATÓRIO DE COMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO DE ACORDO COM OS ITENS ESTABELECIDOS NA ABNT NBR 16274, DEVIDAMENTE ASSINADOS PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL, INDICANDO AS CARACTERÍSTICAS FINAIS DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO, OS RESULTADOS DOS ENSAIOS E RESULTADOS DOS TESTES E MEDIÇÕES REALIZADOS.
04 – O ATERRAMENTO DO SISTEMA DE GERAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADO AO SISTEMA DE ATERRAMENTO DA UNIDADE CONSUMIDORA.
05 – IDENTIFICAR PRÓXIMO AO QGBT EXISTENTE COM O SEGUINTE DIZER: "CUIDADO GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO CIRCUITO".
06 – O INVERSOR DEVERÁ ESTAR INSTALADO EM LOCAL DE FÁCIL ACESSO, PROTEGIDO CONTRA INTEMPÉRIES DE ACORDO COM O SEU GRAU DE PROTEÇÃO (IP), QUE PERMITA FACILMENTE A VERIFICAÇÃO DE SUAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DURANTE O PROCESSO DE FISCALIZAÇÃO/CONEXÃO DA G.D. AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS NESTE LOCAL DEVERÃO ESTAR EM CONFORMIDADE COM A NR-10, NORMAS TÉCNICAS/SEGURANÇA DA EQUATORIAL ENERGIA E ABNT.

LEGENDA DO DIAGRAMA - SISTEMA FOTOVOLTAICO

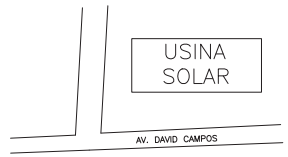
ITEM	DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS INDICADOS NO DESENHO
01	MÓDULO FOTOVOLTAICO DAH DHN-72X16/DG 585Wp POTÊNCIA NOMINAL: 585Wp TENSÃO DE OPERAÇÃO (Vmp): 43,8V CORRENTE DE OPERAÇÃO (Imp): 13,36A VOLTAGEM DE CIRCUITO ABERTO (Voc): 51,6V CORRENTE DE CURTO CIRCUITO (Isc): 14,2A EFICIÊNCIA DO MÓDULO: 22,6% TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: –40°C À +85°C MÁXIMA TENSÃO DO SISTEMA: 1500VDC
02	PROTEÇÕES DC ATRAVÉS DE DPS E CHAVE SECCIONADORA NA STRING BOX
03	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO VÁLIDO PARA CABOS DE COBRE EPR COM BITOLAS ATÉ 25MM² CORRENTE NOMINAL: 60,8A TENSÃO DE OPERAÇÃO NOMINAL: 380V
04	STRINGS FOTOVOLTAICAS NÚMERO DE STRINGS: 7 CORRENTE MÁXIMA DE OPERAÇÃO POR STRING: 13,36A VOLTAGEM DE OPERAÇÃO POR STRING: 04 STRINGS COM 613,2V E 03 STRINGS COM 744,6V
05	INVERSOR SOLIS S5-GC-40K 40kW NÚMERO DE MPPTS/ENTRADA: 4/2 TENSÃO DE PARTIDA DC: 180V TENSÃO MÁXIMA DE ENTRADA: 1100V CORRENTE MÁXIMA DE SAÍDA: 66,9A TENSÃO DE SAÍDA: 380 V POTÊNCIA NOMINAL AC: 40000 W ALIMENTAÇÃO: TRIFÁSICO GRAU DE PROTEÇÃO: IP66 EFICIÊNCIA DO INVERSOR: 98,7 %

NOTAS - IMPORTANTES

01 – Apresentar o dispositivo de seccionamento externo ao inversor, conforme NR-10:"É obrigatório que os projetos de instalações elétricas especifiquem dispositivos de desligamento de circuitos que possuam recursos para impedimento de reenergização, para sinalização de advertência com indicação da condição operativa".
02 – Somente injetar energia na rede elétrica após a instalação do medidor bidirecional por parte da Equatorial Energia.
03 – O padrão de entrada de energia está em condições técnicas e de conservação próprias para a instalação do medidor de energia.
04 – As instalações serão executadas de acordo com a ABNT NBR–5410, ABNT NBR 16690:2019 e ANBT NBR 14039.
05 – Todos os disjuntores e inversor serão certificados pelo INMETRO.

LOCALIZAÇÃO

CENTRO, CRISTINO CASTRO – PIAUÍ



APROVAÇÃO

CLIENTE	PROJETO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	

ASSINATURAS

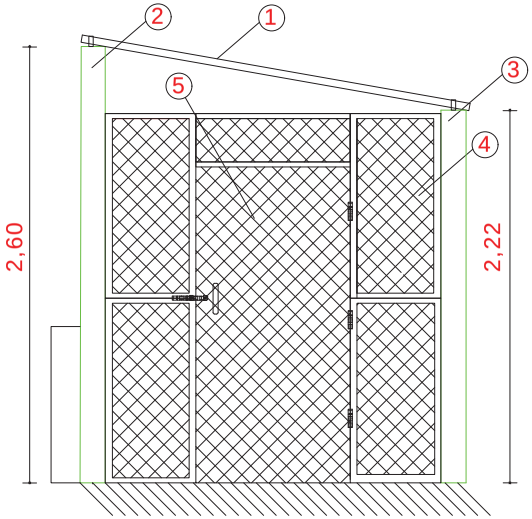
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ
CNPJ: 25.173.187/0001-56

Revisão Nº	Descrição	Autor	Data
REV.00	EMISSÃO INICIAL DO PROJETO DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA		09/05/2025

MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA 62,59 kWp (40 kW)

PROJETO PARTICULAR

Topógrafo:	PROJETO ELÉTRICO - UFV 01	Referência:	
Projetista:	DIAGRAMA UNIFILAR DA GERAÇÃO, CARGA E PROTEÇÃO	Projeto Nº:	-
Aprovação:	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO	Escala:	INDICADA
Data:	AV. DAVID CAMPOS, S/N, CENTRO CEP 64.920-000, CRISTINO CASTRO – PI	Folha:	01/05



LEGENDA (sugestões de material):

1– Telha Metálica Ondulada/Trapezoidal

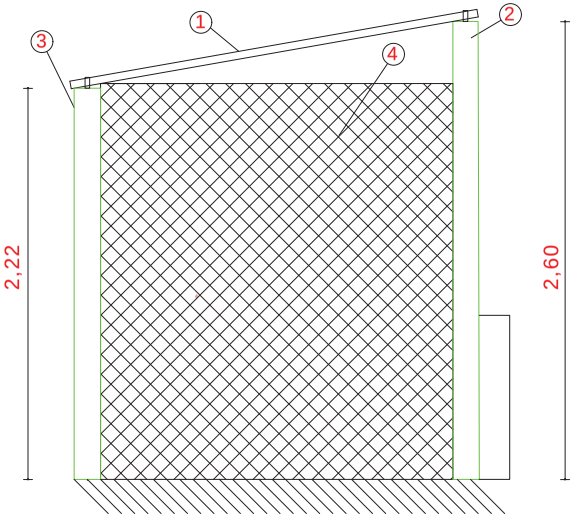
2– Parede de alvenaria para fixação dos equipamentos

3– Ponto de apoio do gradil/telha (Mourão ou pilar metálico)

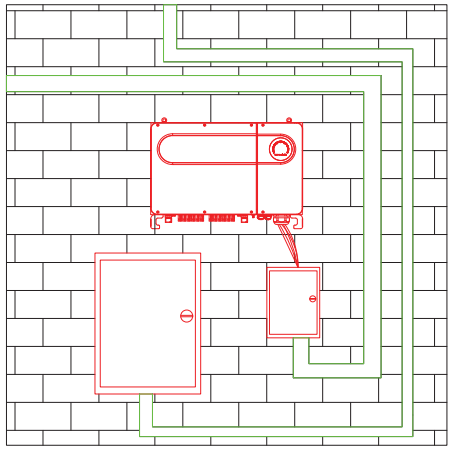
4– Gradil metálico

5– Portão de acesso

1 Vista frontal



2 Vista traseira

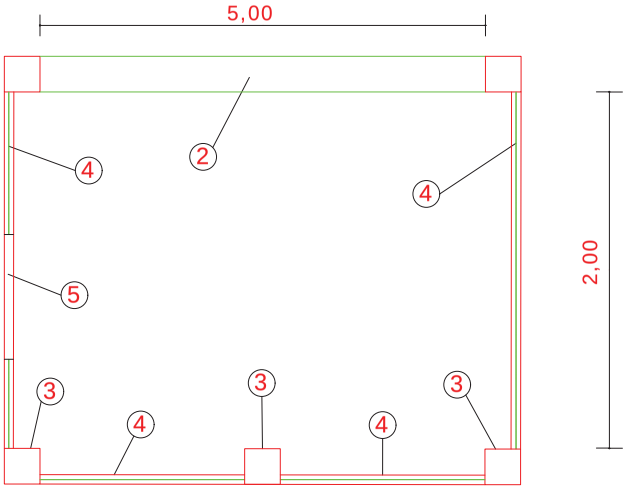


Dados dos inversores:

– PESO: 37,0KG

– Dimensões: 647x629x252mm

3 Detalhamento da instalação dos equipamentos



4 Planta baixa

NOTAS IMPORTANTES

01 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO APRESENTADO É DE 36,85kWp E SERÁ INSTALADO EM TELHADO DE PROPRIEDADE DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ.
02 – A POSIÇÃO DAS ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO DOS MÓDULOS NO TELHADO TERÁ AZIMUTE QUE MAIS SE APROXIME AO NORTE GEOGRÁFICO E A INCLINAÇÃO QUE MAIS SE APROXIME DA LATITUDE LOCAL (–8,825600°).
3 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO DIMENSIONADO CONSTA DE 43 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DAH–72216/DG DE 585Wp OU SIMILAR DE POTÊNCIA, DIVIDIDOS EM 01 INVERSOR DE 30 kW COM 3 MPPT's, ONDE CADA MPPT POSSUI DUAS STRINGS.
04 – O CABEAMENTO QUE INTERLIGARÁ AS STRINGS AO INVERSOR FOI DIMENSIONADO COM CAPACIDADE PARA CONDUZIR 1,25 VEZES A CORRENTE DO GERADOR FV CONFORME EXIGÊNCIA DA IEC 60364–7–712.
05 – O DIMENSIONAMENTO DOS CABOS SEGUIU A PREMISSA DE MANTER A QUEDA DE TENSÃO EM 1,5%.
06 – O INVERSOR DIMENSIONADO É O SOLIS S5–GC–30K DE 380V COM POTÊNCIA NOMINAL DE 30kW.
07 – A INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SERÁ FEITA ATRAVÉS DE SUPORTES E FIXADORES METÁLICOS A SEREM INSTALADOS COM APOIO SOBRE O TELHADO, CONFORME DETALHAMENTO EM PRANCHA.
08– AS ESTRUTURAS DEVEM SER ATERRADAS COM FIO DE COBRE 6mm², E INTERLIGADAS CADA FILA DAS ESTRUTURAS ATRAVÉS DO PONTO DE ATERRAMENTO, EQUIPOTENCIALIZADO COM OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.
09 – O INVERSOR E MÓDULOS FOTOVOLTAICOS UTILIZADOS NO PROJETO POSSUEM CERTIFICAÇÕES DE EFICIÊNCIA DO INMETRO E ABNT.
10 – TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES DEVERÃO SER NOVOS E ESTAREM DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO.
11 – O DIAGRAMA UNIFILAR APRESENTA TODOS OS CIRCUITOS EXISTENTES, DA RESIDÊNCIA, NA COR CINZA, DESTACADO POR BALÕES NA COR MAGENTA ESTÁ A SUBSTITUIÇÃO DO MEDIDOR CONVENCIONAL PELO MEDIDOR BIDIRECIONAL E O ACRÉSCIMO DO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DE 36,85kWp INTERLIGANDO–O AO BARRAMENTO TRIFÁSICO DO QGBT.
12 – O DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO REPRESENTA O CIRCUITO DE CORRENTE CONTÍNUA (DC) COM A COR VERMELHA E O CIRCUITO DE CORRENTE ALTERNADA (AC) COM A COR AZUL.
13 – AS ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS APLICADOS NO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO ESTÃO DETALHADOS EM PRANCHA E NO MEMORIAL DESCRITIVO.
14 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS RESOLUÇÕES NORMATIVAS DA ANEEL Nº 414/2010, 482/2012 E 687/2015.
15 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO SEGUINDO O PRODIST MÓDULO 3 E ABNT NBR 16690:2019.
16 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS ABNT NBR5410/2004, NBR5419/2015, NBR16274/14, NBR16149/13 E NBR16150/13 DA ABNT.
17 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS NT 020, NT–001 E CNC–OMSR–ANC–18–0123–EDBR.
18 – NENHUMA OBRA PODE SER INICIADA SEM A CELEBRAÇÃO DO PARECER DE ACESSO EMITIDO PELA CONCESSIONÁRIA.
19 – O SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO PARA O SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE SER INSTALADO APENAS POR PROFISSIONAIS TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADOS PARA TRABALHO EM ALTURAS, PORTANDO TODOS OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs) E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPCs), E SOB A SUPERVISÃO E PLANEJAMENTO DE UM TÉCNICO OU ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.
20 – ANTES DE INICIAR OS TRABALHOS SOBRE A ESTRUTURA EM TELHADO É OBRIGATÓRIA A CHECAGEM DA CAPACIDADE DE CARGA DO MESMO E O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE. CASO SEJAM NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES, DEVE SER EMITIDO UM RELATÓRIO AO PROPRIETÁRIO INFORMANDO OS PONTOS CRÍTICOS E AS ADEQUAÇÕES QUE DEVEM SER REALIZADAS POR PROFISSIONAL TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADO PARA TRABALHO EM ALTURAS E COM EXPERIÊNCIA NESTE TIPO DE SERVIÇO.
21 – O TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ATÉ A ESTRUTURA DA MESA DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NORMA REGULAMENTADORA Nº 35 (NR 35) DE TRABALHO EM ALTURA.
22 – A INSTALAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NR 10 DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.
23 – PARA O CORRETO MANUSEIO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO E DO SISTEMA FOTOVOLTAICO É IMPRESCINDÍVEL OBEDECER AS ORIENTAÇÕES CONTIDAS NOS MANUAIS E CATÁLOGOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM APLICADOS.
24 – CABE A EQUATORIAL ENERGIA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE REFORMA OU REFORÇO EM SEU PRÓPRIO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO PARA VIABILIZAR A CONEXÃO DA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA.
25 – A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA SOB RESPONSABILIDADE DE UMA EMPRESA COM EXPERIÊNCIA COMPROVADA, COM MÃO–DE–OBRA E FERRAMENTAL EM CONFORMIDADE COM A NR–10, E COM PROFISSIONAL REGISTRADO E HABILITADO, O QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DA INSTALAÇÃO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART);
26 – OS TÉCNICOS, ELETRICISTAS E SEUS AUXILIARES DEVERÃO SER TECNICAMENTE CAPACITADOS PARA A EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE INSTALAÇÃO, DEVENDO SER SEGUIDO RIGOROSAMENTE AS ORIENTAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO E DAS PRANCHAS DO PROJETO ELÉTRICO.
27 – QUAISQUER ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO E/OU EMPREGO DE MATERIAL INEXISTENTE NA PRAÇA, SÓ SERÁ PERMITIDA APÓS CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO, SOB PENA DE POSSÍVEIS DANOS ÀS INSTALAÇÕES E, PORTANTO, NENHUMA RESPONSABILIDADE POR PARTE DO AUTOR.
28 – O ACESSANTE DEVE SOLICITAR A VISTORIA À EQUATORIAL ENERGIA, ASSIM QUE A EXECUÇÃO ESTIVER CONCLUÍDA, EM UM PRAZO MÁXIMO DE 120 DIAS APÓS A EMISSÃO DO PARECER DE ACESSO PELA CONCESSIONÁRIA.
29 – A DISTRIBUIDORA É RESPONSÁVEL TÉCNICA E FINANCEIRAMENTE PELO SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PRODIST.
30 – O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DEVE CESSAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA À REDE POR MEIO DE ABERTURA DO ELEMENTO DE DESCONEXÃO DA GD, EM ATÉ 2 SEGUNDOS APÓS A PERDA DA REDE (ILHAMENTO).
31 – DEPOIS DE UMA DESCONEXÃO O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NÃO PODE RETOMAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 180 SEGUNDOS APÓS A RETOMADA DAS CONDIÇÕES NORMAIS DE TENSÃO E FREQUÊNCIA.
32 – JUNTO AO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA, PRÓXIMO À CAIXA DE MEDIÇÃO/PROTEÇÃO, O ACESSANTE DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA".
33 – A EQUATORIAL ENERGIA DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA NO POSTE ONDE SE ENCONTRA O TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO QUE ALIMENTA O CIRCUITO DE BAIXA TENSÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA COM GERAÇÃO DISTRIBUÍDA, COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO CIRCUITO".
34 – É DE FUNDAMENTAL IMPORTÂNCIA QUE APÓS A INSTALAÇÃO HAJA UMA MANUTENÇÃO PERIÓDICA ANUAL A FIM DE SE GARANTIR A CONFIABILIDADE DO SISTEMA. SÃO TAMBÉM RECOMENDADAS VISTORIAS PREVENTIVAS APÓS RETOMAS QUE POSSAM ALTERAR A EFICIÊNCIA DO SISTEMA.
35 – O FORNECEDOR DO INVERSOR GARANTE A DESCONEXÃO DA CENTRAL GERADORA DURANTE A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DA CONCESSIONÁRIA EQUATORIAL ENERGIA.
36 – O INVERSOR DEVERÁ ATENDER AO ESTABELECIDO NA ABNT NBR IEC 62116 E NT–020.
37 – QUANDO DA SOLICITAÇÃO DE VISTORIA DEVERÁ SER APRESENTADO O RELATÓRIO DE COMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO DE ACORDO COM OS ITENS ESTABELECIDOS NA ABNT NBR 16274, DEVIDAMENTE ASSINADO PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL, INDICANDO AS CARACTERÍSTICAS FINAIS DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO, OS RESULTADOS DOS ENSAIOS E RESULTADOS DOS TESTES E MEDIÇÕES REALIZADOS.
38 – O ATERRAMENTO DO SISTEMA DE GERAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADO AO SISTEMA DE ATERRAMENTO DA UNIDADE CONSUMIDORA.

ORIENTAÇÃO

CLIENTE: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

PROJETO:

ASSINATURAS

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ
CNPJ: 25.173.187/0001–56

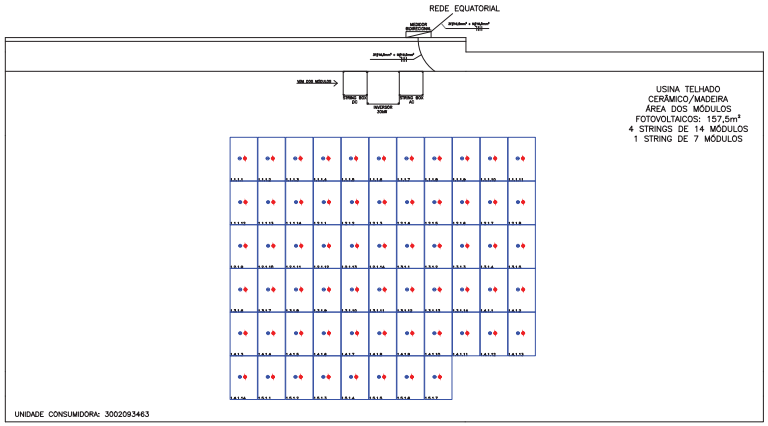
APROVAÇÃO

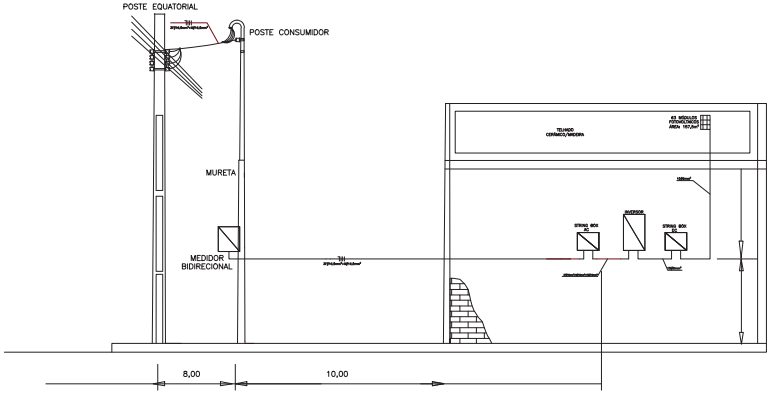
Revisão Nº	Descrição	Autor	Data
REV 00	EMISSÃO INICIAL DO PROJETO DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA		09/09/2025

MICROGERAÇÃO DISTRIBUIDA 36,85kWp (30 kW)

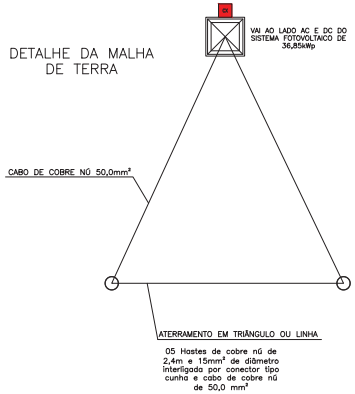
PROJETO PARTICULAR

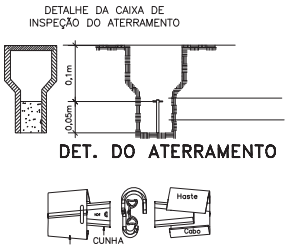
Topógrafo:	PROJETO ELÉTRICO - UFV 02	Referência:
Projetista:	PROJETO DE CABINE DE INSTALAÇÃO DO INVERSOR	Projeto Nº:
Aprovação: EQUATORIAL	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO	Escala: INDICADA
Data: 09/09/2025	RUA FRANCISCO DA COSTA SILVA, MULTIRÃO CEP 64.800-000, CRISTINO CASTRO - PI	Folha: 03/05

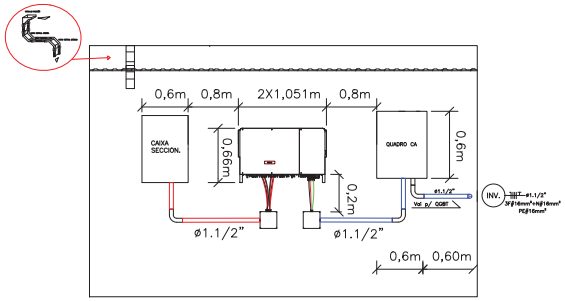




VISTA FRONTAL







ARRANJO FÍSICO E DETALHES DE MONTAGEM

NOTAS IMPORTANTES

01 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO APRESENTADO É DE 36,85kWp E SERÁ INSTALADO EM TELHADO DE PROPRIEDADE DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ.
02 – A POSIÇÃO DAS ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO DOS MÓDULOS NO TELHADO TERÁ AZIMUTE QUE MAIS SE APROXIME AO NORTE GEOGRÁFICO E A INCLINAÇÃO QUE MAIS SE APROXIME DA LATITUDE LOCAL (–8,825500°).
3 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO DIMENSIONADO CONSTA DE 63 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DMN–72216/DC DE 585Wp OU SIMILAR DE POTÊNCIA, DIVIDIDOS EM 01 INVERSOR DE 30 kW COM 3 MPPT's, ONDE CADA MPTT POSSUI DUAS STRINGS.
04 – O CABEAMENTO QUE INTERLIGARÁ AS STRINGS AO INVERSOR FOI DIMENSIONADO COM CAPACIDADE PARA CONDUZIR 1,25 VEZES A CORRENTE DO GERADOR FV CONFORME EXIGÊNCIA DA IEC 60364–7–712.
05 – O DIMENSIONAMENTO DOS CABOS SEGUIU A PREMISSA DE MANTER A QUEDA DE TENSÃO EM 1,5%.
06 – O INVERSOR DIMENSIONADO É O SOLIS S5–GC–30K DE 380V COM POTÊNCIA NOMINAL DE 30kW.
07 – A INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SERÁ FEITA ATRAVÉS DE SUPORTES E FIXADORES METÁLICOS A SEREM INSTALADOS COM APOIO SOBRE O TELHADO, CONFORME DETALHAMENTO EM PRANCHA.
08– AS ESTRUTURAS DEVEM SER ATERRADAS COM FIO DE COBRE 6mm², E INTERLIGADAS CADA FILA DAS ESTRUTURAS ATRAVÉS DO PONTO DE ATERRAMENTO, EQUIPOTENCIALIZANDO COM OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.
09 – O INVERSOR E MÓDULOS FOTOVOLTAICOS UTILIZADOS NO PROJETO POSSUEM CERTIFICAÇÕES DE EFICIÊNCIA DO INMETRO E ABNT.
10 – TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES DEVERÃO SER NOVOS E ESTAREM DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO.
11 – O DIAGRAMA UNIFILAR APRESENTA TODOS OS CIRCUITOS EXISTENTES, DA RESIDÊNCIA, NA COR CINZA, DESTACADO POR BALÕES NA COR MAGENTA ESTÁ A SUBSTITUIÇÃO DO MEDIDOR CONVENCIONAL PELO MEDIDOR BIDIRECIONAL E O ACRÉSCIMO DO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DE 36,85kWp INTERLIGANDO–O AO BARRAMENTO TRIFÁSICO DO QGBT.
12 – O DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO REPRESENTA O CIRCUITO DE CORRENTE CONTÍNUA (DC) COM A COR VERMELHA E O CIRCUITO DE CORRENTE ALTERNADA (AC) COM A COR AZUL.
13 – AS ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS APLICADOS NO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO ESTÃO DETALHADOS EM PRANCHA E NO MEMORIAL DESCRITIVO.
14 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS RESOLUÇÕES NORMATIVAS DA ANEEL Nº 414/2010, 482/2012 E 687/2015.
15 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO SEGUINDO O PRODIST MÓDULO3 E ABNT NBR 16690:2019.
16 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS ABNT NBR5410/2004, NBR5419/2015, NBR16274/14, NBR14149/13 E NBR16150/13 DA ABNT.
17 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS NT 020, NT–001 E CNC–OMSR–MAT–18–0122–EDBR.
18 – NENHUMA OBRA PODE SER INICIADA SEM A CELEBRAÇÃO DO PARECER DE ACESSO EMITIDO PELA CONCESSIONÁRIA.
19 – O SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO PARA O SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE SER INSTALADO APENAS POR PROFISSIONAIS TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADOS PARA TRABALHO EM ALTURAS, PORTANDO TODOS OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs) E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPCs), E SOB A SUPERVISÃO E PLANEJAMENTO DE UM TÉCNICO OU ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.
20 – ANTES DE INICIAR OS TRABALHOS SOBRE A ESTRUTURA EM TELHADO É OBRIGATÓRIA A CHECAGEM DA CAPACIDADE DE CARGA DO MESMO E O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE. CASO SEJAM NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES, DEVE SER EMITIDO UM RELATÓRIO AO PROPRIETÁRIO INFORMANDO OS PONTOS CRÍTICOS E AS ADEQUAÇÕES QUE DEVEM SER REALIZADAS POR PROFISSIONAL TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADO PARA TRABALHO EM ALTURAS E COM EXPERIÊNCIA NESTE TIPO DE SERVIÇO.
21 – O TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ATÉ A ESTRUTURA DA MESA DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NORMA REGULAMENTADORA Nº 35 (NR 35) DE TRABALHO EM ALTURA.
22 – A INSTALAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NR 10 DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.
23 – PARA O CORRECTO MANUSEIO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO E DO SISTEMA FOTOVOLTAICO É IMPRESCINDÍVEL OBEDECER AS ORIENTAÇÕES CONTIDAS NOS MANUAIS E CATÁLOGOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM APLICADOS.
24 – CABE A EQUATORIAL ENERGIA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE REFORMA OU REFORÇO EM SEU PRÓPRIO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO PARA VIABILIZAR A CONEXÃO DA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA.
25 – A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA SOB RESPONSABILIDADE DE UMA EMPRESA COM EXPERIÊNCIA COMPROVADA, COM MÃO–DE–OBRA E FERRAMENTAL EM CONFORMIDADE COM A NR–10, E COM PROFISSIONAL REGISTRADO E HABILITADO, O QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DA INSTALAÇÃO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART);
26 – OS TÉCNICOS, ELETRICISTAS E SEUS AUXILIARES DEVERÃO SER TECNICAMENTE CAPACITADOS PARA A EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE INSTALAÇÃO, DEVENDO SER SEGUIDO RIGOROSAMENTE AS ORIENTAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO E DAS PRANCHAS DO PROJETO ELÉTRICO.
27 – QUAISQUER ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO E/OU EMPREGO DE MATERIAL INEXISTENTE NA PRAÇA, SÓ SERÁ PERMITIDA APÓS CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO, SOB PENA DE POSSÍVEIS DANOS ÀS INSTALAÇÕES E, PORTANTO, NENHUMA RESPONSABILIDADE POR PARTE DO AUTOR.
28 – O ACESSANTE DEVE SOLICITAR A VISTORIA À EQUATORIAL ENERGIA, ASSIM QUE A EXECUÇÃO ESTIVER CONCLUÍDA, EM UM PRAZO MÁXIMO DE 120 DIAS APÓS A EMISSÃO DO PARECER DE ACESSO PELA CONCESSIONÁRIA.
29 – A DISTRIBUIDORA É RESPONSÁVEL TÉCNICA E FINANCEIRAMENTE PELO SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PRODIST.
30 – O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DEVE CESSAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA À REDE POR MEIO DE ABERTURA DO ELEMENTO DE DESCONEXÃO DA GD, EM ATÉ 2 SEGUNDOS APÓS A PERDA DA REDE (ILHAMENTO).
31 – DEPOIS DE UMA DESCONEXÃO O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NÃO PODE RETOMAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 180 SEGUNDOS APÓS A RETOMADA DAS CONDIÇÕES NORMAIS DE TENSÃO E FREQUÊNCIA.
32 – JUNTO AO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA, PRÓXIMO À CAIXA DE MEDIÇÃO/PROTEÇÃO, O ACESSANTE DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA".
33 – A EQUATORIAL ENERGIA DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA NO POSTE ONDE SE ENCONTRA O TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO QUE ALIMENTA O CIRCUITO DE BAIXA TENSÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA COM GERAÇÃO DISTRIBUÍDA, COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO CIRCUITO".
34 – É DE FUNDAMENTAL IMPORTÂNCIA QUE APÓS A INSTALAÇÃO HAJA UMA MANUTENÇÃO PERÓDICA ANUAL A FIM DE SE GARANTIR A CONFIABILIDADE DO SISTEMA, SÃO TAMBÉM RECOMENDADAS VISTORIAS PREVENTIVAS APÓS REFORMAS QUE POSSAM ALTERAR A EFICIÊNCIA DO SISTEMA.
35 – O FORNECEDOR DO INVERSOR GARANTE A DESCONEXÃO DA CENTRAL GERADORA DURANTE A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DA CONCESSIONÁRIA EQUATORIAL ENERGIA.
36 – O INVERSOR DEVERÁ ATENDER AO ESTABELECIDO NA ABNT NBR IEC 62116 E NT–020.
37 – QUANDO DA SOLICITAÇÃO DE VISTORIA DEVERÁ SER APRESENTADO O RELATÓRIO DE COMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO DE ACORDO COM OS ITENS ESTABELECIDOS NA ABNT NBR 16274, DEVIDAMENTE ASSINADO PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL, INDICANDO AS CARACTERÍSTICAS FINAIS DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO, OS RESULTADOS DOS ENSAIOS E RESULTADOS DOS TESTES E MEDIÇÕES REALIZADOS.
38 – O ATERRAMENTO DO SISTEMA DE GERAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADO AO SISTEMA DE ATERRAMENTO DA UNIDADE CONSUMIDORA.

ORIENTAÇÃO

CLIENTE	PROJETO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	

ASSINATURAS

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ
CNPJ: 25.173.187/0001–56

APROVAÇÃO

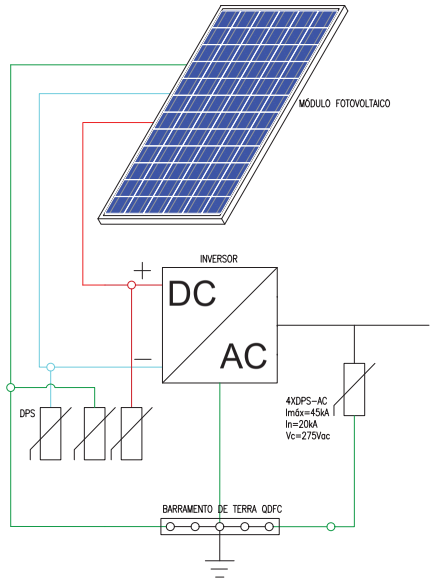
Revisão Nº	Descrição	Autor	Data
REV 00	EMISSÃO INICIAL DO PROJETO DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA		09/09/2025

MICROGERAÇÃO DISTRIBUIDA 36,85kWp (30kW)

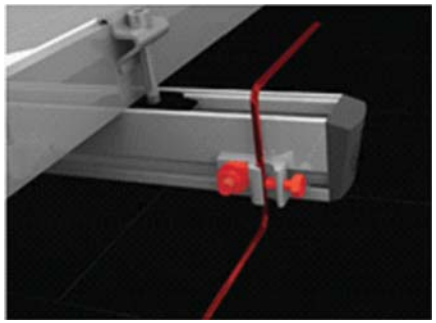
PROJETO PARTICULAR

Topógrafo:	PROJETO ELÉTRICO - UFV 02	Referência:
Projetista:	ARRANJO FÍSICO E DETALHES DE MONTAGEM	Projeto Nº:
Aprovação:	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO	Escala:
Data: 09/09/2025	RUA FRANCISCO DA COSTA SILVA, MULTIRÃO CEP: 64.350-000, CRISTINO CASTRO - PI	Folha: 03/05

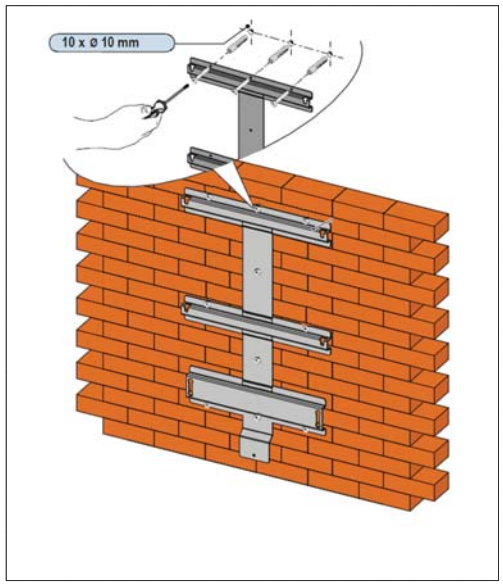
DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DO ATERRAMENTO



ATERRAMENTO DOS TRILHOS



DETALHE DE FIXAÇÃO PARA O SUPORTE DO INVERSOR



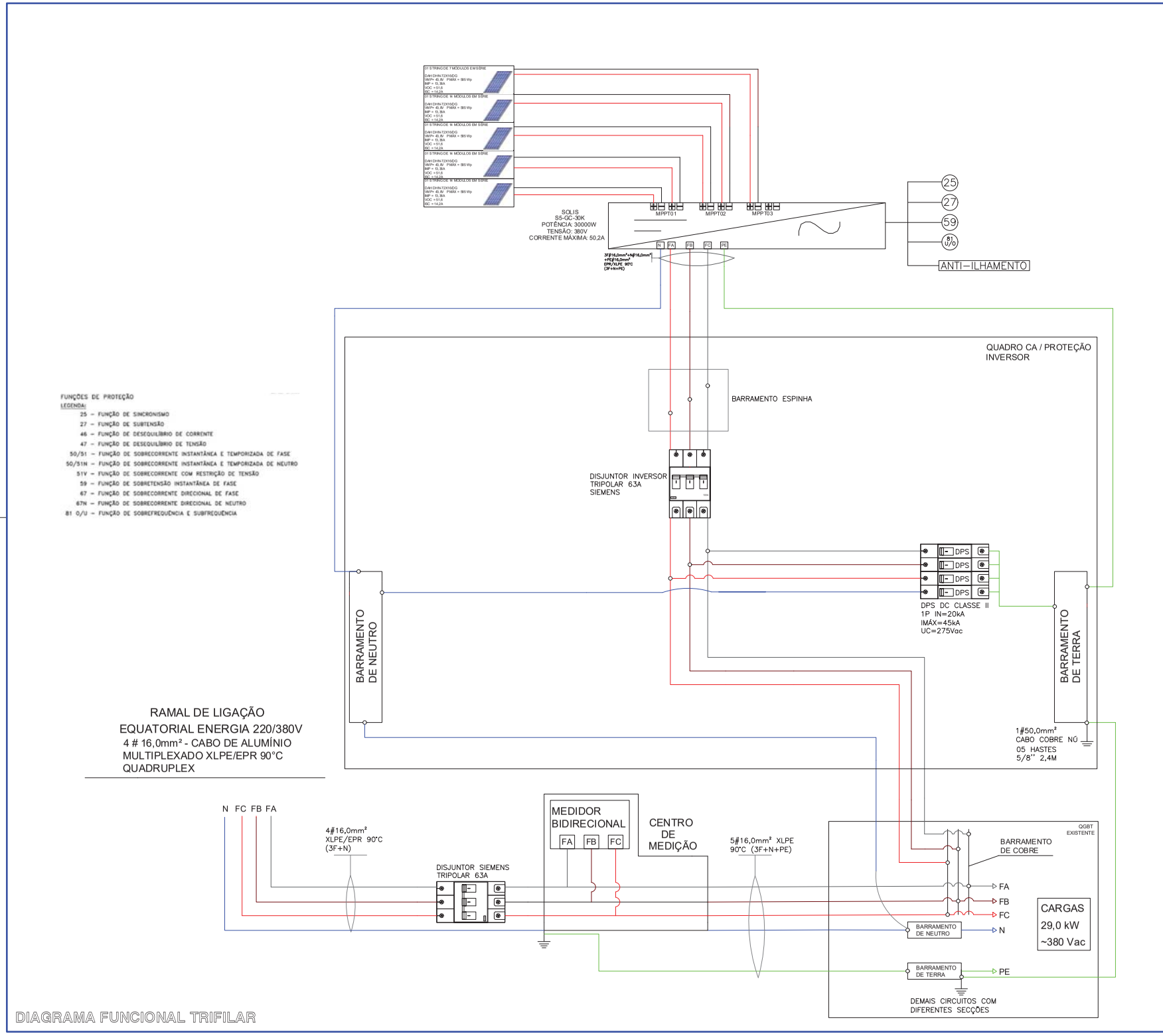


DIAGRAMA FUNCIONAL TRIFILAR

NOTAS IMPORTANTES

01 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO APRESENTADO É DE 36,85kWp E SERÁ INSTALADO EM TELHADO DE PROPRIEDADE DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ.
02 – A POSIÇÃO DAS ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO DOS MÓDULOS NO TELHADO TERÁ AZIMUTE QUE MAIS SE APROXIME AO NORTE GEOGRÁFICO E A INCLINAÇÃO QUE MAIS SE APROXIME DA LATITUDE LOCAL (–8.825905°).
3 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO DIMENSIONADO CONSTA 63 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DAH–72016/DG DE 585Wp OU SIMILAR DE POTÊNCIA, DIVIDIDOS EM 01 INVERSOR DE 30 kW COM 3 MPPT's, ONDE CADA MPPT POSSUI DUAS STRINGS.
04 – O CABEAMENTO QUE INTERLIGARÁ AS STRINGS AO INVERSOR FOI DIMENSIONADO COM CAPACIDADE PARA CONDUZIR 1,25 VEZES A CORRENTE DO GERADOR FV CONFORME EXIGÊNCIA DA IEC 60364–7–712.
05 – O DIMENSIONAMENTO DOS CABOS SEGUIU A PREMISSA DE MANTER A QUEDA DE TENSÃO EM 1,5%.
06 – O INVERSOR DIMENSIONADO É O SOLIS S5–GC–30K DE 380V COM POTÊNCIA NOMINAL DE 30kW.
07 – A INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SERÁ FEITA ATRAVÉS DE SUPORTES E FIXADORES METÁLICOS A SEREM INSTALADOS COM APOIO SOBRE O TELHADO, CONFORME DETALHAMENTO EM PRANCHA.
08– AS ESTRUTURAS DEVEM SER ATERRADAS COM FIO DE COBRE 6mm², E INTERLIGADAS CADA FILA DAS ESTRUTURAS ATRAVÉS DO PONTO DE ATERRAMENTO, EQUIPOTENCIALIZANDO COM OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.
09 – O INVERSOR E MÓDULOS FOTOVOLTAICOS UTILIZADOS NO PROJETO POSSUEM CERTIFICAÇÕES DE EFICIÊNCIA DO INMETRO E ANATEL.
10 – TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES DEVERÃO SER NOVOS E ESTAREM DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO.
11 – O DIAGRAMA UNIFILAR APRESENTA TODOS OS CIRCUITOS EXISTENTES, DA RESIDÊNCIA, NA COR CINZA, DESTACADO POR BALÕES NA COR MAGENTA ESTÁ A SUBSTITUIÇÃO DO MEDIDOR CONVENCIONAL PELO MEDIDOR BIDIRECIONAL E O ACRÉSCIMO DO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DE 36,85kWp INTERLIGANDO–O AO BARRAMENTO TRIFÁSICO DO QGBT.
12 – O DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO REPRESENTA O CIRCUITO DE CORRENTE CONTÍNUA (DC) COM A COR VERMELHA E O CIRCUITO DE CORRENTE ALTERNADA (AC) COM A COR AZUL.
13 – AS ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS APLICADOS NO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO ESTÃO DETALHADOS EM PRANCHA E NO MEMORIAL DESCRITIVO.
14 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS RESOLUÇÕES NORMATIVAS DA ANEEL Nº 414/2010, 482/2012 E 687/2015.
15 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO SEGUINDO O PRODIST MÓDULO3 E ABNT NBR 16690:2019.
16 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS ABNT NBR5410/2004, NBR5419/2015, NBR16274/14, NBR16149/13 E NBR16150/13 DA ABNT.
17 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS NT 020, NT–001 E CNC–OMR–MT–18–0122–EDBR.
18 – NENHUMA OBRA PODE SER INICIADA SEM A CELEBRAÇÃO DO PARECER DE ACESSO EMITIDO PELA CONCESSIONÁRIA.
19 – O SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO PARA O SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE SER INSTALADO APENAS POR PROFISSIONAIS TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADOS PARA TRABALHO EM ALTURAS, PORTANDO TODOS OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs) E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPCs), E SOB A SUPERVISÃO E PLANEJAMENTO DE UM TÉCNICO OU ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.
20 – ANTES DE INICIAR OS TRABALHOS SOBRE A ESTRUTURA EM TELHADO É OBRIGATÓRIA A CHECAGEM DA CAPACIDADE DE CARGA DO MESMO E O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE. CASO SEJAM NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES, DEVE SER EMITIDO UM RELATÓRIO AO PROPRIETÁRIO INFORMANDO OS PONTOS CRÍTICOS E AS ADEQUAÇÕES QUE DEVEM SER REALIZADAS POR PROFISSIONAL TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADO PARA TRABALHO EM ALTURAS E COM EXPERIÊNCIA NESTE TIPO DE SERVIÇO.
21 – O TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ATÉ A ESTRUTURA DA MESA DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NORMA REGULAMENTADORA Nº 35 (NR 35) DE TRABALHO EM ALTURA.
22 – A INSTALAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NR 10 DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.
23 – PARA O CORRETO MANUSEIO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO E DO SISTEMA FOTOVOLTAICO É IMPRESCINDÍVEL OBEDECER AS ORIENTAÇÕES CONTIDAS NOS MANUAIS E CATÁLOGOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM APLICADOS.
24 – CABE A EQUATORIAL ENERGIA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE REFORMA OU REFORÇO EM SEU PRÓPRIO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO PARA VABILIZAR A CONEXÃO DA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA.
25 – A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA SOB RESPONSABILIDADE DE UMA EMPRESA COM EXPERIÊNCIA COMPROVADA, COM MÃO–DE–OBRA E FERRAMENTAL EM CONFORMIDADE COM A NR–10, E COM PROFISSIONAL REGISTRADO E HABILITADO, O QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DA INSTALAÇÃO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).
26 – OS TÉCNICOS, ELETRICISTAS E SEUS AUXILIARES DEVERÃO SER TECNICAMENTE CAPACITADOS PARA A EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE INSTALAÇÃO, DEVENDO SER SEGUIDO RIGOROSAMENTE AS ORIENTAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO E DAS PRANCHAS DO PROJETO ELÉTRICO.
27 – QUAISQUER ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO E/OU EMPREGO DE MATERIAL INDEXISTENTE NA PRAÇA, SÓ SERÁ PERMITIDA APÓS CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO, SOB PENA DE POSSÍVEIS DANOS ÀS INSTALAÇÕES E, PORTANTO, NENHUMA RESPONSABILIDADE POR PARTE DO AUTOR.
28 – O ACESSANTE DEVE SOLICITAR A VISTORIA À EQUATORIAL ENERGIA, ASSIM QUE A EXECUÇÃO ESTIVER CONCLUÍDA, EM UM PRAZO MÁXIMO DE 120 DIAS APÓS A EMISSÃO DO PARECER DE ACESSO PELA CONCESSIONÁRIA.
29 – A DISTRIBUIDORA É RESPONSÁVEL TÉCNICA E FINANCEIRAMENTE PELO SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PRODIST.
30 – O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DEVE CESSAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA À REDE POR MEIO DE ABERTURA DO ELEMENTO DE DESCONEXÃO DA CG, EM ATÉ 2 SEGUNDOS APÓS A PERDA DA REDE (ILHAMENTO).
31 – DEPOIS DE UMA DESCONEXÃO O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NÃO PODE RETOMAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 180 SEGUNDOS APÓS A RETOMADA DAS CONDIÇÕES NORMAIS DE TENSÃO E FREQUÊNCIA.
32 – JUNTO AO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA, PRÓXIMO À CAIXA DE MEDIÇÃO/PROTEÇÃO, O ACESSANTE DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA".
33 – A EQUATORIAL ENERGIA DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA NO POSTE ONDE SE ENCONTRA O TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO QUE ALIMENTA O CIRCUITO DE BAIXA TENSÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA COM GERAÇÃO DISTRIBUÍDA, COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO CIRCUITO".
34 – É DE FUNDAMENTAL IMPORTÂNCIA QUE APÓS A INSTALAÇÃO HAJA UMA MANUTENÇÃO PERIÓDICA ANUAL A FIM DE SE GARANTIR A CONFIABILIDADE DO SISTEMA. SÃO TAMBÉM RECOMENDADAS VISTORIAS PREVENTIVAS APÓS REFORMAS QUE POSSAM ALTERAR A EFICIÊNCIA DO SISTEMA.
35 – O FORNECEDOR DO INVERSOR GARANTE A DESCONEXÃO DA CENTRAL GERADORA DURANTE A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DA CONCESSIONÁRIA EQUATORIAL ENERGIA.
36 – O INVERSOR DEVERÁ ATENDER AO ESTABELECIDO NA ABNT NBR IEC 62116 E NT–020.
37 – QUANDO DA SOLICITAÇÃO DE VISTORIA DEVERÁ SER APRESENTADO O RELATÓRIO DE COMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO DE ACORDO COM OS ITENS ESTABELECIDOS NA ABNT NBR 16274, DEVIDAMENTE ASSINADOS PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL, INDICANDO AS CARACTERÍSTICAS FINAIS DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO, OS RESULTADOS DOS ENSAIOS E RESULTADOS DOS TESTES E MEDIÇÕES REALIZADOS.
38 – O ATERRAMENTO DO SISTEMA DE GERAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADO AO SISTEMA DE ATERRAMENTO DA UNIDADE CONSUMIDORA.

ORIENTAÇÃO

N, NO, NE, O, E, SO, SE, S

CLIENTE	PROJETO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	

ASSINATURAS

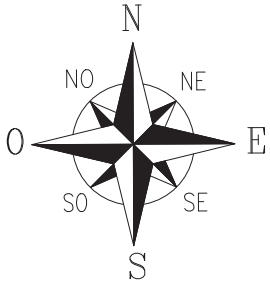
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ
CNPJ: 25.173.187/0001–56

APROVAÇÃO

Revisão Nº	Descrição	Autor	Data

REVISÃO	REVISÃO INICIAL DO PROJETO DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA	09/05/2025

	MICROGERAÇÃO DISTRIBUIDA 36,85KWp (30 kW)	
	PROJETO PARTICULAR	
Topógrafo:	PROJETO ELÉTRICO - UFV 02	Referência:
Projetista: –	DIAGRAMA FUNCIONAL TRIFILAR	Projeto Nº: –
Aprovação: EQUATORIAL	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO	Escala: INDICADA
Data: 09/05/2025	RUA FRANCISCO DA COSTA SILVA, MULTIRÃO CEP 64.930-000, CRISTINO CASTRO - PI	Folha: 03/05



USINA SOLAR

PONTO DE ENTREGA
(Ramal de ligação)
UC: 3002093463

4#16mm² – REDE AÉREA

MEDIÇÃO

3F#16mm²+N#16mm²+PE#16mm²
REDE AÉREA
ELETRODUTO PVC RÍGIDO
Ø 1. 1/2''

ÁREA DE INSTALAÇÃO

63 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS
ÁREA: 157,5 m²
LATITUDE: -8.825905°
LONGITUDE: -44.219470°
UTM 23 (X): 585833.84 m E
(Y): 9024305.47 m S

USINA SOLAR

PLANTA DE SITUAÇÃO

NOTAS IMPORTANTES

01 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO APRESENTADO É DE 36,85kWp E SERÁ INSTALADO EM TELHADO DE PROPRIEDADE DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ.
02 – A POSIÇÃO DAS ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO DOS MÓDULOS NO TELHADO TERÁ AZIMUTE QUE MAIS SE APROXIME AO NORTE GEOGRÁFICO E A INCLINAÇÃO QUE MAIS SE APROXIME DA LATITUDE LOCAL (–8.825905°).
3 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO DIMENSIONADO CONTÉM 63 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DAH (HN–72X16/DG DE 585Wp OU SIMILAR DE POTÊNCIA, DIVIDIDOS EM 01 INVERSOR DE 30 kW COM 3 MPPT's, ONDE CADA MPTT POSSUI DUAS STRINGS.
04 – O CABEAMENTO QUE INTERLIGARÁ AS STRINGS AO INVERSOR FOI DIMENSIONADO COM CAPACIDADE PARA CONDUZIR 1,25 VEZES A CORRENTE DO GERADOR FV CONFORME EXIGÊNCIA DA IEC 60364–7–712.
05 – O DIMENSIONAMENTO DOS CABOS SEGUIU A PREMISSA DE MANTER A QUEDA DE TENSÃO EM 1,5%.
06 – O INVERSOR DIMENSIONADO É O SOLIS S5–GC–30K DE 380V COM POTÊNCIA NOMINAL DE 30kW.
07 – A INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SERÁ FEITA ATRAVÉS DE SUPORTES E FIXADORES METÁLICOS A SEREM INSTALADOS COM APOIO SOBRE O TELHADO, CONFORME DETALHAMENTO EM PRANCHA.
08– AS ESTRUTURAS DEVEM SER ATERRADAS COM FIO DE COBRE 6mm², E INTERLIGADAS CADA FILA DAS ESTRUTURAS ATRAVÉS DO PONTO DE ATERRAMENTO, EQUIPOTENCIALIZADO COM OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.
09 – O INVERSOR E MÓDULOS FOTOVOLTAICOS UTILIZADOS NO PROJETO POSSUEM CERTIFICAÇÕES DE EFICIÊNCIA DO INMETRO E ABNT.
10 – TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES DEVERÃO SER NOVOS E ESTAREM DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO.
11 – O DIAGRAMA UNIFILAR APRESENTA TODOS OS CIRCUITOS EXISTENTES, DA RESIDÊNCIA, NA COR CINZA, DESTACADO POR BALÕES NA COR MAGENTA ESTÁ A SUBSTITUIÇÃO DO MEDIDOR CONVENCIONAL PELO MEDIDOR BIDIRECIONAL E O ACRÉSCIMO DO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DE 36,85kWp INTERLIGANDO–O AO BARRAMENTO TRIFÁSICO DO QGBT.
12 – O DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO REPRESENTA O CIRCUITO DE CORRENTE CONTÍNUA (DC) COM A COR VERMELHA E O CIRCUITO DE CORRENTE ALTERNADA (AC) COM A COR AZUL.
13 – AS ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS APLICADOS NO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO ESTÃO DETALHADOS EM PRANCHA E NO MEMORIAL DESCRITIVO.
14 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS RESOLUÇÕES NORMATIVAS DA ANEEL Nº 414/2010, 482/2012 E 687/2015.
15 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO SEGUINDO O PRODIST MÓDULO 3 E ABNT NBR 16690:2019.
16 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS ABNT NBR5410/2004, NBR5419/2015, NBR16274/14, NBR16149/13 E NBR16150/13 DA ABNT.
17 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS NT 020, NT–001 E CNC–OMSR–MIC–18–0122–EDBR.
18 – NENHUMA OBRA PODE SER INICIADA SEM A CELEBRAÇÃO DO PARECER DE ACESSO EMITIDO PELA CONCESSIONÁRIA.
19 – O SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO PARA O SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE SER INSTALADO APENAS POR PROFISSIONAIS TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADOS PARA TRABALHO EM ALTURAS, PORTANDO TODOS OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs) E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPCs), E SOB A SUPERVISÃO E PLANEJAMENTO DE UM TÉCNICO OU ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.
20 – ANTES DE INICIAR OS TRABALHOS SOBRE A ESTRUTURA EM TELHADO É OBRIGATÓRIA A CHECAGEM DA CAPACIDADE DE CARGA DO MESMO E O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE, CASO SEJAM NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES, DEVE SER EMITIDO UM RELATÓRIO AO PROPRIETÁRIO INFORMANDO OS PONTOS CRÍTICOS E AS ADEQUAÇÕES QUE DEVEM SER REALIZADAS POR PROFISSIONAL TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADO PARA TRABALHO EM ALTURAS E COM EXPERIÊNCIA NESTE TIPO DE SERVIÇO.
21 – O TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ATÉ A ESTRUTURA DA MESA DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NORMA REGULAMENTADORA Nº 35 (NR 35) DE TRABALHO EM ALTURA.
22 – A INSTALAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NR 10 DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.
23 – PARA O CORRETO MANUSEIO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO E DO SISTEMA FOTOVOLTAICO É IMPRESCINDÍVEL OBEDECER AS ORIENTAÇÕES CONTIDAS NOS MANUAIS E CATÁLOGOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM APLICADOS.
24 – CABE A EQUATORIAL ENERGIA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE REFORMA OU REFORÇO EM SEU PRÓPRIO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO PARA VIABILIZAR A CONEXÃO DA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA.
25 – A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA SOB RESPONSABILIDADE DE UMA EMPRESA COM EXPERIÊNCIA COMPROVADA, COM MÃO–DE–OBRA E FERRAMENTAL EM CONFORMIDADE COM A NR–10, E COM PROFISSIONAL REGISTRADO E HABILITADO, O QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DA INSTALAÇÃO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).
26 – OS TÉCNICOS, ELETRICISTAS E SEUS AUXILIARES DEVERÃO SER TECNICAMENTE CAPACITADOS PARA A EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE INSTALAÇÃO, DEVENDO SER SEGUIDO RIGOROSAMENTE AS ORIENTAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO E DAS PRANCHAS DO PROJETO ELÉTRICO.
27 – QUAISQUER ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO E/OU EMPREGO DE MATERIAL INEXISTENTE NA PRAÇA, SÓ SERÁ PERMITIDA APÓS CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO, SOB PENA DE POSSÍVEIS DANOS ÀS INSTALAÇÕES E, PORTANTO, NENHUMA RESPONSABILIDADE POR PARTE DO AUTOR.
28 – O ACESSANTE DEVE SOLICITAR A VISTORIA À EQUATORIAL ENERGIA, ASSIM QUE A EXECUÇÃO ESTIVER CONCLUÍDA, EM UM PRAZO MÁXIMO DE 120 DIAS APÓS A EMISSÃO DO PARECER DE ACESSO PELA CONCESSIONÁRIA.
29 – A DISTRIBUIDORA É RESPONSÁVEL TÉCNICA E FINANCEIRAMENTE PELO SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PRODIST.
30 – O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DEVE CESSAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA À REDE POR MEIO DE ABERTURA DO ELEMENTO DE DESCONEXÃO DA CD, EM ATÉ 2 SEGUNDOS APÓS A PERDA DA REDE (ILHAMENTO).
31 – DEPOIS DE UMA DESCONEXÃO O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NÃO PODE RETOMAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 180 SEGUNDOS APÓS A RETOMADA DAS CONDIÇÕES NORMAIS DE TENSÃO E FREQUÊNCIA.
32 – JUNTO AO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA, PRÓXIMO À CAIXA DE MEDIÇÃO/PROTEÇÃO, O ACESSANTE DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA".
33 – A EQUATORIAL ENERGIA DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA NO POSTE ONDE SE ENCONTRA O TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO QUE ALIMENTA O CIRCUITO DE BAIXA TENSÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA COM GERAÇÃO DISTRIBUÍDA, COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO CIRCUITO".
34 – É DE FUNDAMENTAL IMPORTÂNCIA QUE APÓS A INSTALAÇÃO HAJA UMA MANUTENÇÃO PERIÓDICA ANUAL A FIM DE SE GARANTIR A CONFIABILIDADE DO SISTEMA. SÃO TAMBÉM RECOMENDADAS VISTORIAS PREVENTIVAS APÓS REFORMAS QUE POSSAM ALTERAR A EFICIÊNCIA DO SISTEMA.
35 – O FORNECEDOR DO INVERSOR GARANTE A DESCONEXÃO DA CENTRAL GERADORA DURANTE A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DA CONCESSIONÁRIA EQUATORIAL ENERGIA.
36 – O INVERSOR DEVERÁ ATENDER AO ESTABELECIDO NA ABNT NBR IEC 62116 E NT–020.
37 – QUANDO DA SOLICITAÇÃO DE VISTORIA DEVERÁ SER APRESENTADO O RELATÓRIO DE COMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO DE ACORDO COM OS ITENS ESTABELECIDOS NA ABNT NBR 16274, DEVIDAMENTE ASSINADOS PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL, INDICANDO AS CARACTERÍSTICAS FINAIS DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO, OS RESULTADOS DOS ENSAIOS E RESULTADOS DOS TESTES E MEDIÇÕES REALIZADOS.
38 – O ATERRAMENTO DO SISTEMA DE GERAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADO AO SISTEMA DE ATERRAMENTO DA UNIDADE CONSUMIDORA.

ORIENTAÇÃO

CLIENTE	PROJETO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	

ASSINATURAS

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ
CNPJ: 25.173.187/0001–56

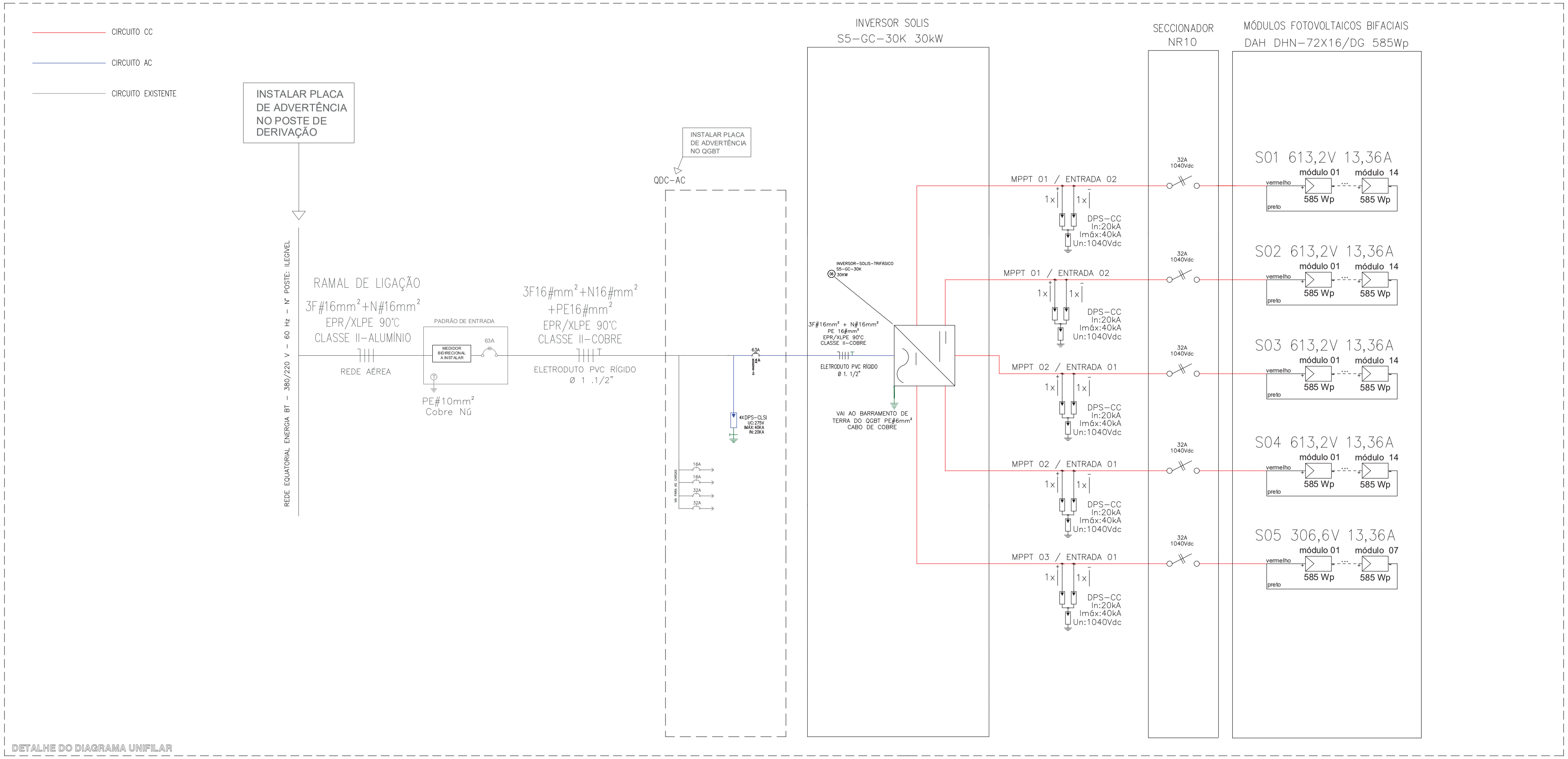
APROVAÇÃO

Revisão Nº	Descrição	Autor	Data
R.V.00	EMISSÃO INICIAL DO PROJETO DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA		09/05/2025

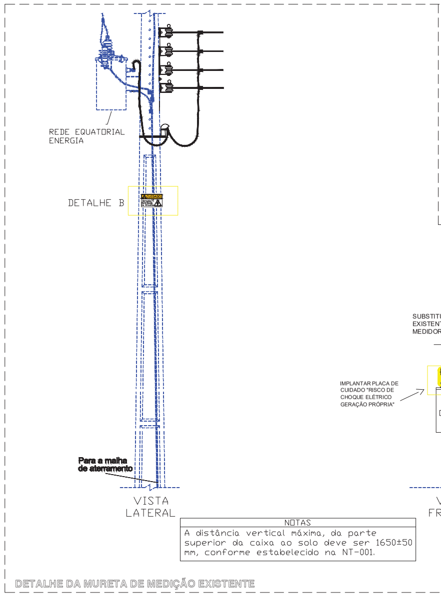
MICROGERAÇÃO DISTRIBUIDA 36,85kWp (30kW)

PROJETO PARTICULAR

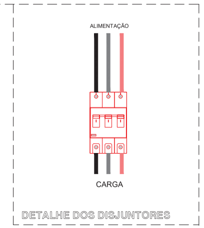
Topógrafo:	PROJETO ELÉTRICO - UFV 02	Referência:
Projetista: -	PLANTA DE SITUAÇÃO	Projeto Nº: -
Aprovação: EQUATORIAL	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO	Escala: INDICADA
Data: 09/05/2025	RUA FRANCISCO DA COSTA SILVA, MULTIRÃO CEP: 64.920-000, CRISTINO CASTRO - PI	Folha: 02/05



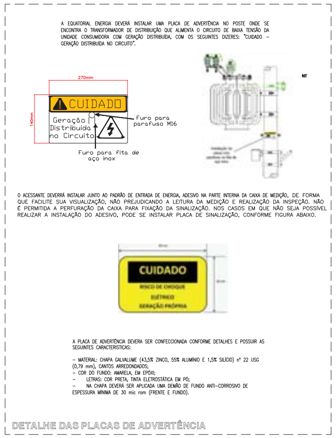
DETALHE DO DIAGRAMA UNIFILAR



DETALHE DA MURETA DE MEDIÇÃO EXISTENTE



DETALHE DOS DISJUNTORES



DETALHE DAS PLACAS DE ADVERTÊNCIA

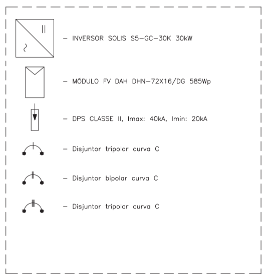
NOTAS IMPORTANTES

01 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO APRESENTADO É DE 36,85kWp (30 kW) E SERÁ INSTALADO EM TELHADO – PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO, CRISTINO CASTRO – PIAUÍ.
02 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO DIMENSIONADO CONTÉM 63 MÓDULOS FV DAH DHN–72X16/DG 585Wp, 01 INVERSOR SOLIS S5–GC–30K DE 30 kW COM 3MPPTS/2ENTRADAS, ONDE A MPPT1 E MPPT 2 SÃO COMPOSTAS POR 02 STRINGS DE 14 MÓDULOS E A MPPT3 COM 01 STRING DE 7 MÓDULOS, EM SÉRIE CADA.
03 – O CABEAMENTO QUE INTERLIGARÁ AS STRINGS AO INVERSOR FOI DIMENSIONADO COM CAPACIDADE PARA CONDUZIR 1,25 VEZES A CORRENTE DO GERADOR FV CONFORME EXIGÊNCIA DA IEC 60364–7–712, SENDO DE 6MM².
04 – O DIMENSIONAMENTO DOS CABOS SEGUIU A PREMISSA DE MANTER A QUEDA DE TENSÃO EM 1,5%.
05 – O INVERSOR DIMENSIONADO É DA SOLIS MODELO S5–GC–30K, TENSÃO 380V, TOTALIZANDO UMA POTÊNCIA NOMINAL DE 30 kW.
06 – A INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SERÁ FEITA ATRAVÉS DE SUPORTES E FIXADORES METÁLICOS A SEREM INSTALADOS COM APOIO DIRETAMENTE SOBRE O TELHADO, CONFORME DETALHAMENTO EM PRANCHA.
07– AS ESTRUTURAS DEVEM SER ATERRADAS COM FIO DE COBRE NÚ 6 mm², E INTERLIGAR CADA FILA DAS ESTRUTURAS ATRAVÉS DO PONTO DE ATERRAMENTO, EQUIPOTENCIALIZANDO COM OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS, CONFORME DETALHE EM PRANCHA.
08 – O INVERSOR E OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS UTILIZADOS NO PROJETO POSSUEM CERTIFICAÇÕES.
09 – TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES DEVERÃO SER NOVOS E ESTAR DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO.
10 – O DIAGRAMA UNIFILAR APRESENTA TODOS OS CIRCUITOS EXISTENTES DO IMÓVEL, A SUBSTITUIÇÃO DO MEDIDOR CONVENCIONAL PELO MEDIDOR BIDIRECIONAL E O ACRÉSCIMO DO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DE 36,85kWp INTERLIGANDO-O AO BARRAMENTO TRIFÁSICO DO QGBT.
11 – O DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO REPRESENTA O CIRCUITO DE CORRENTE CONTÍNUA (DC) COM A COR VERMELHA E O CIRCUITO DE CORRENTE ALTERNADA (AC) COM A COR AZUL.
12 – AS ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS APLICADOS NO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOLTAICO ESTÃO DETALHADOS EM PRANCHA E NO MEMORIAL DESCRITIVO.
13– O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS RESOLUÇÕES NORMATIVAS DA ANEEL Nº 414/2010, 482/2012 E 687/2015.
14 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO SEGUINDO O PRODIST MÓDULO 3.
15 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS ABNT 16690:2019, ABNT NBR5410/2004, ABNT NBR5419/2015, ABNT NBR16274/14, ABNT NBR16149/13 E NBR16150/13, NT 020, E NT 001.
16 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS CNC–OMBR–MAT–18–0122 – EDBR.
17 – NENHUMA OBRA PODE SER INICIADA SEM A CELEBRAÇÃO DO PARECER DE ACESSO EMITIDO PELA CONCESSIONÁRIA.
18 – O SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO PARA O SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE SER INSTALADO APENAS POR PROFISSIONAIS TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADOS PARA TRABALHO EM ALTURAS, PORTANDO TODOS OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs) E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPCs), E SOB A SUPERVISÃO E PLANEJAMENTO DE UM TÉCNICO OU ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.

NOTAS IMPORTANTES

01 – ANTES DE INICIAR OS TRABALHOS SOBRE A ESTRUTURA EM TELHADO É OBRIGATÓRIA A CHECAGEM DA CAPACIDADE DE CARGA DO MESMO E O ESTADO DE CONSERVAÇÃO E VEDAÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE. CASO SEJAM NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES NA ESTRUTURA DO TELHADO, DEVE SER EMITIDO UM RELATÓRIO AO PROPRIETÁRIO INFORMANDO OS PONTOS CRÍTICOS E AS ADEQUAÇÕES QUE DEVEM SER REALIZADAS POR PROFISSIONAL TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADO PARA TRABALHO EM ALTURAS E COM EXPERIÊNCIA NESTE TIPO DE SERVIÇO.
02 – O TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ATÉ A ESTRUTURA DOS MÓDULOS DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NORMA REGULAMENTADORA Nº 35 (NR 35) DE TRABALHO EM ALTURA.
03 – A INSTALAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NR 10 DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.
04 – PARA O CORRETO MANUSEIO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO E DO SISTEMA FOTOVOLTAICO É IMPRESCINDÍVEL OBEDECER AS ORIENTAÇÕES CONTIDAS NOS MANUAIS E CATÁLOGOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM APLICADOS.
05 – CABE A EQUATORIAL ENERGIA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE REFORMA OU REFORÇO EM SEU PRÓPRIO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO PARA VIABILIZAR A CONEXÃO DA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA.
06 – A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA SOB RESPONSABILIDADE DE UMA EMPRESA COM EXPERIÊNCIA COMPROVADA, COM MÃO–DE–OBRA E FERRAMENTAL EM CONFORMIDADE COM A NR–10, E COM PROFISSIONAL REGISTRADO E HABILITADO, O QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DA INSTALAÇÃO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART);
07 – OS TÉCNICOS, ELETRICISTAS E SEUS AUXILIARES DEVERÃO SER TECNICAMENTE CAPACITADOS PARA A EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE INSTALAÇÃO, DEVENDO SER SEGUIDO RIGOROSAMENTE AS ORIENTAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO E DAS PRANCHAS DO PROJETO ELÉTRICO.
08 – QUAISQUER ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO E/OU EMPREGO DE MATERIAL INEXISTENTE NA PRAÇA, SÓ SERÁ PERMITIDA APÓS CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO, SOB PENA DE POSSÍVEIS DANOS AS INSTALAÇÕES E, PORTANTO, NENHUMA RESPONSABILIDADE POR PARTE DO AUTOR.
09– O ACESSANTE DEVE SOLICITAR A VISTORIA À EQUATORIAL ENERGIA, ASSIM QUE A EXECUÇÃO ESTIVER CONCLUÍDA, EM UM PRAZO MÁXIMO DE 120 DIAS APÓS A EMISSÃO DO PARECER DE ACESSO PELA CONCESSIONÁRIA.
10– A DISTRIBUIDORA É RESPONSÁVEL TÉCNICA E FINANCEIRAMENTE PELO SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PRODIST.
11– O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DEVE CESSAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA À REDE POR MEIO DE ABERTURA DO ELEMENTO DE DESCONEXÃO DA GD, EM ATÉ 2 SEGUNDOS APÓS A PERDA DA REDE (ILHAMENTO).
12 – DEPOIS DE UMA DESCONEXÃO O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NÃO PODE RETOMAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 180 SEGUNDOS APÓS A RETOMADA DAS CONDIÇÕES NORMAIS DE TENSÃO E FREQUÊNCIA.
13 – O ATERRAMENTO DO SISTEMA DE GERAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADO AO SISTEMA DE ATERRAMENTO DA UNIDADE CONSUMIDORA.
14 – OS DISJUNTORES QUE COMPÕE O SISTEMA FOTOVOLTAICO TERÁ ALIMENTAÇÃO EM SUA PARTE SUPERIOR, UMA VEZ QUE, A CARGA SERÁ CONECTADA NA PARTE INFERIOR DO MESMO.

LEGENDA:



NOTAS - IMPORTANTES

01 – O FORNECEDOR DO INVERSOR GARANTE A DESCONEXÃO DA CENTRAL GERADORA DURANTE A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DA CONCESSIONÁRIA EQUATORIAL ENERGIA.
02 – O INVERSOR DEVERÁ ATENDER AO ESTABELECIDO NA ABNT NBR IEC 62116 E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA NT 020 DA EQUATORIAL ENERGIA.
03 – QUANDO DA SOLICITAÇÃO DE VISTORIA DEVERÁ SER APRESENTADO O RELATÓRIO DE COMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO DE ACORDO COM OS ITENS ESTABELECIDOS NA ABNT NBR 16274, DEVIDAMENTE ASSINADOS PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL, INDICANDO AS CARACTERÍSTICAS FINAIS DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO, OS RESULTADOS DOS ENSAIOS E RESULTADOS DOS TESTES E MEDIÇÕES REALIZADOS.
04 – O ATERRAMENTO DO SISTEMA DE GERAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADO AO SISTEMA DE ATERRAMENTO DA UNIDADE CONSUMIDORA.
05 – IDENTIFICAR PRÓXIMO AO QGBT EXISTENTE COM O SEGUINTE DIZER: "CUIDADO GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO CIRCUITO".
06 – O INVERSOR DEVERÁ ESTAR INSTALADO EM LOCAL DE FÁCIL ACESSO, PROTEGIDO CONTRA INTEMPÉRIES DE ACORDO COM O SEU GRAU DE PROTEÇÃO (IP), QUE PERMITA FACILMENTE A VERIFICAÇÃO DE SUAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DURANTE O PROCESSO DE FISCALIZAÇÃO/CONEXÃO DA G.D. AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS NESTE LOCAL DEVERÃO ESTAR EM CONFORMIDADE COM A NR–10, NORMAS TÉCNICAS/SEGURANÇA DA EQUATORIAL ENERGIA E ABNT.

LEGENDA DO DIAGRAMA - SISTEMA FOTOVOLTAICO

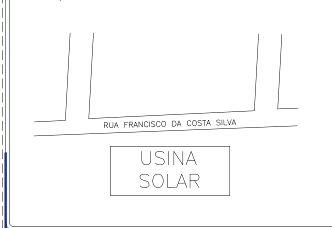
ITEM	DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS INDICADOS NO DESENHO
01	MÓDULO FOTOVOLTAICO DAH DHN–72X16/DG 585Wp POTÊNCIA NOMINAL: 585Wp TENSÃO DE OPERAÇÃO (Vmp): 43,8V CORRENTE DE OPERAÇÃO (Imp): 13,36A VOLTAGEM DE CIRCUITO ABERTO (Voc): 51,6V CORRENTE DE CURTO CIRCUITO (Isc): 14,2A EFICIÊNCIA DO MÓDULO: 22,65% TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: –40°C À +85°C MÁXIMA TENSÃO DO SISTEMA: 1500VDC
02	PROTEÇÕES DC ATRAVÉS DE DPS E CHAVE SECCIONADORA NA STRING BOX
03	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO VÁLIDO PARA CABOS DE COBRE EPR COM BITOLAS ATÉ 16MM² CORRENTE NOMINAL: 45,6A TENSÃO DE OPERAÇÃO NOMINAL: 380V
04	STRINGS FOTOVOLTAICAS NÚMERO DE STRINGS: 5 CORRENTE MÁXIMA DE OPERAÇÃO POR STRING: 13,36A VOLTAGEM DE OPERAÇÃO POR STRING: 04 STRINGS COM 613,2V E 01 STRING COM 306,6V
05	INVERSOR SOLIS S5–GC–30K 30KW NÚMERO DE MPPTS/ENTRADA: 3/2 TENSÃO DE PARTIDA DC: 180V TENSÃO MÁXIMA DE ENTRADA: 1100V CORRENTE MÁXIMA DE SAÍDA: 50,2A TENSÃO DE SAÍDA: 380V POTÊNCIA NOMINAL AC: 30000W ALIMENTAÇÃO: TRIFÁSICO GRAU DE PROTEÇÃO: IP66 EFICIÊNCIA DO INVERSOR: 98,5%

NOTAS - IMPORTANTES

01 – Apresentar o dispositivo de seccionamento externo ao inversor, conforme NR–10:"É obrigatório que os projetos de instalações elétricas especifiquem dispositivos de desligamento de circuitos que possuam recursos para impedimento de reenergização, para sinalização de advertência com indicação da condição operativa".
02 – Somente injetar energia na rede elétrica após a instalação do medidor bidirecional por parte da Equatorial Energia.
03 – O padrão de entrada de energia está em condições técnicas e de conservação próprias para a instalação do medidor de energia.
04 – As instalações serão executadas de acordo com a ABNT NBR–5410, ABNT NBR 16690:2019 e ANBT NBR 14039.
05 – Todos os disjuntores e inversor serão certificados pelo INMETRO.

LOCALIZAÇÃO

MULTIRÃO, CRISTINO CASTRO – PIAUÍ



APROVAÇÃO

CLIENTE

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

PROJETO

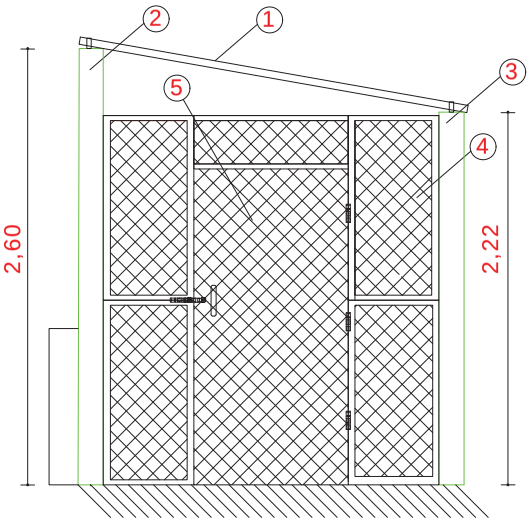
ASSINATURAS

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ
CNPJ: 25.173.187/0001–56

Revisão Nº	Descrição	Autor	Data
REV.00	EMISSÃO INICIAL DO PROJETO DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA		09/05/2025

MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA 36,85 kWp (30 kW)
PROJETO PARTICULAR

Topógrafo: -	PROJETO ELÉTRICO - UFV 02	Referência: -
Projetista: -	DIAGRAMA UNIFILAR DA GERAÇÃO, CARGA E PROTEÇÃO	Projeto Nº: -
Aprovação: EQUATORIAL	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO	Escala: INDICADA
Data: 09/05/2025	RUA FRANCISCO DA COSTA SILVA, MULTIRÃO CEP 64.920-000, CRISTINO CASTRO - PI	Folha: 01/05



LEGENDA (sugestões de material):

1– Telha Metálica Ondulada/Trapezoidal

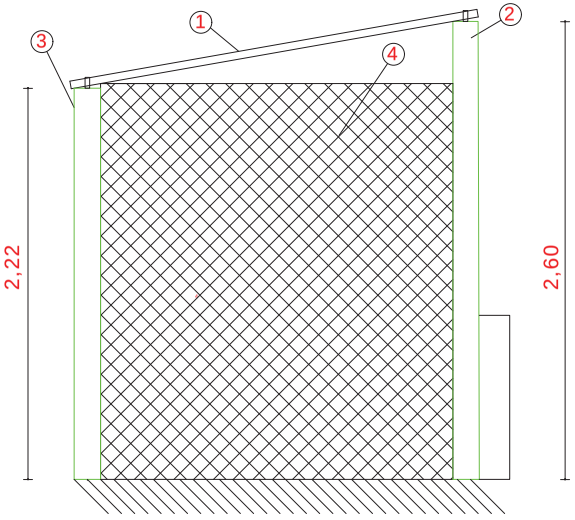
2– Parede de alvenaria para fixação dos equipamentos

3– Ponto de apoio do gradil/telha (Mourão ou pilar metálico)

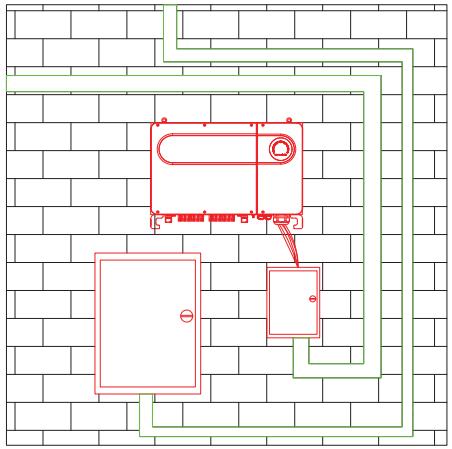
4– Gradil metálico

5– Portão de acesso

1 Vista frontal



2 Vista traseira

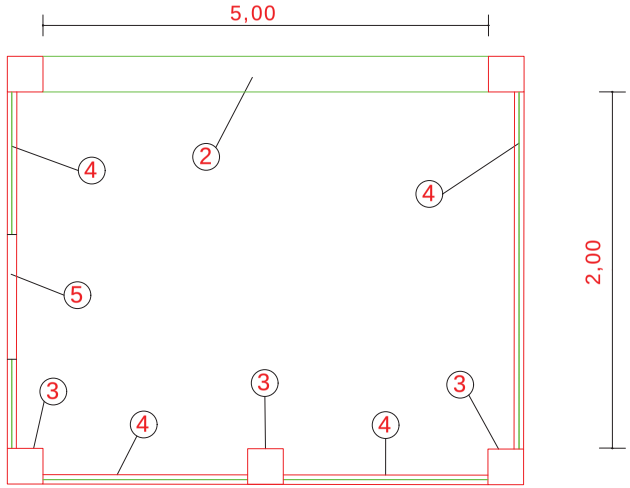


Dados dos inversores:

– PESO: 41,0KG

– Dimensões: 645x575x245mm

3 Detalhamento da instalação dos equipamentos



4 Planta baixa

NOTAS IMPORTANTES

01 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO APRESENTADO É DE 16,38kWp E SERÁ INSTALADO EM TELHADO DE PROPRIEDADE DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ.
02 – A POSIÇÃO DAS ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO DOS MÓDULOS NO TELHADO TERÁ AZIMUTE QUE MAIS SE APROXIME AO NORTE GEOGRÁFICO E A INCLINAÇÃO QUE MAIS SE APROXIME DA LATITUDE LOCAL (-8.825767°).
3 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO DIMENSIONADO CONTÉM 28 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DAH DHN-72X16/DG DE 585Wp OU SIMILAR DE POTÊNCIA, DIVIDIDOS EM 01 INVERSOR DE 50 kW COM 4 MPPT's, ONDE A MPTT-4 POSSUI DUAS STRINGS DE 14 MÓDULOS, EM SÉRIE CADA.
04 – O CABEAMENTO QUE INTERLIGARÁ AS STRINGS AO INVERSOR FOI DIMENSIONADO COM CAPACIDADE PARA CONDUZIR 1,25 VEZES A CORRENTE DO GERADOR FV CONFORME EXIGÊNCIA DA IEC 60364-7-712.
05 – O DIMENSIONAMENTO DOS CABOS SEGUIU A PREMISSA DE MANTER A QUEDA DE TENSÃO EM 1,5%.
06 – O INVERSOR DIMENSIONADO É O SUNGROW SG50CX-P2 DE 380V COM POTÊNCIA NOMINAL DE 50kW.
07 – A INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SERÁ FEITA ATRAVÉS DE SUPORTES E FIXADORES METÁLICOS A SEREM INSTALADOS COM APOIO SOBRE O TELHADO, CONFORME DETALHAMENTO EM PRANCHA.
08– AS ESTRUTURAS DEVEM SER ATERRADAS COM FIO DE COBRE 6mm², E INTERLIGADAS CADA FILA DAS ESTRUTURAS ATRAVÉS DO PONTO DE ATERRAMENTO, EQUIPOTENCIALIZANDO COM OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.
09 – O INVERSOR E MÓDULOS FOTOVOLTAICOS UTILIZADOS NO PROJETO POSSUEM CERTIFICAÇÕES DE EFICIÊNCIA DO INMETRO E ABNT.
10 – TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES DEVERÃO SER NOVOS E ESTAREM DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO.
11 – O DIAGRAMA UNIFILAR APRESENTA TODOS OS CIRCUITOS EXISTENTES, DA RESIDÊNCIA, NA COR CINZA, DESTACADO POR BALÕES NA COR MAGENTA ESTÁ A SUBSTITUIÇÃO DO MEDIDOR CONVENCIONAL PELO MEDIDOR BIDIRECIONAL E O ACRÉSCIMO DO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DE 16,38kWp INTERLIGANDO-O AO BARRAMENTO TRIFÁSICO DO QGBE.
12 – O DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO REPRESENTA O CIRCUITO DE CORRENTE CONTÍNUA (DC) COM A COR VERMELHA E O CIRCUITO DE CORRENTE ALTERNADA (AC) COM A COR AZUL.
13 – AS ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS APLICADOS NO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO ESTÃO DETALHADOS EM PRANCHA E NO MEMORIAL DESCRITIVO.
14 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS RESOLUÇÕES NORMATIVAS DA ANEEL Nº 414/2010, 482/2012 E 687/2015.
15 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO SEGUINDO O PRODIST MÓDULO3 E ABNT NBR 16690:2019.
16 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS ABNT NBR5410/2004, NBR5419/2015, NBR16274/14, NBR16149/13 E NBR16150/13 DA ABNT.
17 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS NT 020, NT-001 E CNC-OMRP-MAT-18-0122-EDBR.
18 – NENHUMA OBRA PODE SER INICIADA SEM A CELEBRAÇÃO DO PARECER DE ACESSO EMITIDO PELA CONCESSIONÁRIA.
19 – O SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO PARA O SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE SER INSTALADO APENAS POR PROFISSIONAIS TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADOS PARA TRABALHO EM ALTURAS, PORTANDO TODOS OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs) E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPCs), E SOB A SUPERVISÃO E PLANEJAMENTO DE UM TÉCNICO OU ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.
20 – ANTES DE INICIAR OS TRABALHOS SOBRE A ESTRUTURA EM TELHADO É OBRIGATÓRIA A CHECAGEM DA CAPACIDADE DE CARGA DO MESMO E O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE. CASO SEJAM NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES, DEVE SER EMITIDO UM RELATÓRIO AO PROPRIETÁRIO INFORMANDO OS PONTOS CRÍTICOS E AS ADEQUAÇÕES QUE DEVEM SER REALIZADAS POR PROFISSIONAL TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADO PARA TRABALHO EM ALTURAS E COM EXPERIÊNCIA NESTE TIPO DE SERVIÇO.
21 – O TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ATÉ A ESTRUTURA DA MESA DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NORMA REGULAMENTADORA Nº 35 (NR 35) DE TRABALHO EM ALTURA.
22 – A INSTALAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NR 10 DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.
23 – PARA O CORRETO MANUSEIO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO E DO SISTEMA FOTOVOLTAICO É IMPRESCINDÍVEL OBEDECER AS ORIENTAÇÕES CONTIDAS NOS MANUAIS E CATÁLOGOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM APLICADOS.
24 – CABE A EQUATORIAL ENERGIA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE REFORMA OU REFORÇO EM SEU PRÓPRIO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO PARA VIABILIZAR A CONEXÃO DA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA.
25 – A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA SOB RESPONSABILIDADE DE UMA EMPRESA COM EXPERIÊNCIA COMPROVADA, COM MÃO-DE-OBRA E FERRAMENTA, EM CONFORMIDADE COM A NR-10, E COM PROFISSIONAL REGISTRADO E HABILITADO, O QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DA INSTALAÇÃO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART);
26 – OS TÉCNICOS, ELETRICISTAS E SEUS AUXILIARES DEVERÃO SER TECNICAMENTE CAPACITADOS PARA A EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE INSTALAÇÃO, DEVENDO SER SEGUIDO RIGOROSAMENTE AS ORIENTAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO E DAS PRANCHAS DO PROJETO ELÉTRICO.
27 – QUAISQUER ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO E/OU EMPREGO DE MATERIAL INEXISTENTE NA PRAÇA, SÓ SERÁ PERMITIDA APÓS CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO, SOB PENA DE POSSÍVEIS DANOS ÀS INSTALAÇÕES E, PORTANTO, NENHUMA RESPONSABILIDADE POR PARTE DO AUTOR.
28 – O ACESSANTE DEVE SOLICITAR A VISTORIA À EQUATORIAL ENERGIA, ASSIM QUE A EXECUÇÃO ESTIVER CONCLUÍDA, EM UM PRAZO MÁXIMO DE 120 DIAS APÓS A EMISSÃO DO PARECER DE ACESSO PELA CONCESSIONÁRIA.
29 – A DISTRIBUIDORA É RESPONSÁVEL TÉCNICA E FINANCEIRAMENTE PELO SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PRODIST.
30 – O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DEVE CESSAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA À REDE POR MEIO DE ABERTURA DO ELEMENTO DE DESCONEXÃO DA GD, EM ATÉ 2 SEGUNDOS APÓS A PERDA DA REDE (ILHAMENTO).
31 – DEPOIS DE UMA DESCONEXÃO O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NÃO PODE RETOMAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 180 SEGUNDOS APÓS A RETOMADA DAS CONDIÇÕES NORMAIS DE TENSÃO E FREQUÊNCIA.
32 – JUNTO AO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA, PRÓXIMO À CAIXA DE MEDIÇÃO/PROTEÇÃO, O ACESSANTE DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA".
33 – A EQUATORIAL ENERGIA DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA NO POSTE ONDE SE ENCONTRA O TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO QUE ALIMENTA O CIRCUITO DE BAIXA TENSÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA COM GERAÇÃO DISTRIBUÍDA, COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO CIRCUITO".
34 – É DE FUNDAMENTAL IMPORTÂNCIA QUE APÓS A INSTALAÇÃO HAJA UMA MANUTENÇÃO PERIÓDICA ANUAL A FIM DE SE GARANTIR A CONFIABILIDADE DO SISTEMA. SÃO TAMBÉM RECOMENDADAS VISTORIAS PREVENTIVAS APÓS REFORMAS QUE POSSAM ALTERAR A EFICIÊNCIA DO SISTEMA.
35 – O FORNECEDOR DO INVERSOR GARANTE A DESCONEXÃO DA CENTRAL GERADORA DURANTE A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DA CONCESSIONÁRIA EQUATORIAL ENERGIA.
36 – O INVERSOR DEVERÁ ATENDER AO ESTABELECIDO NA ABNT NBR IEC 62116 E NT-020.
37 – QUANDO DA SOLICITAÇÃO DE VISTORIA DEVERÁ SER APRESENTADO O RELATÓRIO DE COMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO DE ACORDO COM OS ITENS ESTABELECIDOS NA ABNT NBR 16274, DEVIDAMENTE ASSINADO PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL, INDICANDO AS CARACTERÍSTICAS FINAIS DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO, OS RESULTADOS DOS ENSAIOS E RESULTADOS DOS TESTES E MEDIÇÕES REALIZADOS.
38 – O ATERRAMENTO DO SISTEMA DE GERAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADO AO SISTEMA DE ATERRAMENTO DA UNIDADE CONSUMIDORA.

ORIENTAÇÃO

CLIENTE: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

PROJETO:

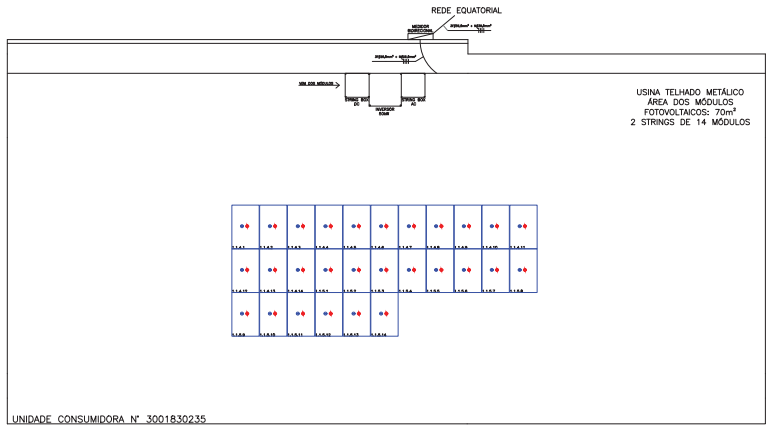
ASSINATURAS

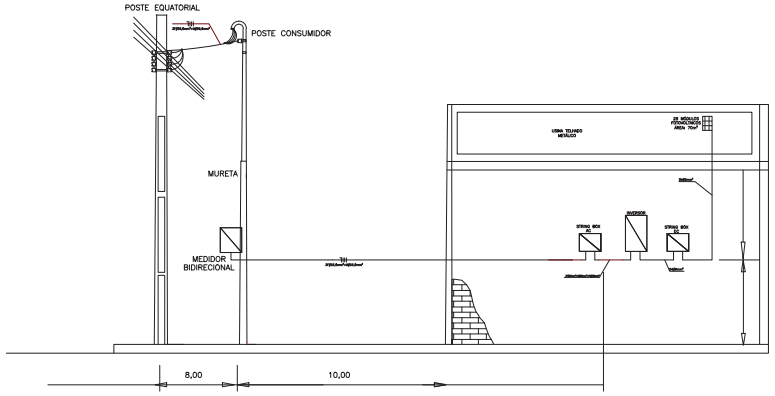
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ
CNPJ: 25.173.187/0001-56

APROVAÇÃO

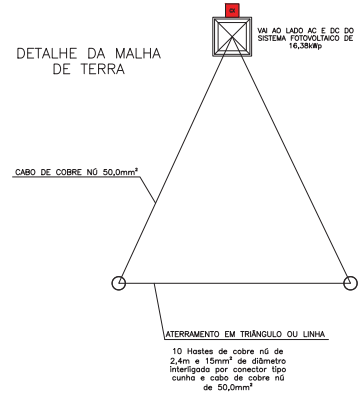
Revisão Nº	Descrição	Autor	Data
REV 00	EMISSÃO INICIAL DO PROJETO DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA		09/05/2025

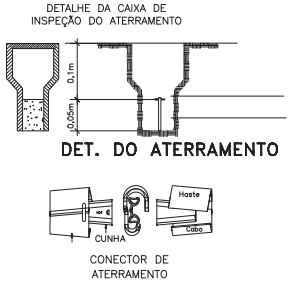
	MICROGERAÇÃO DISTRIBUIDA 16,38kWp (50 kW)	
	PROJETO PARTICULAR	
Topógrafo:	PROJETO ELÉTRICO - UFV 03	Referência:
Projetista:	PROJETO DE CABINE DE INSTALAÇÃO DO INVERSOR	Projeto Nº:
Aprovação: EQUATORIAL	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO	Escala: INDICADA
Data: 09/05/2025	RUA RUI BARBOSA, BELA VISTA CEP 64.925-000, CRISTINO CASTRO - PI	Folha: 03/05

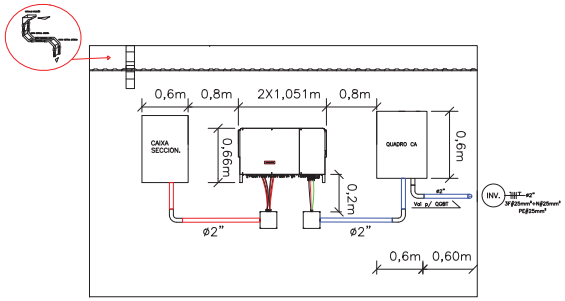




VISTA FRONTAL







ARRANJO FÍSICO E DETALHES DE MONTAGEM

NOTAS IMPORTANTES

01 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO APRESENTADO É DE 16,38kWp E SERÁ INSTALADO EM TELHADO DE PROPRIEDADE DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ.
02 – A POSIÇÃO DAS ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO DOS MÓDULOS NO TELHADO TERÁ AZIMUTE QUE MAIS SE APROXIME AO NORTE GEOGRÁFICO E A INCLINAÇÃO QUE MAIS SE APROXIME DA LATITUDE LOCAL (-8,825762°).
3 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO DIMENSIONADO CONTÉM 28 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DAH DHN-72216/DC DE 585Wp OU SIMILAR DE POTÊNCIA, DIVIDIDOS EM 01 INVERSOR DE 50 kW COM 4 MPPT's, ONDE A MPTT-4 POSSUI DUAS STRINGS DE 14 MÓDULOS, EM SÉRIE CADA.
04 – O CABEAMENTO QUE INTERLIGARÁ AS STRINGS AO INVERSOR FOI DIMENSIONADO COM CAPACIDADE PARA CONDUZIR 1,25 VEZES A CORRENTE DO GERADOR FV CONFORME EXIGÊNCIA DA IEC 60364-7-712.
05 – O DIMENSIONAMENTO DOS CABOS SEGUIU A PRESMISSA DE MANTER A QUEDA DE TENSÃO EM 1,5%.
06 – O INVERSOR DIMENSIONADO É O SUNGROW SG50CX-P2 DE 380V COM POTÊNCIA NOMINAL DE 50kW.
07 – A INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SERÁ FEITA ATRAVÉS DE SUPORTES E FIXADORES METÁLICOS A SEREM INSTALADOS COM APOIO SOBRE O TELHADO, CONFORME DETALHAMENTO EM PRANCHA.
08– AS ESTRUTURAS DEVEM SER ATERRADAS COM FIO DE COBRE 6mm², E INTERLIGADAS CADA FILA DAS ESTRUTURAS ATRAVÉS DO PONTO DE ATERRAMENTO, EQUIPOTENCIALIZANDO COM OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.
09 – O INVERSOR E MÓDULOS FOTOVOLTAICOS UTILIZADOS NO PROJETO POSSUEM CERTIFICAÇÕES DE EFICIÊNCIA DO INMETRO E ABNT.
10 – TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES DEVERÃO SER NOVOS E ESTAREM DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO.
11 – O DIAGRAMA UNIFILAR APRESENTA TODOS OS CIRCUITOS EXISTENTES, DA RESIDÊNCIA, NA COR CINZA, DESTACADO POR BALÕES NA COR MAGENTA ESTÁ A SUBSTITUIÇÃO DO MEDIDOR CONVENCIONAL PELO MEDIDOR BIDIRECIONAL E O ACRÉSCIMO DO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DE 16,38kWp INTERLIGANDO-O AO BARRAMENTO TRIFÁSICO DO QGBT.
12 – O DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO REPRESENTA O CIRCUITO DE CORRENTE CONTÍNUA (DC) COM A COR VERMELHA E O CIRCUITO DE CORRENTE ALTERNADA (AC) COM A COR AZUL.
13 – AS ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS APLICADOS NO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO ESTÃO DETALHADOS EM PRANCHA E NO MEMORIAL DESCRITIVO.
14 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS RESOLUÇÕES NORMATIVAS DA ANEEL Nº 414/2010, 482/2012 E 687/2015.
15 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO SEGUINDO O PRODIST MÓDULO 2 E ABNT NBR 16690:2019, NBR5410/2004, NBR5419/2015, NBR16274/14, NBR16149/13 E NBR14150/13 DA ABNT.
16 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS ABNT NBR5410/2004, NBR5419/2015, NBR16274/14, NBR16149/13 E NBR14150/13 DA ABNT.
17 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS NT 020, NT-001 E CNC-OMSR-MRT-18-0122-EDBR.
18 – NENHUMA OBRA PODE SER INICIADA SEM A CELEBRAÇÃO DO PARECER DE ACESSO EMITIDO PELA CONCESSIONÁRIA.
19 – O SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO PARA O SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE SER INSTALADO APENAS POR PROFISSIONAIS TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADOS PARA TRABALHO EM ALTURAS, PORTANDO TODOS OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs) E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPCs), E SOB A SUPERVISÃO E PLANEJAMENTO DE UM TÉCNICO OU ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.
20 – ANTES DE INICIAR OS TRABALHOS SOBRE A ESTRUTURA EM TELHADO É OBRIGATÓRIA A CHECAGEM DA CAPACIDADE DE CARGA DO MESMO E O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE. CASO SEJAM NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES, DEVE SER EMITIDO UM RELATÓRIO AO PROPRIETÁRIO INFORMANDO OS PONTOS CRÍTICOS E AS ADEQUAÇÕES QUE DEVEM SER REALIZADAS POR PROFISSIONAL TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADO PARA TRABALHO EM ALTURAS E COM EXPERIÊNCIA NESTE TIPO DE SERVIÇO.
21 – O TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ATÉ A ESTRUTURA DA MESA DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NORMA REGULAMENTADORA Nº 35 (NR 35) DE TRABALHO EM ALTURA.
22 – A INSTALAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NR 10 DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.
23 – PARA O CORRETO MANUSEIO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO E DO SISTEMA FOTOVOLTAICO É IMPRESCINDÍVEL OBEDECER AS ORIENTAÇÕES CONTIDAS NOS MANUAIS E CATÁLOGOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM APLICADOS.
24 – CABE A EQUATORIAL ENERGIA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE REFORMA OU REFORÇO EM SEU PRÓPRIO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO PARA VIABILIZAR A CONEXÃO DA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA.
25 – A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA SOB RESPONSABILIDADE DE UMA EMPRESA COM EXPERIÊNCIA COMPROVADA, COM MÃO-DE-OBRA E FERRAMENTAL EM CONFORMIDADE COM A NR-10, E COM PROFISSIONAL REGISTRADO E HABILITADO, O QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DA INSTALAÇÃO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).
26 – OS TÉCNICOS, ELETRICISTAS E SEUS AUXILIARES DEVERÃO SER TECNICAMENTE CAPACITADOS PARA A EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE INSTALAÇÃO, DEVENDO SER SEGUIDO RIGOROSAMENTE AS ORIENTAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO E DAS PRANCHAS DO PROJETO ELÉTRICO.
27 – QUAISQUER ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO E/OU EMPREGO DE MATERIAL INEXISTENTE NA PRAÇA, SÓ SERÁ PERMITIDA APÓS CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO, SOB PENA DE POSSÍVEIS DANOS ÀS INSTALAÇÕES E, PORTANTO, NENHUMA RESPONSABILIDADE POR PARTE DO AUTOR.
28 – O ACESSANTE DEVE SOLICITAR A VISTORIA À EQUATORIAL ENERGIA, ASSIM QUE A EXECUÇÃO ESTIVER CONCLUÍDA, EM UM PRAZO MÁXIMO DE 120 DIAS APÓS A EMISSÃO DO PARECER DE ACESSO PELA CONCESSIONÁRIA.
29 – A DISTRIBUIDORA É RESPONSÁVEL TÉCNICA E FINANCEIRAMENTE PELO SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PRODIST.
30 – O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DEVE CESSAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA À REDE POR MEIO DE ABERTURA DO ELEMENTO DE DESCONEXÃO DA GD, EM ATÉ 2 SEGUNDOS APÓS A PERDA DA REDE (ILHAMENTO).
31 – DEPOIS DE UMA DESCONEXÃO O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NÃO PODE RETOMAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 180 SEGUNDOS APÓS A RETOMADA DAS CONDIÇÕES NORMAIS DE TENSÃO E FREQUÊNCIA.
32 – JUNTO AO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA, PRÓXIMO À CAIXA DE MEDIÇÃO/PROTEÇÃO, O ACESSANTE DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA".
33 – A EQUATORIAL ENERGIA DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA NO POSTE ONDE SE ENCONTRA O TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO QUE ALIMENTA O CIRCUITO DE BAIXA TENSÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA COM GERAÇÃO DISTRIBUÍDA, COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO CIRCUITO".
34 – É DE FUNDAMENTAL IMPORTÂNCIA QUE APÓS A INSTALAÇÃO HAJA UMA MANUTENÇÃO PERIÓDICA ANUAL A FIM DE SE GARANTIR A CONFIABILIDADE DO SISTEMA. SÃO TAMBÉM RECOMENDADAS VISTORIAS PREVENTIVAS APÓS REFORMAS QUE POSSAM ALTERAR A EFICIÊNCIA DO SISTEMA.
35 – O FORNECEDOR DO INVERSOR GARANTE A DESCONEXÃO DA CENTRAL GERADORA DURANTE A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DA CONCESSIONÁRIA EQUATORIAL ENERGIA.
36 – O INVERSOR DEVERÁ ATENDER AO ESTABELECIDO NA ABNT NBR IEC 62116 E NT-020.
37 – QUANDO DA SOLICITAÇÃO DE VISTORIA DEVERÁ SER APRESENTADO O RELATÓRIO DE COMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO DE ACORDO COM OS ITENS ESTABELECIDOS NA ABNT NBR 16274, DEVIDAMENTE ASSINADO PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL, INDICANDO AS CARACTERÍSTICAS FINAIS DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO, OS RESULTADOS DOS ENSAIOS E RESULTADOS DOS TESTES E MEDIÇÕES REALIZADOS.
38 – O ATERRAMENTO DO SISTEMA DE GERAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADO AO SISTEMA DE ATERRAMENTO DA UNIDADE CONSUMIDORA.

ORIENTAÇÃO

CLIENTE	PROJETO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	

ASSINATURAS

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ
CNPJ: 25.173.187/0001-56

APROVAÇÃO

Revisão Nº	Descrição	Autor	Data
REV 00	EMISSÃO INICIAL DO PROJETO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA		09/09/2025

	MICROGERAÇÃO DISTRIBUIDA 16,38kWp (50 kW)		
	PROJETO PARTICULAR		
Topógrafo:	PROJETO ELÉTRICO - UFV 03	Referência:	
Projetista: -	ARRANJO FÍSICO E DETALHES DE MONTAGEM	Projeto Nº: -	
Aprovação: EQUATORIAL	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO	Escala: INDICADA	
Data: 09/09/2025	RUA RUI BARBOSA, BELA VISTA CEP: 64.920-000, CRISTINO CASTRO - PI	Folha: 04/05	

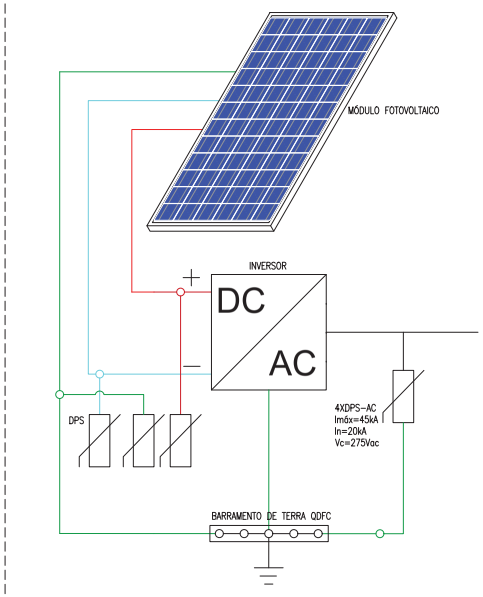
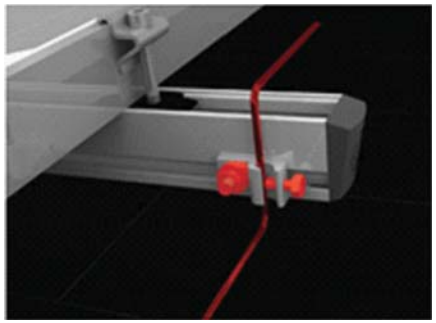
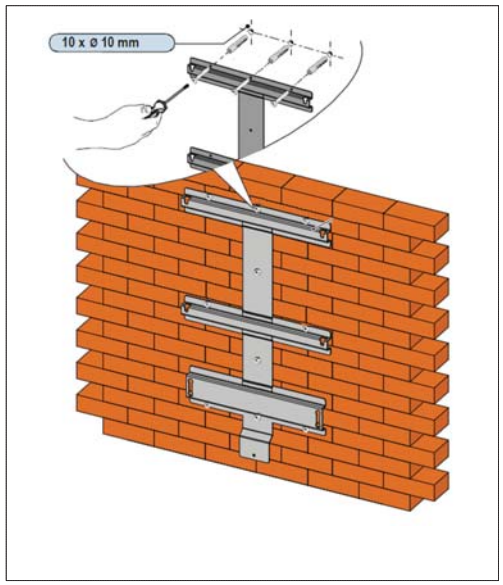


DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DO ATERRAMENTO



ATERRAMENTO DOS TRILHOS



DETALHE DE FIXAÇÃO PARA O SUPORTE DO INVERSOR

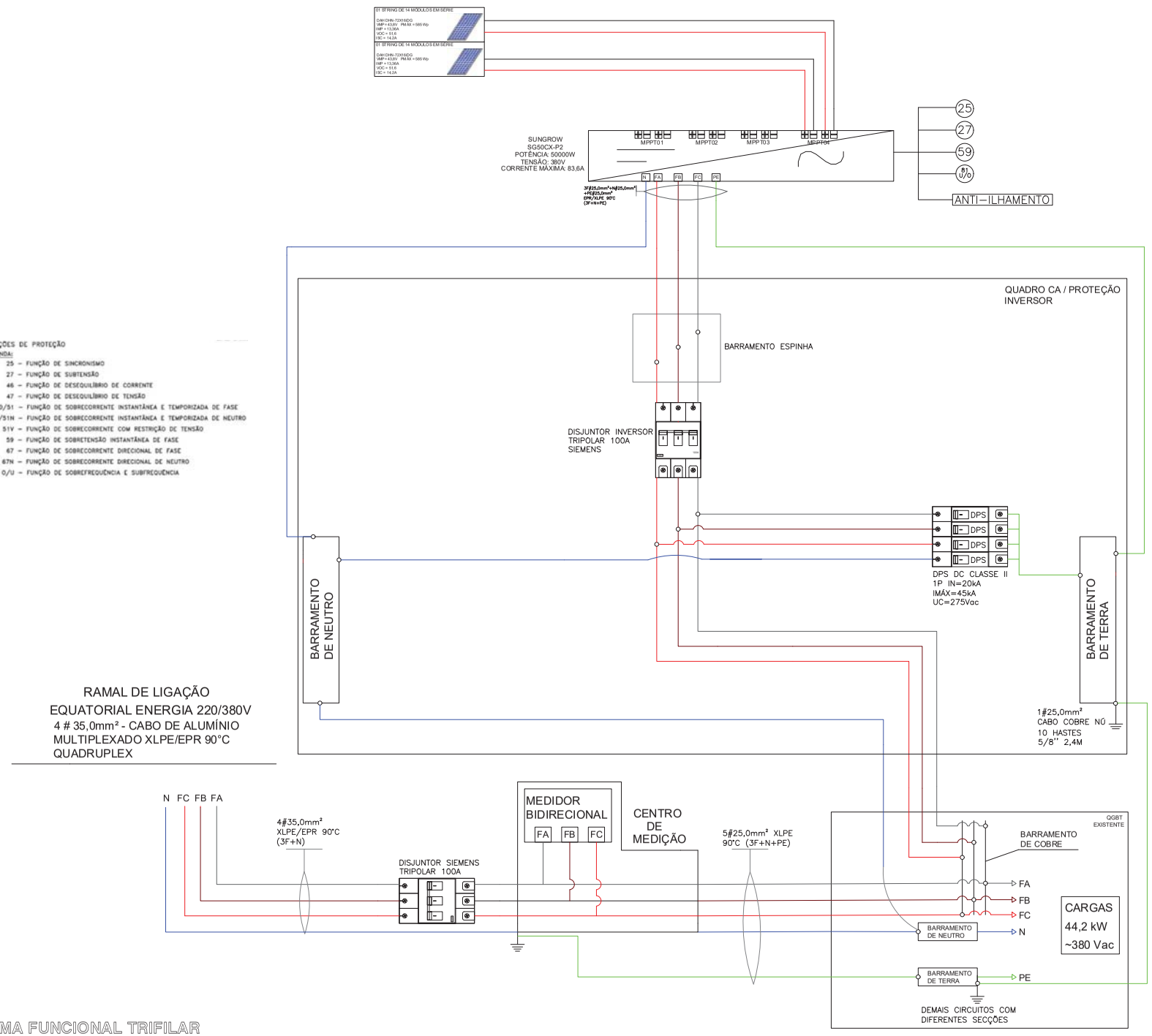


DIAGRAMA FUNCIONAL TRIFILAR

NOTAS IMPORTANTES

01 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO APRESENTADO É DE 16,38kWp E SERÁ INSTALADO EM TELHADO DE PROPRIEDADE DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ.
02 – A POSIÇÃO DAS ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO DOS MÓDULOS NO TELHADO TERÁ AZIMUTE QUE MAIS SE APROXIME AO NORTE GEOGRÁFICO E A INCLINAÇÃO QUE MAIS SE APROXIME DA LATITUDE LOCAL (-8,825762°).
3 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO DIMENSIONADO CONTÉM 28 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DAH DHN-72X16/DG DE 585Wp OU SIMILAR DE POTÊNCIA, DIVIDIDOS EM 01 INVERSOR DE 50 kW COM 4 MPPT's, ONDE A MPPT-4 POSSUI DUAS STRINGS DE 14 MÓDULOS, EM SÉRIE CADA.
04 – O CABEAMENTO QUE INTERLIGARÁ AS STRINGS AO INVERSOR FOI DIMENSIONADO COM CAPACIDADE PARA CONDUZIR 1,25 VEZES A CORRENTE DO GERADOR FV CONFORME EXIGÊNCIA DA IEC 60364-7-712.
05 – O DIMENSIONAMENTO DOS CABOS SEGUIU A PREMISSA DE MANTER A QUEDA DE TENSÃO EM 1,5%.
06 – O INVERSOR DIMENSIONADO É O SUNGROW SG50CX-P2 DE 380V COM POTÊNCIA NOMINAL DE 50kW.
07 – A INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SERÁ FEITA ATRAVÉS DE SUPORTES E FIXADORES METÁLICOS A SEREM INSTALADOS COM APOIO SOBRE O TELHADO, CONFORME DETALHAMENTO EM PRANCHA.
08– AS ESTRUTURAS DEVEM SER ATERRADAS COM FIO DE COBRE 6mm², E INTERLIGADAS CADA FILA DAS ESTRUTURAS ATRAVÉS DO PONTO DE ATERRAMENTO, EQUIPOTENCIALIZANDO COM OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.
09 – O INVERSOR E MÓDULOS FOTOVOLTAICOS UTILIZADOS NO PROJETO POSSUEM CERTIFICAÇÕES DE EFICIÊNCIA DO INMETRO E ABNT.
10 – TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES DEVERÃO SER NOVOS E ESTAREM DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO.
11 – O DIAGRAMA UNIFILAR APRESENTA TODOS OS CIRCUITOS EXISTENTES, DA RESIDÊNCIA, NA COR CINZA, DESTACADO POR BALÕES NA COR MAGENTA ESTÁ A SUBSTITUIÇÃO DO MEDIDOR CONVENCIONAL PELO MEDIDOR BIDIRECIONAL E O ACRÉSCIMO DO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DE 16,38kWp INTERLIGANDO-O AO BARRAMENTO TRIFÁSICO DO QGBT.
12 – O DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO REPRESENTA O CIRCUITO DE CORRENTE CONTÍNUA (DC) COM A COR VERMELHA E O CIRCUITO DE CORRENTE ALTERNADA (AC) COM A COR AZUL.
13 – AS ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS APLICADOS NO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO ESTÃO DETALHADOS EM PRANCHA E NO MEMORIAL DESCRITIVO.
14 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS RESOLUÇÕES NORMATIVAS DA ANEEL Nº 414/2010, 482/2012 E 687/2015.
15 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO SEGUINDO O PRODIST MÓDULO3 E ABNT NBR 16690:2019.
16 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS ABNT NBR5410/2004, NBR5419/2015, NBR16274/14, NBR14039/13 E NBR8150/13 DA ABNT.
17 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS NT 020, NT-001 E CNC-OMBR-MIT-18-0122-EDBR.
18 – NENHUMA OBRA PODE SER INICIADA SEM A CELEBRAÇÃO DO PARECER DE ACESSO EMITIDO PELA CONCESSIONÁRIA.
19 – O SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO PARA O SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE SER INSTALADO APENAS POR PROFISSIONAIS TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADOS PARA TRABALHO EM ALTURAS, PORTANDO TODOS OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs) E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPCs), E SOB A SUPERVISÃO E PLANEJAMENTO DE UM TÉCNICO OU ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.
20 – ANTES DE INICIAR OS TRABALHOS SOBRE A ESTRUTURA EM TELHADO É OBRIGATÓRIA A CHECAGEM DA CAPACIDADE DE CARGA DO MESMO E O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE. CASO SEJAM NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES, DEVE SER EMITIDO UM RELATÓRIO AO PROPRIETÁRIO INFORMANDO OS PONTOS CRÍTICOS E AS ADEQUAÇÕES QUE DEVEM SER REALIZADAS POR PROFISSIONAL TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADO PARA TRABALHO EM ALTURAS E COM EXPERIÊNCIA NESTE TIPO DE SERVIÇO.
21 – O TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ATÉ A ESTRUTURA DA MESA DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NORMA REGULAMENTADORA Nº 35 (NR 35) DE TRABALHO EM ALTURA.
22 – A INSTALAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NR 10 DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.
23 – PARA O CORRETO MANUSEIO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO E DO SISTEMA FOTOVOLTAICO É IMPRESCINDÍVEL OBEDECER AS ORIENTAÇÕES CONTIDAS NOS MANUAIS E CATÁLOGOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM APLICADOS.
24 – CABE A EQUATORIAL ENERGIA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE REFORMA OU REFORÇO EM SEU PRÓPRIO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO PARA VIABILIZAR A CONEXÃO DA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA.
25 – A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA SOB RESPONSABILIDADE DE UMA EMPRESA COM EXPERIÊNCIA COMPROVADA, COM MÃO-DE-OBRA E FERRAMENTAL EM CONFORMIDADE COM A NR-10, E COM PROFISSIONAL REGISTRADO E HABILITADO, O QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DA INSTALAÇÃO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).
26 – OS TÉCNICOS, ELETRICISTAS E SEUS AUXILIARES DEVERÃO SER TECNICAMENTE CAPACITADOS PARA A EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE INSTALAÇÃO, DEVENDO SER SEGUIDO RIGOROSAMENTE AS ORIENTAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO E DAS PRANCHAS DO PROJETO ELÉTRICO.
27 – QUAISQUER ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO E/OU EMPREGO DE MATERIAL INDEVISTENTE NA PRAÇA, SÓ SERÁ PERMITIDA APÓS CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO, SOB PENA DE POSSÍVEIS DANOS ÀS INSTALAÇÕES E, PORTANTO, NENHUMA RESPONSABILIDADE POR PARTE DO AUTOR.
28 – O ACESSANTE DEVE SOLICITAR A VISTORIA À EQUATORIAL ENERGIA, ASSIM QUE A EXECUÇÃO ESTIVER CONCLUÍDA, EM UM PRAZO MÁXIMO DE 120 DIAS APÓS A EMISSÃO DO PARECER DE ACESSO PELA CONCESSIONÁRIA.
29 – A DISTRIBUIDORA É RESPONSÁVEL TÉCNICA E FINANCEIRAMENTE PELO SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PRODIST.
30 – O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DEVE CESSAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA À REDE POR MEIO DE ABERTURA DO ELEMENTO DE DESCONEXÃO DA GD, EM ATÉ 2 SEGUNDOS APÓS A PERDA DA REDE (ILHAMENTO).
31 – DEPOIS DE UMA DESCONEXÃO O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NÃO PODE RETOMAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 180 SEGUNDOS APÓS A RETOMADA DAS CONDIÇÕES NORMAIS DE TENSÃO E FREQUÊNCIA.
32 – JUNTO AO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA, PRÓXIMO À CAIXA DE MEDIÇÃO/PROTEÇÃO, O ACESSANTE DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA".
33 – A EQUATORIAL ENERGIA DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA NO POSTE ONDE SE ENCONTRA O TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO QUE ALIMENTA O CIRCUITO DE BAIXA TENSÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA COM GERAÇÃO DISTRIBUÍDA, COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO CIRCUITO".
34 – É DE FUNDAMENTAL IMPORTÂNCIA QUE APÓS A INSTALAÇÃO HAJA UMA MANUTENÇÃO PERIÓDICA ANUAL A FIM DE SE GARANTIR A CONFIABILIDADE DO SISTEMA, SÃO TAMBÉM RECOMENDADAS VISTORIAS PREVENTIVAS APÓS REFORMAS QUE POSSAM ALTERAR A EFICIÊNCIA DO SISTEMA.
35 – O FORNECEDOR DO INVERSOR GARANTE A DESCONEXÃO DA CENTRAL GERADORA DURANTE A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DA CONCESSIONÁRIA EQUATORIAL ENERGIA.
36 – O INVERSOR DEVERÁ ATENDER AO ESTABELECIDO NA ABNT NBR IEC 62116 E NT-020.
37 – QUANDO DA SOLICITAÇÃO DE VISTORIA DEVERÁ SER APRESENTADO O RELATÓRIO DE COMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO DE ACORDO COM OS ITENS ESTABELECIDOS NA ABNT NBR 16274, DEVIDAMENTE ASSINADO PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL, INDICANDO AS CARACTERÍSTICAS FINAIS DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO, OS RESULTADOS DOS ENSAIOS E RESULTADOS DOS TESTES E MEDIÇÕES REALIZADOS.
38 – O ATERRAMENTO DO SISTEMA DE GERAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADO AO SISTEMA DE ATERRAMENTO DA UNIDADE CONSUMIDORA.

ORIENTAÇÃO

N NO NE O E SO SE S

CLIENTE	PROJETO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	

ASSINATURAS

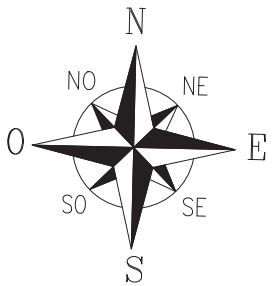
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ
CNPJ: 25.173.187/0001-56

APROVAÇÃO

Revisão Nº	Descrição	Autor	Data

1.V.00	EMISSÃO INICIAL DO PORTFÓLIO DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA	09/05/2025

	MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA 16,38kWp (50 kW)		
	PROJETO PARTICULAR		
Topógrafo:	PROJETO ELÉTRICO - UFV 03	Referência:	
Projetista: -	DIAGRAMA FUNCIONAL TRIFILAR	Projeto Nº: -	
Aprovação: EQUATORIAL	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO	Escala: INDICADA	
Data: 09/05/2025	RUA RUI BARBOSA, BELA VISTA CEP 64.930-000, CRISTINO CASTRO - PI	Folhas: 03/05	



USINA SOLAR

PONTO DE ENTREGA

(Ramal de ligação)

UC: 3001830235

4#35mm² – REDE AÉREA

MEDIÇÃO

3F#25mm²+N#25mm²+PE#25mm²

ELETRODUTO Ø 2"

ÁREA DE INSTALAÇÃO

28 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

ÁREA: 70m²

LATITUDE: -8.825762°

LONGITUDE: -44.216555°

UTM 23 (X): 586085.81 m E

(Y): 9024195.64 m S

USINA SOLAR

PLANTA DE SITUAÇÃO

NOTAS IMPORTANTES

01 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO APRESENTADO É DE 16,38kWp E SERÁ INSTALADO EM TELHADO DE PROPRIEDADE DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ.
02 – A POSIÇÃO DAS ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO DOS MÓDULOS NO TELHADO TERÁ AZIMUTE QUE MAIS SE APROXIME AO NORTE GEOGRÁFICO E A INCLINAÇÃO QUE MAIS SE APROXIME DA LATITUDE LOCAL (-8,825762°).
3 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO DIMENSIONADO CONTÉM 28 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DAH DHN-72H16/DG DE 585Wp OU SIMILAR DE POTÊNCIA, DIVIDIDOS EM 01 INVERSOR DE 50 kW COM 4 MPPT's, ONDE A MPTT-4 POSSUI DUAS STRINGS DE 14 MÓDULOS, EM SÉRIE CADA.
04 – O CABEAMENTO QUE INTERLIGARÁ AS STRINGS AO INVERSOR FOI DIMENSIONADO COM CAPACIDADE PARA CONDUZIR 1,25 VEZES A CORRENTE DO GERADOR FV CONFORME EXIGÊNCIA DA IEC 60364-7-712.
05 – O DIMENSIONAMENTO DOS CABOS SEGUIU A PREMISSA DE MANTER A QUEDA DE TENSÃO EM 1,5%.
06 – O INVERSOR DIMENSIONADO É O SUNGROW SG50CX-P2 DE 380V COM POTÊNCIA NOMINAL DE 50kW.
07 – A INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SERÁ FEITA ATRAVÉS DE SUPORTES E FIXADORES METÁLICOS A SEREM INSTALADOS COM APOIO SOBRE O TELHADO, CONFORME DETALHAMENTO EM PRANCHA.
08– AS ESTRUTURAS DEVEM SER ATERRADAS COM FIO DE COBRE 6mm², E INTERLIGADAS CADA FILA DAS ESTRUTURAS ATRAVÉS DO PONTO DE ATERRAMENTO, EQUIPOTENCIALIZADO COM OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.
09 – O INVERSOR E MÓDULOS FOTOVOLTAICOS UTILIZADOS NO PROJETO POSSUEM CERTIFICAÇÕES DE EFICIÊNCIA DO INMETRO E ABNT.
10 – TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES DEVERÃO SER NOVOS E ESTAREM DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO.
11 – O DIAGRAMA UNIFILAR APRESENTA TODOS OS CIRCUITOS EXISTENTES, DA RESIDÊNCIA, NA COR CINZA, DESTACADO POR BALÕES NA COR MAGENTA ESTÁ A SUBSTITUIÇÃO DO MEDIDOR CONVENCIONAL PELO MEDIDOR BIDIRECIONAL E O ACRÉSCIMO DO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DE 16,38kWp INTERLIGANDO-O AO BARRAMENTO TRIFÁSICO DO QGBT.
12 – O DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO REPRESENTA O CIRCUITO DE CORRENTE CONTÍNUA (DC) COM A COR VERMELHA E O CIRCUITO DE CORRENTE ALTERNADA (AC) COM A COR AZUL.
13 – AS ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS APLICADOS NO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO ESTÃO DETALHADOS EM PRANCHA E NO MEMORIAL DESCRITIVO.
14 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS RESOLUÇÕES NORMATIVAS DA ANEEL Nº 414/2010, 482/2012 E 687/2015.
15 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO SEGUINDO O PRODIST MÓDULO3 E ABNT NBR 16690:2019.
16 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS ABNT NBR5410/2004, NBR5419/2015, NBR16274/14, NBR16149/13 E NBR16150/13 DA ABNT.
17 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS NT 020, NT-001 E CNC-OMSR-MC-18-0122-EDBR.
18 – NENHUMA OBRA PODE SER INICIADA SEM A CELEBRAÇÃO DO PARECER DE ACESSO EMITIDO PELA CONCESSIONÁRIA.
19 – O SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO PARA O SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE SER INSTALADO APENAS POR PROFISSIONAIS TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADOS PARA TRABALHO EM ALTURAS, PORTANDO TODOS OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs) E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPCs), E SOB A SUPERVISÃO E PLANEJAMENTO DE UM TÉCNICO OU ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.
20 – ANTES DE INICIAR OS TRABALHOS SOBRE A ESTRUTURA EM TELHADO É OBRIGATÓRIA A CHECAGEM DA CAPACIDADE DE CARGA DO MESMO E O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE. CASO SEJAM NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES, DEVE SER EMITIDO UM RELATÓRIO AO PROPRIETÁRIO INFORMANDO OS PONTOS CRÍTICOS E AS ADEQUAÇÕES QUE DEVEM SER REALIZADAS POR PROFISSIONAL TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADO PARA TRABALHO EM ALTURAS E COM EXPERIÊNCIA NESTE TIPO DE SERVIÇO.
21 – O TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ATÉ A ESTRUTURA DA MESA DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NORMA REGULAMENTADORA Nº 35 (NR 35) DE TRABALHO EM ALTURA.
22 – A INSTALAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NR 10 DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.
23 – PARA O CORRETO MANUSEIO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO E DO SISTEMA FOTOVOLTAICO É IMPRESCINDÍVEL OBEDECER ÀS ORIENTAÇÕES CONTIDAS NOS MANUAIS E CATÁLOGOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM APLICADOS.
24 – CABE A EQUATORIAL ENERGIA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE REFORMA OU REFORÇO EM SEU PRÓPRIO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO PARA VIABILIZAR A CONEXÃO DA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA.
25 – A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA SOB RESPONSABILIDADE DE UMA EMPRESA COM EXPERIÊNCIA COMPROVADA, COM MÃO-DE-OBRA E FERRAMENTAL EM CONFORMIDADE COM A NR-10, E COM PROFISSIONAL REGISTRADO E HABILITADO, O QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DA INSTALAÇÃO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART);
26 – OS TÉCNICOS, ELETRICISTAS E SEUS AUXILIARES DEVERÃO SER TECNICAMENTE CAPACITADOS PARA A EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE INSTALAÇÃO, DEVENDO SER SEGUIDO RIGOROSAMENTE AS ORIENTAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO E DAS PRANCHAS DO PROJETO ELÉTRICO.
27 – QUAISQUER ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO E/OU EMPREGO DE MATERIAL INCIDENTE NA PRAÇA, SÓ SERÁ PERMITIDA APÓS CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO, SOB PENA DE POSSÍVEIS DANOS ÀS INSTALAÇÕES E, PORTANTO, NENHUMA RESPONSABILIDADE POR PARTE DO AUTOR.
28 – O ACESSANTE DEVE SOLICITAR A VISTORIA À EQUATORIAL ENERGIA, ASSIM QUE A EXECUÇÃO ESTIVER CONCLUÍDA, EM UM PRAZO MÁXIMO DE 120 DIAS APÓS A EMISSÃO DO PARECER DE ACESSO PELA CONCESSIONÁRIA.
29 – A DISTRIBUIDORA É RESPONSÁVEL TÉCNICA E FINANCEIRAMENTE PELO SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PRODIST.
30 – O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DEVE CESSAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA À REDE POR MEIO DE ABERTURA DO ELEMENTO DE DESCONEXÃO DA CD, EM ATÉ 2 SEGUNDOS APÓS A PERDA DA REDE (ILHAMENTO).
31 – DEPOIS DE UMA DESCONEXÃO O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NÃO PODE RETOMAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 180 SEGUNDOS APÓS A RETOMADA DAS CONDIÇÕES NORMAIS DE TENSÃO E FREQUÊNCIA.
32 – JUNTO AO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA, PRÓXIMO À CAIXA DE MEDIÇÃO/PROTEÇÃO, O ACESSANTE DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA".
33 – A EQUATORIAL ENERGIA DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA NO POSTE ONDE SE ENCONTRA O TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO QUE ALIMENTA O CIRCUITO DE BAIXA TENSÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA COM GERAÇÃO DISTRIBUÍDA, COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO – GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO CIRCUITO".
34 – É DE FUNDAMENTAL IMPORTÂNCIA QUE APÓS A INSTALAÇÃO HAJA UMA MANUTENÇÃO PERIÓDICA ANUAL A FIM DE SE GARANTIR A CONFIABILIDADE DO SISTEMA. SÃO TAMBÉM RECOMENDADAS VISTORIAS PREVENTIVAS APÓS REFORMAS QUE POSSAM ALTERAR A EFICIÊNCIA DO SISTEMA.
35 – O FORNECEDOR DO INVERSOR GARANTE A DESCONEXÃO DA CENTRAL GERADORA DURANTE A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DA CONCESSIONÁRIA EQUATORIAL ENERGIA.
36 – O INVERSOR DEVERÁ ATENDER AO ESTABELECIDO NA ABNT NBR IEC 62116 E NT-020.
37 – QUANDO DA SOLICITAÇÃO DE VISTORIA DEVERÁ SER APRESENTADO O RELATÓRIO DE COMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO DE ACORDO COM OS ITENS ESTABELECIDOS NA ABNT NBR 14274, DEVIDAMENTE ASSINADOS PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL, INDICANDO AS CARACTERÍSTICAS FINAIS DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO, OS RESULTADOS DOS ENSAIOS E RESULTADOS DOS TESTES E MEDIÇÕES REALIZADOS.
38 – O ATERRAMENTO DO SISTEMA DE GERAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADO AO SISTEMA DE ATERRAMENTO DA UNIDADE CONSUMIDORA.

ORIENTAÇÃO

CLIENTE	PROJETO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	

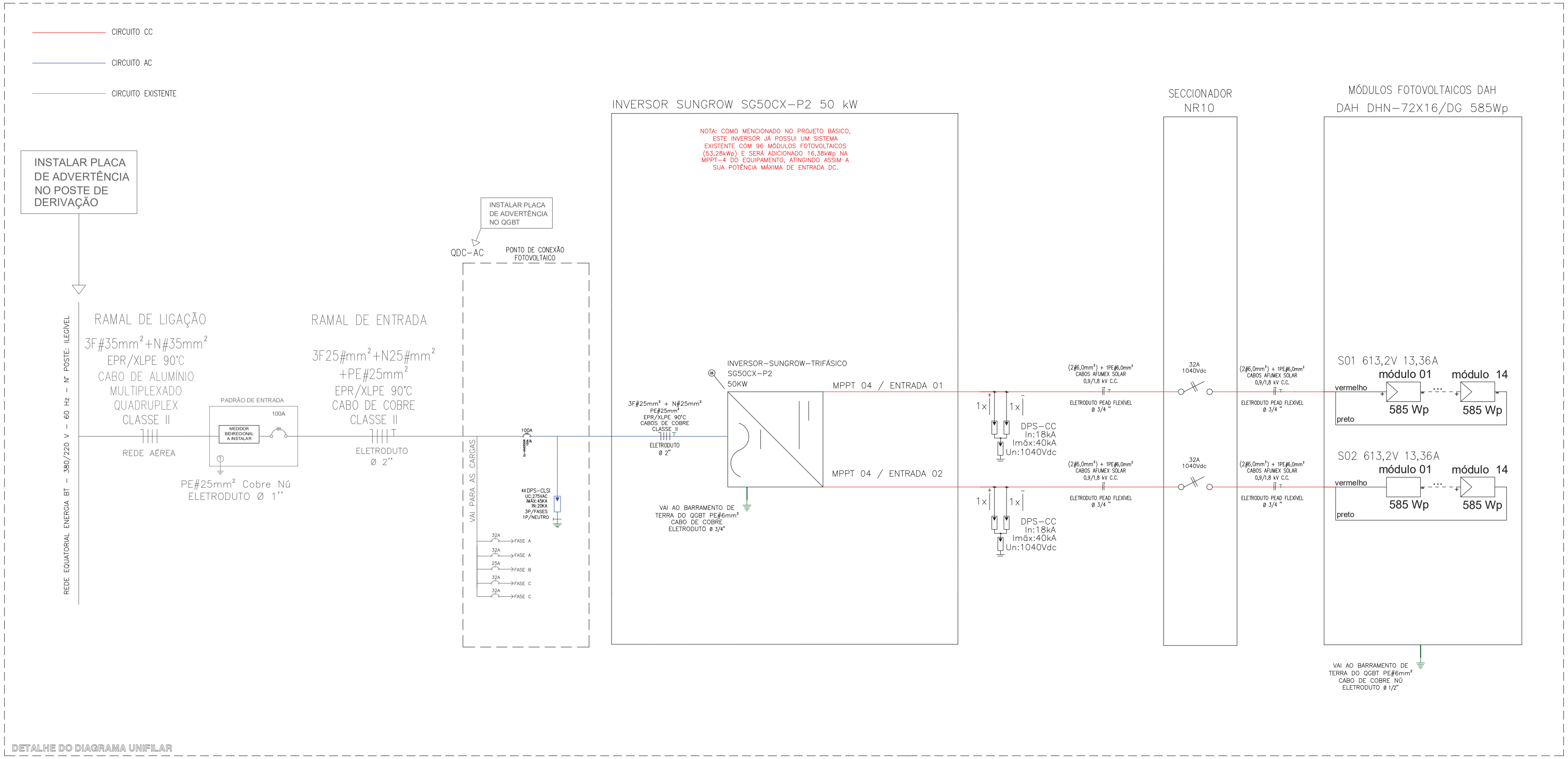
ASSINATURAS

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ
CNPJ: 25.173.187/0001-56

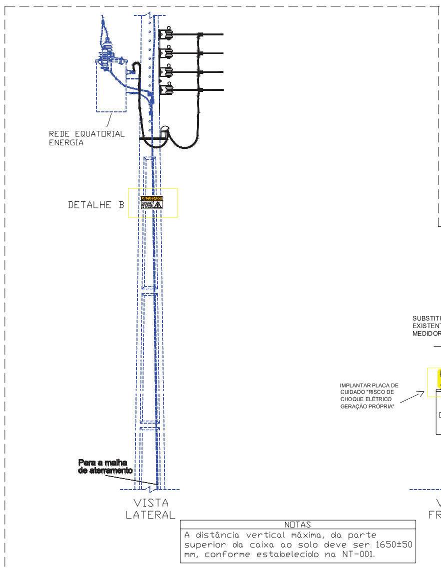
APROVAÇÃO

Revisão Nº	Descrição	Autor	Data
0	EMISSÃO INICIAL DO PROJETO DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA		09/05/2025

MICROGERAÇÃO DISTRIBUIDA 16,38kWp (50 kW)			
PROJETO PARTICULAR			
Topógrafo:	PROJETO ELÉTRICO - UFV 03	Referência:	
Projetista: -	PLANTA DE SITUAÇÃO	Projeto Nº: -	
Aprovação: EQUATORIAL	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO	Escala: INDICADA	
Data: 09/05/2025	RUA RUI BARBOSA, BELA VISTA CEP: 64.925-000, CRISTINO CASTRO - PI	Folhas: 03/05	



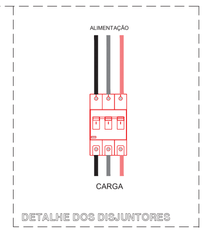
DETALHE DO DIAGRAMA UNIFILAR



NOTAS

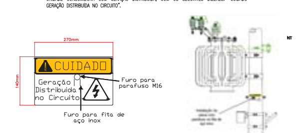
A distância vertical máxima, da parte superior da caixa ao solo deve ser 1650±50 mm, conforme estabelecido na NT-001.

DETALHE DA MURETA DE MEDIÇÃO EXISTENTE



DETALHE DOS DISJUNTORES

A EQUATORIAL ENERGIA DEVERÁ INSTALAR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA NO POSTE ONDE SE ENCONTRA O TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO QUE ALIMENTA O CIRCUITO DE BAIXA TENSÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA COM GERAÇÃO DISTRIBUÍDA, COM OS SEGUINTES DIZERES: "CUIDADO - GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO CIRCUITO".



O ACESSANTE DEVERRÁ INSTALAR JUNTO AO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA, ADESIVO NA PARTE INTERNA DA CAIXA DE MEDIÇÃO, DE FORMA QUE FACILITE SUA VISUALIZAÇÃO, NÃO PREJUDICANDO A LEITURA DA MEDIÇÃO E REALIZAÇÃO DA INSPEÇÃO. NÃO É PERMITIDA A PERFURAÇÃO DA CAIXA PARA FIXAÇÃO DA SINALIZAÇÃO. NOS CASOS EM QUE NÃO SEJA POSSÍVEL REALIZAR A INSTALAÇÃO DO ADESIVO, PODE SE INSTALAR PLACA DE SINALIZAÇÃO, CONFORME FIGURA ABAIXO.

A PLACA DE ADVERTÊNCIA DEVERÁ SER CONFECCIONADA CONFORME DETALHES E POSSUIR AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS:

- MATERIAL: CHAPA GALVALUME (43,5% ZINCO, 55% ALUMÍNIO E 1,5% SILÍCIO) nº 22 USG (0,79 mm), CANTOS ARREDONDADOS;
- COR DO FUNDO: AMARELA, EM EPÓXI;
- LETRAS: COR PRETA, TINTA ELETROSTÁTICA EM PÓ;
- NA CHAPA DEVERÁ SER APLICADA UMA DEMÃO DE FUNDO ANTI-CORROSIVO DE ESPESSURA MÍNIMA DE 30 mic rom (FRENTE E FUNDO).

DETALHE DAS PLACAS DE ADVERTÊNCIA

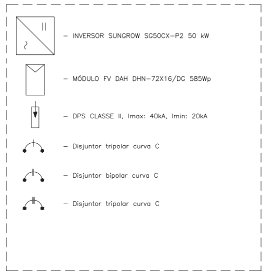
NOTAS IMPORTANTES

01 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO ADICIONAL APRESENTADO É DE 16,38kWp (50 kW) E SERÁ INSTALADO EM TELHADO, PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO, CRISTINO CASTRO – PIAUÍ.
02 – O SISTEMA FOTOVOLTAICO DIMENSIONADO CONTÉM 28 MÓDULOS FV DAH DHN-72X16/DG 585Wp, 01 INVERSOR SUNGROW MODELO SG50CX-P2 DE 50 kW COM 4MPPTS/2ENTRADAS, ONDE A MPPT4 É COMPOSTA POR 02 STRINGS DE 14 MÓDULOS, EM SÉRIE CADA.
03 – O CABEAMENTO QUE INTERLIGARÁ AS STRINGS AO INVERSOR FOI DIMENSIONADO COM CAPACIDADE PARA CONDUZIR 1,25 VEZES A CORRENTE DO GERADOR FV CONFORME EXIGÊNCIA DA IEC 60364-7-712, SENDO DE 6MM².
04 – O DIMENSIONAMENTO DOS CABOS SEGUIU A PREMISSA DE MANTER A QUEDA DE TENSÃO EM 1,5%.
05 – O INVERSOR DIMENSIONADO É DA SUNGROW MODELO SG50CX-P2, TENSÃO 380V, TOTALIZANDO UMA POTÊNCIA NOMINAL DE 50 kW.
06 – A INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SERÁ FEITA ATRAVÉS DE SUPORTES E FIXADORES METÁLICOS A SEREM INSTALADOS COM APOIO DIRETAMENTE SOBRE O TELHADO, CONFORME DETALHAMENTO EM PRANCHA.
07– AS ESTRUTURAS DEVEM SER ATERRADAS COM FIO DE COBRE NÚ 6 mm², E INTERLIGAR CADA FILA DAS ESTRUTURAS ATRAVÉS DO PONTO DE ATERRAMENTO, EQUIPOTENCIALIZANDO COM OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS, CONFORME DETALHE EM PRANCHA.
08 – O INVERSOR E OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS UTILIZADOS NO PROJETO POSSUEM CERTIFICAÇÕES.
09 – TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES DEVERÃO SER NOVOS E ESTAR DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO.
10 – O DIAGRAMA UNIFILAR APRESENTA TODOS OS CIRCUITOS EXISTENTES DO IMÓVEL, A SUBSTITUIÇÃO DO MEDIDOR CONVENCIONAL PELO MEDIDOR BIDIRECIONAL E O ACRÉSCIMO DO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DE 16,38kWp INTERLIGANDO-O AO BARRAMENTO TRIFÁSICO DO QGBT.
11 – O DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOVOLTAICO REPRESENTA O CIRCUITO DE CORRENTE CONTÍNUA (DC) COM A COR VERMELHA E O CIRCUITO DE CORRENTE ALTERNADA (AC) COM A COR AZUL.
12 – AS ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS APLICADOS NO DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA FOTOLTAICO ESTÃO DETALHADOS EM PRANCHA E NO MEMORIAL DESCRITIVO.
13– O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS RESOLUÇÕES NORMATIVAS DA ANEEL Nº 414/2010, 482/2012 E 687/2015.
14 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO SEGUINDO O PRODIST MÓDULO 3.
15 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS ABNT 16690:2019, ABNT NBR5410/2004, ABNT NBR5419/2015, ABNT NBR16274/14, ABNT NBR16149/13 E NBR16150/13, NT 020, E NT 001.
16 – O PROJETO EM QUESTÃO FOI ELABORADO DE ACORDO COM AS NORMAS CNC-OMBR-MAT-18-0122 – EDBR.
17 – NENHUMA OBRA PODE SER INICIADA SEM A CELEBRAÇÃO DO PARECER DE ACESSO EMITIDO PELA CONCESSIONÁRIA.
18 – O SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO PARA O SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE SER INSTALADO APENAS POR PROFISSIONAIS TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADOS PARA TRABALHO EM ALTURAS, PORTANDO TODOS OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs) E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPCs), E SOB A SUPERVISÃO E PLANEJAMENTO DE UM TÉCNICO OU ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.

NOTAS IMPORTANTES

01 – ANTES DE INICIAR OS TRABALHOS SOBRE A ESTRUTURA EM TELHADO É OBRIGATÓRIA A CHECAGEM DA CAPACIDADE DE CARGA DO MESMO E O ESTADO DE CONSERVAÇÃO E VEDAÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE. CASO SEJAM NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES NA ESTRUTURA DO TELHADO, DEVE SER EMITIDO UM RELATÓRIO AO PROPRIETÁRIO INFORMANDO OS PONTOS CRÍTICOS E AS ADEQUAÇÕES QUE DEVEM SER REALIZADAS POR PROFISSIONAL TECNICAMENTE E PROFISSIONALMENTE HABILITADO PARA TRABALHO EM ALTURAS E COM EXPERIÊNCIA NESTE TIPO DE SERVIÇO.
02 – O TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ATÉ A ESTRUTURA DOS MÓDULOS DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NORMA REGULAMENTADORA Nº 35 (NR 35) DE TRABALHO EM ALTURA.
03 – A INSTALAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE OBEDECER OS CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DA NR 10 DE SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.
04 – PARA O CORRETO MANUSEIO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO E DO SISTEMA FOTOVOLTAICO É IMPRESCINDÍVEL OBEDECER AS ORIENTAÇÕES CONTIDAS NOS MANUAIS E CATÁLOGOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM APLICADOS.
05 – CABE A EQUATORIAL ENERGIA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE REFORMA OU REFORÇO EM SEU PRÓPRIO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO PARA VIABILIZAR A CONEXÃO DA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA.
06 – A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA SOB RESPONSABILIDADE DE UMA EMPRESA COM EXPERIÊNCIA COMPROVADA, COM MÃO-DE-OBRA E FERRAMENTAL EM CONFORMIDADE COM A NR-10, E COM PROFISSIONAL REGISTRADO E HABILITADO, O QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DA INSTALAÇÃO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART);
07 – OS TÉCNICOS, ELETRICISTAS E SEUS AUXILIARES DEVERÃO SER TECNICAMENTE CAPACITADOS PARA A EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE INSTALAÇÃO, DEVENDO SER SEGUIDO RIGOROSAMENTE AS ORIENTAÇÕES DO MEMORIAL DESCRITIVO E DAS PRANCHAS DO PROJETO ELÉTRICO.
08 – QUAISQUER ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO E/OU EMPREGO DE MATERIAL INEXISTENTE NA PRAÇA, SÓ SERÁ PERMITIDA APÓS CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO, SOB PENA DE POSSÍVEIS DANOS AS INSTALAÇÕES E, PORTANTO, NENHUMA RESPONSABILIDADE POR PARTE DO AUTOR.
09– O ACESSANTE DEVE SOLICITAR A VISTORIA À EQUATORIAL ENERGIA, ASSIM QUE A EXECUÇÃO ESTIVER CONCLUÍDA, EM UM PRAZO MÁXIMO DE 120 DIAS APÓS A EMISSÃO DO PARECER DE ACESSO PELA CONCESSIONÁRIA.
10– A DISTRIBUIDORA É RESPONSÁVEL TÉCNICA E FINANCEIRAMENTE PELO SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA, DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PRODIST.
11– O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DEVE CESSAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA À REDE POR MEIO DE ABERTURA DO ELEMENTO DE DESCONEXÃO DA GD, EM ATÉ 2 SEGUNDOS APÓS A PERDA DA REDE (ILHAMENTO).
12 – DEPOIS DE UMA DESCONEXÃO O SISTEMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NÃO PODE RETOMAR O FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 180 SEGUNDOS APÓS A RETOMADA DAS CONDIÇÕES NORMAIS DE TENSÃO E FREQUÊNCIA.
13 – O ATERRAMENTO DO SISTEMA DE GERAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADO AO SISTEMA DE ATERRAMENTO DA UNIDADE CONSUMIDORA.
14 – OS DISJUNTORES QUE COMPÕE O SISTEMA FOTOVOLTAICO TERÁ ALIMENTAÇÃO EM SUA PARTE SUPERIOR, UMA VEZ QUE, A CARGA SERÁ CONECTADA NA PARTE INFERIOR DO MESMO.

LEGENDA:



NOTAS - IMPORTANTES

01 – O FORNECEDOR DO INVERSOR GARANTE A DESCONEXÃO DA CENTRAL GERADORA DURANTE A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DA CONCESSIONÁRIA EQUATORIAL ENERGIA.
02 – O INVERSOR DEVERÁ ATENDER AO ESTABELECIDO NA ABNT NBR IEC 62116 E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA NT 020 DA EQUATORIAL ENERGIA.
03 – QUANDO DA SOLICITAÇÃO DE VISTORIA DEVERÁ SER APRESENTADO O RELATÓRIO DE COMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO DE ACORDO COM OS ITENS ESTABELECIDOS NA ABNT NBR 16274, DEVIDAMENTE ASSINADOS PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL, INDICANDO AS CARACTERÍSTICAS FINAIS DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO, OS RESULTADOS DOS ENSAIOS E RESULTADOS DOS TESTES E MEDIÇÕES REALIZADOS.
04 – O ATERRAMENTO DO SISTEMA DE GERAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADO AO SISTEMA DE ATERRAMENTO DA UNIDADE CONSUMIDORA.
05 – IDENTIFICAR PRÓXIMO AO QGBT EXISTENTE COM O SEGUINTE DIZER: "CUIDADO GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO CIRCUITO".
06 – O INVERSOR DEVERÁ ESTAR INSTALADO EM LOCAL DE FÁCIL ACESSO, PROTEGIDO CONTRA INTEMPÉRIES DE ACORDO COM O SEU GRAU DE PROTEÇÃO (IP), QUE PERMITA FACILMENTE A VERIFICAÇÃO DE SUAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DURANTE O PROCESSO DE FISCALIZAÇÃO/CONEXÃO DA G.D. AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS NESTE LOCAL DEVERÃO ESTAR EM CONFORMIDADE COM A NR-10, NORMAS TÉCNICAS/SEGURANÇA DA EQUATORIAL ENERGIA E ABNT.

LEGENDA DO DIAGRAMA - SISTEMA FOTOVOLTAICO

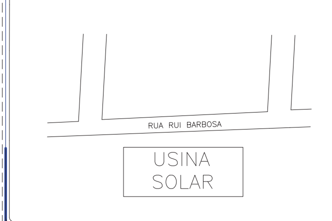
ITEM	DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS INDICADOS NO DESENHO
01	MÓDULO FOTOVOLTAICO DAH DHN-72X16/DG 585Wp POTÊNCIA NOMINAL: 585Wp TENSÃO DE OPERAÇÃO (Vmp): 43,8V CORRENTE DE OPERAÇÃO (Imp): 13,36A VOLTAGEM DE CIRCUITO ABERTO (Voc): 51,6V CORRENTE DE CURTO CIRCUITO (Isc): 14,2A EFICIÊNCIA DO MÓDULO: 22,65% TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: -40°C À +85°C MÁXIMA TENSÃO DO SISTEMA: 1500VDC
02	PROTEÇÕES DC ATRAVÉS DE DPS E CHAVE SECCIONADORA NA STRING BOX
03	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO VÁLIDO PARA CABOS DE COBRE EPR COM BITOLAS ATÉ 25MM² CORRENTE NOMINAL: 83,6 A TENSÃO DE OPERAÇÃO NOMINAL: 380V
04	STRINGS FOTOVOLTAICA NÚMERO DE STRINGS: 2 CORRENTE MÁXIMA DE OPERAÇÃO POR STRING: 13,36A VOLTAGEM DE OPERAÇÃO POR STRING: 02 STRINGS COM 613,2V
05	INVERSOR SUNGROW SG50CX-P2 50 kW NÚMERO DE MPPTS/ENTRADA: 4/2 TENSÃO DE PARTIDA DC: 160 V TENSÃO MÁXIMA DE ENTRADA: 1100 V CORRENTE MÁXIMA DE SAÍDA: 83,6 A TENSÃO DE SAÍDA: 380 V POTÊNCIA NOMINAL AC: 50000 W ALIMENTAÇÃO: TRIFÁSICO GRAU DE PROTEÇÃO: IP 66 EFICIÊNCIA DO INVERSOR: 98,5 %

NOTAS - IMPORTANTES

01 – Apresentar o dispositivo de seccionamento externo ao inversor, conforme NR-10:"É obrigatório que os projetos de instalações elétricas especifiquem dispositivos de desligamento de circuitos que possuam recursos para impedimento de reenergização, para sinalização de advertência com indicação da condição operativa".
02 – Somente injetar energia na rede elétrica após a instalação do medidor bidirecional por parte da Equatorial Energia.
03 – O padrão de entrada de energia está em condições técnicas e de conservação próprias para a instalação do medidor de energia.
04 – As instalações serão executadas de acordo com a ABNT NBR-5410, ABNT NBR 16690:2019 e ANBT NBR 14039.
05 – Todos os disjuntores e inversor serão certificados pelo INMETRO.

LOCALIZAÇÃO

BELA VISTA, CRISTINO CASTRO – PIAUÍ



APROVAÇÃO

CLIENTE

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

PROJETO

ASSINATURAS

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO PIAUÍ
CNPJ: 25.173.187/0001-56

Revisão Nº	Descrição	Autor	Data
REV.00	EMISSÃO INICIAL DO PROJETO DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA		09/05/2025

	MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA 16,38kWp (50kW)	
	PROJETO PARTICULAR	
Topógrafo: -	PROJETO ELÉTRICO - UFV 03	Referência: -
Projetista:	DIAGRAMA UNIFILAR DA GERAÇÃO, CARGA E PROTEÇÃO	Projeto Nº: -
Aprovação: EQUATORIAL	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CRISTINO CASTRO	Escala: INDICADA
Data: 09/05/2025	RUA RUI BARBOSA, BELA VISTA CEP 64.920-000, CRISTINO CASTRO - PI	Folha: 01/05