

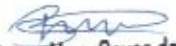


MEMORIAL DESCRITIVO

INSTALAÇÃO DE UM SISTEMA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE PARA A CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA/CE

CONTRATANTE: MUNICÍPIO DE BARREIRA/CE – CÂMARA MUNICIPAL
LOCAL: RUA FELIX PEREIRA, 920, CENTRO
ENG. RESPONSÁVEL: BRUNO ALVES SOUSA DA SILVA
CREA 330005CE

OUT/2023


Me. Bruno Alves Sousa da Silva
Engº de Energia e Seg. do Trabalho
CREA 330005CE / RNP 061669530-6

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. NORMAS TÉCNICAS	3
3. DADOS DA UNIDADE CONSUMIDORA.....	4
4. MÓDULOS UTILIZADOS E LOCAL DE INSTALAÇÃO	4
4.1 Arranjo Fotovoltaico.....	5
4.2 Inversor CC-CA	5
4.3 Quadro de proteção CA	6
4.4 Padronização dos cabos e aterramento (CC e CA)	6
5. SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	7
6. PADRÃO DE ENTRADA	7
7. COTAÇÃO.....	8
ANEXO	9



Me. Bruno Alves Sousa da Silva
Engº de Energia e Seg. do Trabalho
CREA 330005CE / RNP 061689530-6

1. INTRODUÇÃO

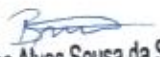
A busca por energia renováveis se intensificam cada vez mais seja por necessidade de um desenvolvimento mais sustentável ou de diversificação da matriz energética. Dessa forma, a energia solar fotovoltaica, grande destaque na geração distribuída, lança-se como uma grande propulsora devido ao recurso natural que é disponibilizado.

O presente memorial técnico descritivo tem como objetivo apresentar a aspectos técnico e legais de um sistema de microgeração distribuída para Câmara Municipal da cidade de Barreira-CE. Nos itens a seguir serão abordadas as características gerais do local da instalação e as características técnicas específicas do projeto.

2. NORMAS TÉCNICAS

Para elaboração do projeto apresentado neste memorial tomou-se como base normas nacionais e internacionais, normas da concessionária Enel bem como as orientações estipuladas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para conexões à rede de microgeração distribuída. Relacionam-se abaixo as normas utilizadas:

- ABNT NBR 5410:2004 – Instalação elétricas de baixa tensão.
- ABNT 10899 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia.
- ABNT NBR 5419:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas.
- Especificação Técnica nº 124 – Fornecimento em energia em tensão secundária.
- Especificação Técnica nº. 122 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema Elétrico da Enel Distribuição Ceará.
- Resolução Normativa ANEEL 1000/2021 – Estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica.
- Resolução Normativa ANEEL Nº 1.059 – Aprimora as regras para a conexão e o faturamento de centrais de microgeração e minigeração distribuída em sistemas de distribuição de energia elétrica, bem como as regras do Sistema de Compensação de Energia Elétrica;


Me. Bruno Alves Sousa da Silva
Engº de Energia e Seg. do Trabalho
CREA 330005CE / RNP 061669530-6

- LEI N° 14.300 – Institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída, o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) e o Programa de Energia Renovável Social (PERS).

3. DADOS DA UNIDADE CONSUMIDORA

Titular: Câmara Municipal de Barreira-CE.

CNPJ: 12.459.947/0001-44.

Endereço: Rua Felix Pereira, n° 920, 62795-000, Centro, Barreira/CE.

Coordenadas geográficas: -4.2860088, -38.6408152.

4. MÓDULOS UTILIZADOS E LOCAL DE INSTALAÇÃO

Para o projeto em questão deverão ser instalados na cobertura do edifício e fixados na estrutura de madeira 12 módulos fotovoltaicos modelo LP210*210-M-66-MH665 fabricados pela Leapton com potência 665Wp cada.

Algumas das características técnicas e construtivas dos módulos utilizados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Características técnicas do gerador

Fabricante	Leapton
Modelo	LP210*210-M-66-MH665
Potência Nominal [Wp]	665
Tensão de circuito aberto – Voc [V]	46,18V
Corrente de curto-circuito [V]	18,31
Tensão de máxima potência – Vpmp [V]	38,21
Corrente de máxima potência Ipmp [A]	17,40
Peso [kg]	34
Quantidade	12


Me. Bruno Alves Sousa da Silva
Eng° de Energia e Seg. do Trabalho
CREA 330005CE / RNP 061669530-6

4.1 Arranjo Fotovoltaico

A unidade de microgeração distribuída será composta por 3 (três) arranjos, sendo cada arranjo formado por 1 (um) microinversor e 4 (quatro) módulos fotovoltaicos, totalizando 12 (doze) módulos e 3 (três) microinversores. O sistema terá capacidade máxima instalada de 7,98kWp. Dessa forma, a estimativa média de geração do sistema instalado será $7,98 \times 30 \times 5,51 \times 0,80 = 1.055,27 \text{ kWh}$.

- 1.055,27 – Média estimada da geração em kWh.;
- 30 – Dias de geração durante o mês;
- 5,51 – Média de irradiação solar na região durante o ano;
- 0,8 – Eficiência considerada do sistema devido as perdas.

4.2 Inversor CC-CA

Nesse projeto serão instalados 3 (três) microinversores monofásico da marca Hoymiles modelo HMS-2000B-4T com potência nominal de saída de 2,0kW cada, totalizando 6,0kW. Cada microinversor monofásico será conectado em uma das fases da rede trifásica, com intuito de atender o consumo instantâneo local. A Tabela 2 apresenta algumas características elétricas e mecânicas.

Tabela 2 – Características técnicas do microinversor

Fabricante	Hoymiles
Modelo	HMS-2000B-4T
Quantidade	3
Entrada	
Potência do módulo comumente usada – Pmod-cc [W]	400 à 670
Máxima tensão CC – VCCmáx [V]	65
Máxima corrente CC – Icmáx [A]	4x14
Máxima corrente de curto-circuito de entrada – Iccmáx [A]	4x20
Máxima tensão MPPT – Vpmp-máx [V]	60
Mínima tensão MPPT – Vpmp-mín [V]	16

Quantidade de entradas MPPT (por microinversor)	2
Corrente de entrada de MPPT [A]	4x14
Saída	
Potência nominal CA – Pca [kW]	2
Máxima potência na saída CA – Pca – máx [kVA]	2
Máxima corrente na saída CA – Imáx-ca [A]	9,09
THD de corrente [%]	< 3
Eficiência máxima [%]	96,5

4.3 Quadro de proteção CA

Na saída dos microinversores será conectado a string box CA (M2.0-1-M32-220) do tipo embutir denominado Quadro Geral de Proteção do Sistema Fotovoltaico de Corrente Alternada (QGFV-CA) onde será instalado um disjuntor monopolar por microinversor para proteção contra curto-circuito e sobrecarga, e 4 Dispositivo de Proteção contra Surto elétrico – DPS, sendo 3 (três) para as fases (A, B e C) e 1 (um) para o neutro.

4.4 Padronização dos cabos e aterramento (CC e CA)

Serão utilizados cabos de cobre com seção de 4 mm² em cada descida de microinversor, suficiente para garantir que a queda de tensão seja no máximo 3%. O padrão de cores utilizado para ligação da entre os módulos e o microinversor deverá ser: vermelho – positivo, preto – negativo e verde – aterramento. Já para a saída dos microinversores, o padrão de cores que deverá ser utilizado é vermelho – fase, azul claro – neutro e verde – aterramento. Nas ligações dos módulos e do microinversor, utilizar conectores do tipo MC4. Atentar para aterrar toda carcaça metálica não energizada.

Todas as partes metálicas não energizadas serão conectadas ao aterramento da unidade consumidor. Serão utilizados condutores na mesma bitola dos condutores fase, buscando-se sempre a menor distância possível entre os elementos e o ponto de aterramento.

5. SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA

Observando a Especificação Técnica nº. 122 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema Elétrico da Enel Distribuição Ceará, deverá ser instalada uma placa de advertência junto ao padrão de entrada de energia, próximo a caixa de medição/proteção como ilustra a Figura 1. A placa de advertência deverá ser confeccionada em PVC com espessura mínima de 1 mm.

Figura 1 – Placa de advertência de geração própria



6. PADRÃO DE ENTRADA

O atendimento é feito através do ramal de ligação aéreo com padrão trifásico de 10 mm² e disjuntor termomagnético tripolar de 40 A, de acordo com a especificação técnica nº 124 - Fornecimento em energia em tensão secundária da ENEL.


Me. Bruno Alves Sousa da Silva
Engº de Energia e Seg. do Trabalho
CREA 330005CE / RNP 061669530-6



7. COTAÇÃO

RESUMO - COTAÇÃO						
Item	Descrição	Cotação 01	Cotação 02	Cotação 03	Preço Médio	
1.1	PLACAS PADRÃO DE OBRA	R\$ 136,32	R\$ 149,96	R\$ 168,13	R\$ 151,47	
1.2	CONECTOR MC4 32-00L7P0003-UR PV - K574/631 - UR ACOPLADOR FEMEA	R\$ 25,66	R\$ 28,22	R\$ 31,65	R\$ 28,51	
1.3	CONECTOR MC4 32-00L7P0003-UR PV - K574/631 - UR ACOPLADOR MACHO	R\$ 25,66	R\$ 28,22	R\$ 31,65	R\$ 28,51	
1.4	CABO SOLAR B5090 CORTOX SOLAR FLEX 1KV 1500V C5 NBL 6MM VERMELHO	R\$ 19,48	R\$ 21,42	R\$ 24,02	R\$ 21,64	
1.5	CABO SOLAR B5090 CORTOX SOLAR FLEX 1KV 1500V C5 NBL 6MM PRETO	R\$ 19,48	R\$ 21,42	R\$ 24,02	R\$ 21,64	
1.6	PAINEL SOLAR LEAPTON LP210P210-M-66-MH 665W 132 CELL MONO HALF 21,41% EFICIÊNCIA	R\$ 1.559,77	R\$ 1.715,75	R\$ 1.933,72	R\$ 1.738,08	
1.7	MICROINVERSOR SOLAR HOYMILES ON GRID HMS-2000-ET 16A 4 MPPT	R\$ 3.663,77	R\$ 4.029,60	R\$ 4.518,03	R\$ 4.070,30	
1.8	ESTRUTURA SOLAR - PARES PERFIL DE ALUMÍNIO OU FIBRA PRFV 1,85m 4 PAINÉIS (PARA PAINÉIS LEAPTON 665W)	R\$ 1.028,27	R\$ 1.131,09	R\$ 1.268,20	R\$ 1.142,52	
1.9	CABO FLEXÍVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² (VERMELHO/PRETO)	R\$ 13,28	R\$ 14,61	R\$ 16,38	R\$ 14,76	
1.10	CABO FLEXÍVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² (AZUL)	R\$ 13,28	R\$ 14,61	R\$ 16,38	R\$ 14,76	
1.11	CABO FLEXÍVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² (VERDE)	R\$ 13,28	R\$ 14,61	R\$ 16,38	R\$ 14,76	
1.12	CONECTOR AC TRUNK	R\$ 61,05	R\$ 67,15	R\$ 75,29	R\$ 67,83	
1.13	CONECTOR END CAP TRUNK	R\$ 20,67	R\$ 22,88	R\$ 25,43	R\$ 22,91	
1.14	DTU LITE 5 SE MONITORAMENTO	R\$ 718,55	R\$ 740,40	R\$ 769,54	R\$ 742,83	
1.15	KIT PARAFUSO C/ PORCA PARA MICROINVERSORES	R\$ 3,83	R\$ 4,22	R\$ 4,73	R\$ 4,26	
1.16	KIT QUADRO PROTEÇÃO CA MONOFÁSICO 220V (N2-G-1-M32-220)	R\$ 852,78	R\$ 718,06	R\$ 809,09	R\$ 725,51	
1.17	ESTRUTURA SOLAR - KIT FIXAÇÃO 4 PAINÉIS TELHA FIBROCIMENTO PARAFUSO MADEIRA	R\$ 384,77	R\$ 423,24	R\$ 474,55	R\$ 427,52	
1.18	SERVIÇO ESPECIALIZADO DE HOMOLOGAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE GERAÇÃO SOLAR JUNTO COM A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA	R\$ 957,65	R\$ 1.053,41	R\$ 1.181,10	R\$ 1.064,05	

METODOLOGIA:

DE POSSE DOS VALORES UNITÁRIOS EXTRAÍDOS DE CADA COTAÇÃO, CALCULOU-SE A MÉDIA ARITMÉTICA PARA CADA ITEM DO MATERIAL, CHEGANDO-SE A UM VALOR QUE SERÁ O EQUIVALENTE AO SEU CUSTO UNITÁRIO.

Barreira, 23 de outubro de 2023

Bruno Alves Sousa da Silva

Bruno Alves Sousa da Silva
Mestre em Engenharia Elétrica
Engenheiro de Energias
CREA:330005CE

Me. Bruno Alves Sousa da Silva
Engº de Energia e Seg. do Trabalho
CREA 330005CE / RNP 061669530-6

Bruno
Me. Bruno Alves Sousa da Silva
Engº de Energia e Seg. do Trabalho
CREA 330005CE / RNP 061669530-6

 CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA					
	OBRA:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ	DATA : 20/10/2023		BDI : 25,00%	
	DESCRIÇÃO:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
	LOCAL:	RUA FELIX PEREIRA, 09020, CENTRO, BARREIRA - CE	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%
	CLIENTE:	CÂMARA MUNICIPAL	PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
REF. 05/2021						

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
1	SERVIÇOS PRELIMINARES						R\$ 151,47
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	SEINFRA	M2	1,00	R\$ 151,47	R\$ 151,47
2	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO						R\$ 45.371,63
2.1	SL40	CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV - K5T4//611 - UR ACOPLADOR FEMEA	PRÓPRIA	UN	24,00	R\$ 28,51	R\$ 684,24
2.2	SL41	CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV - K5T4//611 - UR ACOPLADOR MACHO	PRÓPRIA	UN	24,00	R\$ 28,51	R\$ 684,24
2.3	SL43	CABO SOLAR B5030 CORTOX SOLAR FLEX 1KV 1500V C5 NBL 6M VERMELHO	PRÓPRIA	UN	30,00	R\$ 21,64	R\$ 649,20
2.4	SL42	CABO SOLAR B5030 CORTOX SOLAR FLEX 1KV 1500V C5 NBL 6M PRETO	PRÓPRIA	UN	30,00	R\$ 21,64	R\$ 649,20
2.5	SL44	PAINEL SOLAR LAEPTON LP210*210-M-66-MH 665W 132 CELL MONO HALF 21,41% EFICIÊNCIA	PRÓPRIA	UN	12,00	R\$ 1.733,08	R\$ 20.796,96
2.6	SL45	MICROINVERSOR SOLAR HOYMILES ON GRID HMS-2000-4T 16A 4MPPT	PRÓPRIA	UN	3,00	R\$ 4.070,30	R\$ 12.210,90
2.7	SL46	ESTRUTURA SOLAR - PARES PERFIL DE ALUMÍNIO OU FIBRA PRFV 1,85m 4 PAINÉIS (PARA PAINÉIS LEAPTON 665W)	PRÓPRIA	UN	3,00	R\$ 1.142,52	R\$ 3.427,56
2.8	SL48	CABO FLEXÍVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² (VERMELHO/PRETO)	PRÓPRIA	UN	60,00	R\$ 14,76	R\$ 885,60
2.9	SL49	CABO FLEXÍVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² AZUL	PRÓPRIA	UN	60,00	R\$ 14,76	R\$ 885,60
2.10	SL50	CABO FLEXÍVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² VERDE	PRÓPRIA	UN	60,00	R\$ 14,76	R\$ 885,60
2.11	SL51	CONECTOR AC TRUNK	PRÓPRIA	UN	3,00	R\$ 67,83	R\$ 203,49
2.12	SL52	CONECTOR END CAP TRUNK	PRÓPRIA	UN	3,00	R\$ 22,91	R\$ 68,73
2.13	SL53	DTU LITE S SE MONITORAMENTO	PRÓPRIA	UN	1,00	R\$ 242,83	R\$ 242,83
2.14	SL54	KIT PARAUSO COM PORCA PARA MICROINVERSORES	PRÓPRIA	UN	6,00	R\$ 4,26	R\$ 25,56
2.15	SL55	KIT QUADRO PROTEÇÃO CA MONOFÁSICO 220V(M2.0-1-M32-220)	PRÓPRIA	UN	1,00	R\$ 725,31	R\$ 725,31
2.16	SL47	ESTRUTURA SOLAR - KIT FIXAÇÃO 4 PAINÉIS TELHA FIBROCIMENTO PARAUSO DE MADEIRA	PRÓPRIA	UN	3,00	R\$ 427,52	R\$ 1.282,56
2.17	SL66	SERVIÇO ESPECIALIZADO DE HOMOLOGAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE GERAÇÃO SOLAR JUNTO COM A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA	PRÓPRIA	UN	1,00	R\$ 1.064,05	R\$ 1.064,05
VALOR BDI TOTAL:							R\$ 11.380,78
VALOR ORÇAMENTO:							R\$ 45.523,10
VALOR TOTAL:							R\$ 56.903,88


Me. Bruno Alves Sousa da Silva
 Engº de Energia e Seg. do Trabalho
 CREA 330005CE / RNP 061669530-6

MEMORIAL DE CALCULO				
 CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA	OBRA:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ	DATA : 20/10/2023	BDI : 25,00%
	DESCRIÇÃO:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ	FONTE	VERSÃO
	LOCAL:	RUA FELIX PEREIRA, 09020, CENTRO, BARREIRA - CE	SEMPRA	027.1 COM DESONERAÇÃO
	CLIENTE:	CÂMARA MUNICIPAL	PRÓPRIA	PRÓPRIA
			HORA	MES
			83,85%	47,76%
			0,00%	0,00%
			REP.	05/2021

ITEM	DESCRIÇÃO	MEMORIAL DE CÁLCULO	TOTAL
1	SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1	PLACAS PADRÃO DE OBRA	1X1	1,00
2	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO		
2.1	CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV - K5T4//611 UR ACOPLADOR FEMEA	24X1	24,00
2.2	CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV - K5T4//611 UR ACOPLADOR MACHO	24X1	24,00
2.3	CABO SOLAR B5030 CORTOX SOLAR FLEX 1KV 1500V C5 NBL 6M PRETO	30X1	30,00
2.4	CABO SOLAR B5030 CORTOX SOLAR FLEX 1KV 1500V C5 NBL 6M VERMELHO	30X1	30X1
2.5	PAINEL SOLAR LAEPTON LP210*210-M-66-MH 665W 132 CELL MONO HALF 21,41% EFICIÊNCIA	12X1	12,00
2.6	MICROINVERSOR SOLAR HOYMILES ON GRID HMS-2000-4T 16A 4MPPT	3X1	3,00
2.7	ESTRUTURA SOLAR - PARES PERFIL DE ALUMÍNIO OU FIBRA PRFV 1,85m 4 PAINÉIS (PARA PAINÉIS LEAPTON 665W)	3X1	3X1
2.8	CABO FLEXIVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² (VERMELHO/PRETO)	60X1	60,00
2.9	CABO FLEXIVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² AZUL	60X1	60,00
2.10	CABO FLEXIVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² VERDE	60X1	60,00
2.11	CONECTOR AC TRUNK	3x1	3,00
2.12	CONECTOR END CAP TRUNK	3x1	3,00
2.13	DTU LITE S SE MONITORAMENTO	1x1	1,00
2.14	KIT PARAUSO COM PORCA PARA MICROINVERSORES	6x1	6,00
2.15	KIT QUADRO PROTEÇÃO CA MONOFÁSICO 220V(M2.0-1-M32-220)	1x1	1,00
2.16	ESTRUTURA SOLAR - KIT FIXAÇÃO 4 PAINÉIS TELHA FIBROCIMENTO PARAUSO DE MADEIRA	3x1	3,00
2.17	SERVIÇO ESPECIALIZADO DE HOMOLOGAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE GERAÇÃO SOLAR JUNTO COM A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA	1x1	1,00

Câmara Municipal de Barreira
CNPJ: 12.459.947/0001-44
RUA FELIX PEREIRA, 09020 - CENTRO - BARREIRA/CE
TEL: (85) 3331-1277 - cmarbarreira@camarabarreira.ce.gov.br


Me. Bruno Alves Sousa da Silva
Engº de Energia e Seg. do Trabalho
CREA 330005CE / RNP 061669530-6

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS					
 CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA	OBRA:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ	DATA : 20/10/2023		BDI : 25,00%
	DESCRIÇÃO:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ	FONTE	VERSÃO	HORA
	LOCAL:	RUA FELIX PEREIRA, 09020, CENTRO, BARREIRA - CE	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%
	CLIENTE:	CÂMARA MUNICIPAL	PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%
					MES
					47,78%
					05/2021

1.1. C1937 PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10537 CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	SEINFRA	M2	1,02000000	R\$ 35,5900	R\$ 36,3018
11100 ESMALTE SINTÉTICO	SEINFRA	L	1,00000000	R\$ 24,9900	R\$ 24,9900
11691 PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	4,50000000	R\$ 12,6100	R\$ 56,7450
11725 PREGO 15X15 (1.1/4" x 13) (APROXIMADAMENTE 672UN/KG)	SEINFRA	KG	0,15000000	R\$ 15,5400	R\$ 2,3310
TOTAL Material:					R\$ 120,3678
Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 15,5500	R\$ 31,1000
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 31,1000
VALOR:					R\$ 151,47

2.1. SL40 CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV - K5T4//611 - UR ACOPLADOR FEMEA (UN)

Cotação	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
SL40C CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV - K5T4//611 - UR ACOPLADOR FEMEA	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R\$ 24,75	R\$ 24,75
TOTAL Cotação:					R\$ 24,75
Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042 AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 16,77	R\$ 1,68
12312 ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 20,77	R\$ 2,08
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 3,76
VALOR:					R\$ 28,51

2.2. SL41 CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV - K5T4//611 - UR ACOPLADOR MACHO (UN)

Cotação	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
SL41C CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV - K5T4//611 - UR ACOPLADOR MACHO	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R\$ 24,75	R\$ 24,75
TOTAL Cotação:					R\$ 24,75
Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042 AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 16,77	R\$ 1,68
12312 ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 20,77	R\$ 2,08
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 3,76
VALOR:					R\$ 28,51

2.3. SL43 CABO SOLAR B5030 CORTOX SOLAR FLEX 1KV 1500V C5 NBL 6M VERMELHO (UN)

Cotação	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
SL42C CABO SOLAR B5030 CORTOX SOLAR FLEX 1KV 1500V C5 NBL 6M PRETO	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R\$ 17,88	R\$ 17,88
TOTAL Cotação:					R\$ 17,88
Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS					
 CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA	OBRA:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ	DATA : 20/10/2023		BDI : 25,00%
	DESCRIÇÃO:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ	FONTE	VERSÃO	HORA
	LOCAL:	RUA FELIX PEREIRA, 09020, CENTRO - BARREIRA - CE	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%
	CLIENTE:	CÂMARA MUNICIPAL	PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%
				MES	REF.
				47,78%	05/2021

10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 16,77	R\$ 1,68
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 20,77	R\$ 2,08
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 3,76
VALOR:						R\$ 21,64

2.4. SL42 CABO SOLAR B5030 CORTOX SOLAR FLEX 1KV 1500V C5 NBL 6M PRETO (UN)

Cotação		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
SL43C	CABO SOLAR B5030 CORTOX SOLAR FLEX 1KV 1500V C5 NBL 6M PRETO	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R\$ 17,88	R\$ 17,88
TOTAL Cotação:						R\$ 17,88
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 16,77	R\$ 1,68
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 20,77	R\$ 2,08
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 3,76
VALOR:						R\$ 21,64

2.5. SL44 PAINEL SOLAR LAEPTON LP210*210-M-66-MH 665W 132 CELL MONO HALF 21,41% EFICIÊNCIA (UN)

Cotação		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
SL44C	PAINEL SOLAR LAEPTON LP210*210-M-66-MH 665W 132 CELL MONO HALF 21,41% EFICIÊNCIA	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R\$ 1.718,06	R\$ 1.718,06
TOTAL Cotação:						R\$ 1.718,06
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,40000000	R\$ 16,77	R\$ 6,71
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,40000000	R\$ 20,77	R\$ 8,31
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 15,02
VALOR:						R\$ 1.733,08

2.6. SL45 MICROINVERSOR SOLAR HOYMILES ON GRID HMS-2000-4T 16A 4MPPT (UN)

Cotação		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
SL45C	MICROINVERSOR SOLAR HOYMILES ON GRID HMS-2000-4T 16A 4MPPT	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R\$ 4.055,28	R\$ 4.055,28
TOTAL Cotação:						R\$ 4.055,28
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,40000000	R\$ 16,77	R\$ 6,71
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,40000000	R\$ 20,77	R\$ 8,31
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 15,02
VALOR:						R\$ 4.070,30

2.7. SL46 ESTRUTURA SOLAR - PARES PERFIL DE ALUMÍNIO OU FIBRA PRFV 1,85m 4 PAINÉIS (PARA PAINÉIS LEAPTON 665W) (UN)

Cotação		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
---------	--	-------	------	-------------	----------------	-------

 CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA	RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS						
	OBRA:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ		DATA : 20/10/2023		BDI : 25,00%	
	DESCRIÇÃO:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ	FORTE	VERSIÃO	HORA	MES	REF.
			SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,78%	05/2021
	LOCAL:	RUA FELIX PEREIRA, 09020, CENTRO, BARREIRA - CE		PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%
	CLIENTE:	CÂMARA MUNICIPAL					

SL46C	ESTRUTURA SOLAR - PARES PERFIL DE ALUMÍNIO OU FIBRA PRFV 1,85m 4 PAINÉIS (PARA PAINÉIS LEAPTON 665W)	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R\$ 1.127,50	R\$ 1.127,50
					TOTAL Cotação:	R\$ 1.127,50

Mão de Obra		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,40000000	R\$ 16,77	R\$ 6,71
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,40000000	R\$ 20,77	R\$ 8,31
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 15,02
					VALOR:	R\$ 1.142,52

2.8. SL48 CABO FLEXIVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² (VERMELHO/PRETO) (UN)

Cotação		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
SL48C	CABO FLEXIVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² (VERMELHO/PRETO)	PRÓPRIA	M	1,00000000	R\$ 11,00	R\$ 11,00
					TOTAL Cotação:	R\$ 11,00

Mão de Obra		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 16,77	R\$ 1,68
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 20,77	R\$ 2,08
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 3,76
					VALOR:	R\$ 14,76

2.9. SL49 CABO FLEXIVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² AZUL (UN)

Cotação		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
SL49C	CABO FLEXIVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² AZUL	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R\$ 11,00	R\$ 11,00
					TOTAL Cotação:	R\$ 11,00

Mão de Obra		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 16,77	R\$ 1,68
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 20,77	R\$ 2,08
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 3,76
					VALOR:	R\$ 14,76

2.10. SL50 CABO FLEXIVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² VERDE (UN)

Cotação		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
SL50C	CABO FLEXIVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm²	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R\$ 11,00	R\$ 11,00
					TOTAL Cotação:	R\$ 11,00

Mão de Obra		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 16,77	R\$ 1,68
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 20,77	R\$ 2,08
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 3,76
					VALOR:	R\$ 14,76

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS						
 CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA	OBRA:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ	DATA : 20/10/2023		BDI : 25,00%	
	DESCRIÇÃO:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
	LOCAL:	RUA FELIX PEREIRA, 09020, CENTRO, BARREIRA - CE	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%
	CLIENTE:	CÂMARA MUNICIPAL	PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%

2.11. SL51 CONECTOR AC TRUNK (UN)

Cotação	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
SL51C CONECTOR AC TRUNK	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R\$ 67,83	R\$ 67,83
TOTAL Cotação:					R\$ 67,83
VALOR:					R\$ 67,83

2.12. SL52 CONECTOR END CAP TRUNK (UN)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
SL52C CONECTOR END CAP TRUNK	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R\$ 22,91	R\$ 22,91
TOTAL Material:					R\$ 22,91
VALOR:					R\$ 22,91

2.13. SL53 DTU LITE S SE MONITORAMENTO (UN)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
SL53C DTU LITE S SE MONITORAMENTO	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R\$ 242,83	R\$ 242,83
TOTAL Material:					R\$ 242,83
VALOR:					R\$ 242,83

2.14. SL54 KIT PARAUSO COM PORCA PARA MICROINVERSORES (UN)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
SL54C KIT PARAUSO COM PORCA PARA MICROINVERSORES	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R\$ 4,26	R\$ 4,26
TOTAL Material:					R\$ 4,26
VALOR:					R\$ 4,26

2.15. SL55 KIT QUADRO PROTEÇÃO CA MONOFÁSICO 220V(M2.0-1-M32-220) (UN)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-48159910 KIT QUADRO PROTEÇÃO CA MONOFÁSICO 220V(M2.0-1-M32-220)	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R\$ 725,31	R\$ 725,31
TOTAL Material:					R\$ 725,31
VALOR:					R\$ 725,31

2.16. SL47 ESTRUTURA SOLAR - KIT FIXAÇÃO 4 PAINÉIS TELHA FIBROCIMENTO PARAUSO DE MADEIRA (UN)

Cotação	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
SL47C ESTRUTURA SOLAR - KIT FIXAÇÃO 4 PAINÉIS TELHA FIBROCIMENTO PARAUSO DE MADEIRA	PRÓPRIA	UN	1,00000000	R\$ 412,50	R\$ 412,50
TOTAL Cotação:					R\$ 412,50
Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042 AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,40000000	R\$ 16,77	R\$ 6,71
12312 ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,40000000	R\$ 20,77	R\$ 8,31

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS					
 CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA	OBRA:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ	DATA : 20/10/2023		BDI : 25,00%
	DESCRIÇÃO:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ	FONTE	VERSÃO	HORA
	LOCAL:	RUA FELIX PEREIRA, 09020, CENTRO, BARREIRA - CE	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%
	CLIENTE:	CÂMARA MUNICIPAL	PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%

TOTAL Mão de Obra:	R\$ 15,02
--------------------	-----------

VALOR:	R\$ 427,52
--------	------------

2.17. SL66 SERVIÇO ESPECIALIZADO DE HOMOLOGAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE GERAÇÃO SOLAR JUNTO COM A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA (UN)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12322	ENGENHEIRO	SEINFRA	H	13.00000000	R\$ 81,85	R\$ 1.064,05

TOTAL Mão de Obra:	R\$ 1.064,05
--------------------	--------------

VALOR:	R\$ 1.064,05
--------	--------------


Me. Bruno Alves Sousa da Silva
 Engº de Energia e Seg. do Trabalho
 CREA 330005CE / RNP 061669530-6

TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS					
 CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA	OBRA:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ	DATA : 20/10/2023		BDI : 25,00%
	DESCRIÇÃO:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ	FONTE	VERSÃO	HORA
	LOCAL:	RUA FELIX PEREIRA, 09020, CENTRO, BARREIRA - CE	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%
	CLIENTE:	CÂMARA MUNICIPAL	PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%
					MES
					47,76%
					REF.
					05/2021

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	17,84%	0,00%
B2	Feriados	3,71%	0,00%
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87%	0,67%
B4	13º Salário	10,80%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,55%	0,00%
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	8,71%	6,73%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%
	TOTAL	44,41%	16,46%

C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,40%	4,17%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%
C3	Férias Indenizadas	4,85%	3,75%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,90%	3,01%
C5	Indenização Adicional	0,45%	0,35%
	TOTAL	14,73%	11,38%

D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,46%	2,77%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,45%	0,35%
	TOTAL	7,91%	3,12%

A + B + C + D = 83,85% 47,76%


Me. Bruno Alves Sousa da Silva
 Engº de Energia e Seg. do Trabalho
 CREA 330005CE / RNP 061669530-6

 CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA	TAXA DE BDI						
	OBRA:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ	DATA : 20/10/2023		BDI : 25.00%		
	DESCRIÇÃO:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
	LOCAL:	RUA FELIX PEREIRA, 09020, CENTRO, BARREIRA - CE	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	06/2021
	CLIENTE:	CÂMARA MUNICIPAL	PRÓPRIA	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	

TAXAS DE BDI – BONIFICAÇÕES DE DESPESAS INDIRETAS

BONIFICAÇÕES DE DESPESAS INDIRETAS		VALOR (%)	DENOMINAÇÃO	VALOR (R\$)
1.0	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	6,24	AC	R\$ 2.840,65
2.0	SEGURO E GARANTIA	0,48	S+G	R\$ 218,51
3.0	RISCO DO EMPREENDIMENTO	2,04	R	R\$ 928,67
4.0	DESPESAS FINANCEIRAS	3,01	DF	R\$ 1.370,24
5.0	BENEFÍCIO, LUCRO OU REMUNERAÇÃO	7,58	L	R\$ 3.450,66
6.0	TRIBUTOS/IMPOSTOS (MUNICIPAIS, ESTADUAIS E FEDERAIS)	5,65	I	R\$ 2.572,05
6.1	PIS	2,00		
6.2	COFINS	0,65		
6.3	ISS	2,00		
VALOR TOTAL DO BDI		25,00		R\$ 11.380,78

$$\text{FÓRMULA DO BDI} = \frac{\{ [(1 + AC + CF + S + MI)] \}}{(1 - TM - TE - TF - MBC - G) - 1} \times 100$$

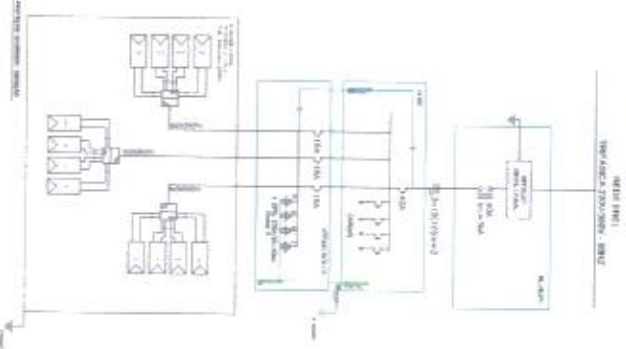

 Me. Bruno Alves Sousa da Silva
 Engº de Energia e Seg. do Trabalho
 CREA 330005CE / RNP 061669530-6

Câmara Municipal de Barreira
 CNPJ: 12.459.947/0001-44
 RUA FELIX PEREIRA, 0920 - CENTRO - BARREIRA/CE
 TEL: (85) 3331-1277 - cmbarreira@camarabarreira.ce.gov.br

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
 CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA	OBRA:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ	DATA : 20/10/2023		
	DESCRÇÃO:	INSTALAÇÃO DE UMA PLANTA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA NO PRÉDIO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CEARÁ	BDI : 25,00%		
	LOCAL:	RUA FELIX PEREIRA, 09020, CENTRO, BARREIRA - CE	FORTE	VERSÃO	HORA
	CLIENTE:	CÂMARA MUNICIPAL	SEINFRA	927.1 COM DESONERAÇÃO	MES
			PRÓPRIA	PRÓPRIA	REF.
					05/2021
					0,00%
					0,00%

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	Total parcela
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 151,47	100,00 %			100,00 %
		R\$ 151,47				R\$ 151,47
2	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO	R\$ 45.371,63	33,33 %	33,33 %	33,34 %	100,00 %
			R\$ 15.122,36	R\$ 15.122,36	R\$ 15.126,91	R\$ 45.371,63
3	Benefícios e Despesas Indiretas (BDI)	R\$ 11.380,78	33,55 %	33,22 %	33,23 %	100,00 %
			R\$ 3.818,25	R\$ 3.780,70	R\$ 3.781,83	R\$ 11.380,78
		R\$ 56.903,88	R\$ 19.092,08	R\$ 18.903,06	R\$ 18.908,74	
			R\$ 19.092,08	R\$ 37.995,14	R\$ 56.903,88	R\$ 56.903,88

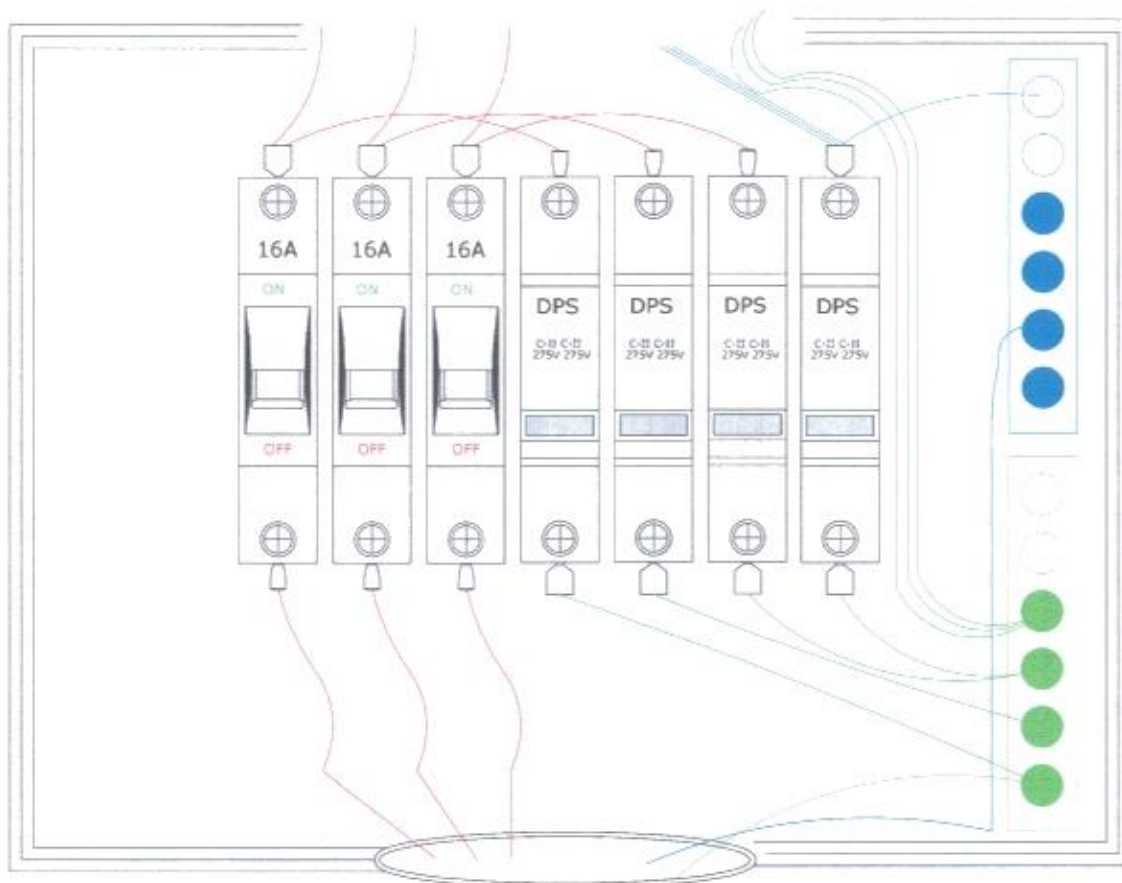

Me. Bruno Alves Sousa da Silva
 Engº de Energia e Seg. do Trabalho
 CREA 330005CE / RNP 061689530-6

[illegible]

PROJETO ELÉTRICO - MICROGERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA DE 5,00kW RESUMO: Este projeto tem como objetivo a elaboração de um projeto elétrico para a instalação de um sistema de microgeração solar fotovoltaica com capacidade de 5,00kW, visando a geração de energia elétrica limpa e sustentável para uso residencial. Palavras-chave: Energia solar, Microgeração, Fotovoltaica, Projeto elétrico, Sustentabilidade.	
ABSTRACT This project aims at the elaboration of an electrical project for the installation of a solar photovoltaic microgeneration system with a capacity of 5.00kW, aiming at the generation of clean and sustainable electricity for residential use. Keywords: Solar energy, Microgeneration, Photovoltaic, Electrical project, Sustainability.	RESUMEN Este proyecto tiene como objetivo la elaboración de un proyecto eléctrico para la instalación de un sistema de microgeneración solar fotovoltaica con capacidad de 5,00kW, visando la generación de energía eléctrica limpia y sostenible para uso residencial. Palabras clave: Energía solar, Microgeneración, Fotovoltaica, Proyecto eléctrico, Sostenibilidad.
INTRODUÇÃO A energia solar é uma fonte renovável e limpa de energia que tem ganhado destaque no cenário mundial devido à sua sustentabilidade e baixo impacto ambiental. A microgeração solar fotovoltaica permite que residências possam gerar sua própria energia elétrica, reduzindo a dependência da rede elétrica convencional e contribuindo para a redução das emissões de gases de efeito estufa. Este projeto tem como objetivo principal a elaboração de um projeto elétrico detalhado para a instalação de um sistema de microgeração solar fotovoltaica com capacidade de 5,00kW. O projeto abordará aspectos como dimensionamento dos painéis solares, inversor, baterias e sistema de armazenamento de energia, além da integração com a rede elétrica existente.	1. OBJETIVO Elaborar um projeto elétrico para a instalação de um sistema de microgeração solar fotovoltaica com capacidade de 5,00kW, visando a geração de energia elétrica limpa e sustentável para uso residencial.
2. REVISÃO DE LITERATURA Existem diversas tecnologias disponíveis para a geração de energia solar, sendo a fotovoltaica a mais comum e utilizada. Os painéis solares convertem a radiação solar em energia elétrica através do efeito fotovoltaico. O inversor é responsável por converter a energia gerada pelos painéis (corrente contínua - CC) para a corrente alternada (CA) utilizada no sistema de distribuição elétrica residencial. Além disso, é importante considerar a possibilidade de armazenamento de energia em baterias, permitindo o uso da energia gerada mesmo quando não há incidência solar. A escolha das baterias deve levar em consideração fatores como capacidade, vida útil e eficiência.	3. METODOLOGIA O projeto foi desenvolvido seguindo as normas técnicas brasileiras para sistemas fotovoltaicos (NBR 16143 e NBR 16144). A metodologia adotada envolveu a coleta de dados sobre o consumo energético da residência, a análise das condições de irradiação solar local e a seleção dos equipamentos adequados para a instalação.
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO Os resultados obtidos no projeto indicam que a instalação de um sistema de microgeração solar fotovoltaica com capacidade de 5,00kW é viável economicamente e ambientalmente. O sistema permitirá a geração de aproximadamente 8.000 kWh de energia por ano, o que representa uma redução significativa no consumo de energia proveniente da rede elétrica convencional. Discussões foram realizadas sobre a importância de uma instalação correta e segura, bem como a necessidade de manutenção regular para garantir a eficiência e a vida útil do sistema.	5. CONCLUSÃO Conclui-se que a elaboração de um projeto elétrico detalhado é fundamental para a correta instalação e operação de um sistema de microgeração solar fotovoltaica. A adoção dessa tecnologia contribui para a sustentabilidade e a redução das emissões de carbono, sendo uma opção viável para residências que buscam reduzir seus custos com energia elétrica.
REFERÊNCIAS Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 16143: Instalação de sistemas fotovoltaicos de geração de energia elétrica. Rio de Janeiro, 2014. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 16144: Projeto de sistemas fotovoltaicos de geração de energia elétrica. Rio de Janeiro, 2014. Ministério de Minas e Energia (MME). Política Nacional de Energia Renovável. Brasília, 2012.	ANEXOS Os anexos deste projeto incluem o diagrama unifilar do sistema de distribuição elétrica, o layout de instalação dos painéis solares e do inversor, e a planilha de dimensionamento dos equipamentos.

2x TERMINAL TUBULAR DE 4mm²
 4x TERMINAL TUBULAR DUPLO DE 4mm²
 2x BUCHA DE ALUMÍNIO 3/4"
 2x ARRUELA DE ALUMÍNIO DE 3/4"
 4x PROTETOR SURTO Classe II 275V 20kA
 3x DISJUNTOR MONOFASICO DE 16A
 1x QUADRO PVC EMBUTIR 12/16 DISJ. C/BARR.

1" (ENTRADA - VEM DOS MICROINVERSORES)
 F+N+T #4mm² PVC 70°C



1" (SAIDA - VAI PARA O QGBT)
 F+N+T #3X4mm² EPR 90°C
 T #6mm² PVC 70°C (ESTRUTURA)

Bruno
 Me. Bruno Alves Sousa da Silva
 Engº de Energia e Seg. do Trabalho
 CREA 330005CE / RNP 061669530-6

Projeto

M2.0-1-M32-220

Cliente

Nº Produto

Nº Cliente

Escala

Sem escala



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20231301124

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

BRUNO ALVES SOUSA DA SILVA

Título profissional: **ENGENHEIRO DE ENERGIA, MESTRE EM ENGENHARIA ELÉTRICA,
ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: 0616695306

Registro: 330005CE

2. Dados do Contrato

Contratante: **CAMARA MUNICIPAL DE BARREIRA**

CPF/CNPJ: 12.459.947/0001-44

RUA FELIX PEREIRA

Nº: 920

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **BARREIRA**

UF: **CE**

CEP: 62795000

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 8.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA FELIX PEREIRA

Nº: 920

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **BARREIRA**

UF: **CE**

CEP: 62795000

Data de início: **10/10/2023**

Previsão de término: **31/01/2024**

Coordenadas Geográficas: **-4.286008, -38.640815**

Finalidade:

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **CAMARA MUNICIPAL DE BARREIRA**

CPF/CNPJ: 12.459.947/0001-44

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA > #11.9.1.5 - SOLAR

Quantidade

Unidade

6,00

Kw

80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > #11.9.4 - DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA

6,00

Kw

80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA > #11.9.1.5 - SOLAR

7,98

kW/pico

80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > #11.9.4 - DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA

7,98

kW/pico

35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA > #11.9.1.5 - SOLAR

6,00

Kw

35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > #11.9.4 - DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA

6,00

Kw

35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA > #11.9.1.5 - SOLAR

7,98

kW/pico

35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > #11.9.4 - DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA

7,98

kW/pico

18 - Fiscalização

Quantidade

Unidade

64 - Instalação de equipamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA > #11.9.1.5 - SOLAR

6,00

Kw

64 - Instalação de equipamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > #11.9.4 - DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA

6,00

Kw

64 - Instalação de equipamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA > #11.9.1.5 - SOLAR

7,98

kW/pico

64 - Instalação de equipamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > #11.9.4 - DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA

7,98

kW/pico

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO E ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA COM POTÊNCIA DE 6KW (INVERSOR) E 7,98kWp (PAINÉIS) PARA ATENDER A CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRA/CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

Me. Bruno Alves Sousa da Silva
Engº de Energia e Seg. do Trabalho
CREA 330005CE

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: BZ718
Impresso em: 28/10/2023 às 11:48:19 por: ip: 187.18.140.129

www.crea-ce.org.br

Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea-ce.org.br

Fax: (85) 3453-5804



CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20231301124

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

7. Entidade de Classe
NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ de _____
data

Bruno Alves Sousa da Silva
BRUNO ALVES SOUSA DA SILVA - CPF: 046.531.833-92

Me. Bruno Alves Sousa da Silva
Engº de Energia e Seg. do Trabalho
CREA 330005CE / RNP 061669530-6

CAMARA MUNICIPAL DE BARREIRA - CNPJ: 12.459.947/0001-44

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62** Registrada em: **27/10/2023** Valor pago: **R\$ 96,62** Nosso Número: **8216517423**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.silac.com.br/publico/>, com a chave: 82718
Impresso em: 28/10/2023 às 11:48:19 por: , ip: 187.18.140.129

www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3453-5804



CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Ceará



SOLICITAÇÃO DE COTAÇÃO

DADOS DA EMPRESA FORNECEDORA DA COTAÇÃO

Nome Fantasia: SOLLAR ENGENHARIA

Razão Social: SOLLAR ENGENHARIA E SERVICOS LTDA

CNPJ: 28.375.660/0001-76

E-mail: vendas.sollarengenharia@gmail.com

Endereço: Rua Mons. Odorico de Andrade, nº 02 - Alto Brilhante

Complemento:

Cidade/UF: Tauá/CE



Obs:

1. Esta planilha deve ser preenchida com os dados da empresa;
2. Preencher a coluna E referente ao preço unitário cotado;
3. Para cotação considerar módulo fotovoltaico de 665 Wp Lepton ou acima ,e atender a potência mínima do sistema de 7,98kWp;
4. Deverá ser considerado microinversor da marca hoymiles de 2kW.

1. GRUPO ÚNICO

GRUPO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
ITEM			A	B	C = A*B
1.1	PLACAS PADRÃO DE OBRA	UND.	1	R\$ 136,32	R\$ 136,32
1.2	CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV - K5T4//611 - UR ACOPLADOR FEMEA	UND.	24	R\$ 25,66	R\$ 615,82
1.3	CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV - K5T4//611 - UR ACOPLADOR MACHO	UND.	24	R\$ 25,66	R\$ 615,82
1.4	CABO SOLAR B5030 CORTOX SOLAR FLEX 1KV 1500V C5 NBL 6MM VERMELHO	METROS	30	R\$ 19,48	R\$ 584,28
1.5	CABO SOLAR B5030 CORTOX SOLAR FLEX 1KV 1500V C5 NBL 6MM PRETO	METROS	30	R\$ 19,48	R\$ 584,28
1.6	PAINEL SOLAR LEAPTON LP210*210-M-66-MH 665W 132 CELL MONO HALF 21,41% EFICIÊNCIA	UND.	12	R\$ 1.559,77	R\$ 18.717,26
1.7	MICROINVERSOR SOLAR HOYMILES ON GRID HMS-2000-4T 16A 4 MPPT	UND.	3	R\$ 3.663,27	R\$ 10.989,81
1.8	ESTRUTURA SOLAR - PARES PERFIL DE ALUMÍNIO OU FIBRA PRFV 1,85m 4 PAINEIS (PARA PAINEIS LEAPTON 665W)	CJ	3	R\$ 1.028,27	R\$ 3.084,80
1.9	CABO FLEXIVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² (VERMELHO/PRETO)	METROS	60	R\$ 13,28	R\$ 797,04
1.10	CABO FLEXIVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² (AZUL)	METROS	60	R\$ 13,28	R\$ 797,04
1.11	CABO FLEXIVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² (VERDE)	METROS	60	R\$ 13,28	R\$ 797,04
1.12	CONECTOR AC TRUNK	UND.	3	R\$ 61,05	R\$ 183,14
1.13	CONECTOR END CAP TRUNK	UND.	3	R\$ 20,62	R\$ 61,86
1.14	DTU LITE S SE MONITORAMENTO	UND.	1	R\$ 218,55	R\$ 218,55

1.15	KIT PARAFUSO C/ PORCA PARA MICROINVERSORES	CJ	6	R\$ 3,83	R\$ 23,00
1.16	KIT QUADRO PROTEÇÃO CA MONOFÁSICO 220V (M2.0-1-M32-220)	UND.	1	R\$ 652,78	R\$ 652,78
1.17	ESTRUTURA SOLAR - KIT FIXAÇÃO 4 PAINÉIS TELHA FIBROCIMENTO PARAFUSO MADEIRA	CJ	3	R\$ 384,77	R\$ 1.154,30
1.18	SERVIÇO ESPECIALIZADO DE HOMOLOGAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE GERAÇÃO SOLAR JUNTO COM A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA	SERV.	1	R\$ 957,65	R\$ 957,65
PREÇO GLOBAL DO GRUPO ÚNICO					R\$ 40.970,79

Tauá-CE, 19 de outubro de 2023.

28.375.660/0001 - 76

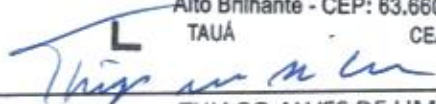
SOLLAR ENGENHARIA & SERVIÇOS EIRELI

Rua Mons. Odorico de Andrade, nº 02

Alto Brilhante - CEP: 63.660-000

TAUÁ

CEARÁ



THIAGO ALVES DE LIMA

Representante Legal da Empresa

SOLICITAÇÃO DE COTAÇÃO

DADOS DA EMPRESA FORNECEDORA DA COTAÇÃO

Nome Fantasia: PINHEIRO SOLAR

Razão Social: PINHEIRO ENERGIA E CONSULTORIA LTDA

CNPJ: 47.217.030/0001-18

E-mail: atendimento.pinheirosolar@gmail.com

Endereço: Rua General Pirangibe, 1541 - Centro

Complemento:

Cidade/UF: Icó/CE

Obs:

1. Esta planilha deve ser preenchida com os dados da empresa;
2. Preencher a coluna E referente ao preço unitário cotado (em amarelo);
3. Para cotação considerar módulo fotovoltaico de 665 Wp Leapton ou acima, e atender a potência mínima do sistema de 7,98kWp;
4. Deverá ser considerado microinversor da marca hoymiles de 2kW.

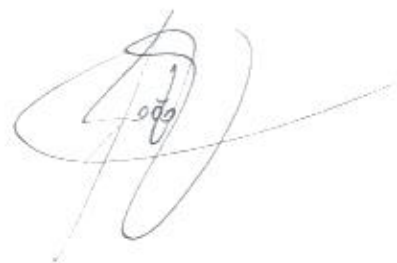
I. GRUPO ÚNICO

GRUPO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
ITEM			A	B	C = A*B
1.1	PLACAS PADRÃO DE OBRA	UND	1	R\$ 168,13	R\$ 168,13
1.2	CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV - K5T4/611 - UR ACOPLADOR FEMEA	UND	24	R\$ 31,65	R\$ 759,51
1.3	CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV - K5T4/611 - UR ACOPLADOR MACHO	UND	24	R\$ 31,65	R\$ 759,51
1.4	CABO SOLAR B5030 CORTOX SOLAR FLEX 1KV 1500V C5 NBL 6MM VERMELHO	METROS	30	R\$ 24,02	R\$ 720,61
1.5	CABO SOLAR B5030 CORTOX SOLAR FLEX 1KV 1500V C5 NBL 6MM PRETO	METROS	30	R\$ 24,02	R\$ 720,61
1.6	PAINEL SOLAR LEAPTON LP210*210-M-66-MII 665W 132 CELL MONO HALF 21.41% EFICIÊNCIA	UND	12	R\$ 1.923,72	R\$ 23.084,63
1.7	MICROINVERSOR SOLAR HOYMILES ON GRID HMS-2000-4T 16A 4 MPPT	UND	3	R\$ 4.518,03	R\$ 13.554,10
1.8	ESTRUTURA SOLAR - PARES PERFIL DE ALUMÍNIO OU FIBRA PRFV 1,85m 4 PAINÉIS (PARA PAINÉIS LEAPTON 665W)	CJ	3	R\$ 1.268,20	R\$ 3.804,59
1.9	CABO FLEXÍVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² (VERMELHO/PRETO)	METROS	60	R\$ 16,38	R\$ 983,02
1.10	CABO FLEXÍVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² (AZUL)	METROS	60	R\$ 16,38	R\$ 983,02
1.11	CABO FLEXÍVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² (VERDE)	METROS	60	R\$ 16,38	R\$ 983,02
1.12	CONECTOR AC TRUNK	UND	3	R\$ 75,29	R\$ 225,87
1.13	CONECTOR END CAP TRUNK	UND	3	R\$ 25,43	R\$ 76,29
1.14	DTU LITE S SE MONITORAMENTO	UND	1	R\$ 269,54	R\$ 269,54

1.15	KIT PARAFUSO C/ PORCA PARA MICROINVERSORES	CJ	6	R\$ 4,73	R\$ 28,37
1.16	KIT QUADRO PROTEÇÃO CA MONOFÁSICO 220V (M2.0-1-M32-220)	UND	1	R\$ 805,09	R\$ 805,09
1.17	ESTRUTURA SOLAR - KIT FIXAÇÃO 4 PAINÉIS TELHA FIBROCIMENTO PARAFUSO MADEIRA	CJ	3	R\$ 474,55	R\$ 1.423,64
1.18	SERVIÇO ESPECIALIZADO DE HOMOLOGAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE GERAÇÃO SOLAR JUNTO COM A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA	SERV	1	R\$ 1.181,10	R\$ 1.181,10
PREÇO GLOBAL DO GRUPO ÚNICO					R\$ 50.530,64

Icó-CE, 20 de outubro de 2023.

47.217.030/0001-18
PINHEIRO ENERGIA E CONSULTORIA LTDA
 RUA GENERAL PIRES DE SOUZA, 1543
 JARDIM ALMEIDA, ICÓ - CE
 Representante Legal da Empresa



SOLICITAÇÃO DE COTAÇÃO

DADOS DA EMPRESA FORNECEDORA DA COTAÇÃO

Nome Fantasia: HUBGREEN

Razão Social: HUBGREEN ENERGIA E SUSTENTABILIDADE LTDA

CNPJ: 28.839.452/0001-80

E-mail: comercial@hubgreen.com.br

Endereço: Rua Ana Almerinda Cidrao Uchoa, 95 - PLANALTO NELANDIA

Complemento:

Cidade/UF: Tauá/CE



HubGreen
Energia e Sustentabilidade

Obs.

1. Esta planilha deve ser preenchida com os dados da empresa;
2. Preencher a coluna E referente ao preço unitário cotado (em amarelo);
3. Para cotação considerar módulo fotovoltaico de 665 Wp Lepton ou acima, e atender a potência mínima do sistema de 7,98kWp;
4. Deverá ser considerado microinversor da marca hoymiles de 2kW.

1. GRUPO ÚNICO

GRUPO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
ITEM			A	B	C = A*B
1.1	PLACAS PADRÃO DE OBRA	UND.	1	R\$ 149,96	R\$ 149,96
1.2	CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV - K5T4/611 - UR ACOPLADOR FEMEA	UND.	24	R\$ 28,22	R\$ 677,40
1.3	CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV - K5T4/611 - UR ACOPLADOR MACHO	UND.	24	R\$ 28,22	R\$ 677,40
1.4	CABO SOLAR B5030 CORTOX SOLAR FLEX 1KV 1500V C5 NBL 6MM VERMELHO	METROS	30	R\$ 21,42	R\$ 642,71
1.5	CABO SOLAR B5030 CORTOX SOLAR FLEX 1KV 1500V C5 NBL 6MM PRETO	METROS	30	R\$ 21,42	R\$ 642,71
1.6	PAINEL SOLAR LEAPTON LP210*210-M-66-MH 665W 132 CELL MONO HALF 21,41% EFICIÊNCIA	UND.	12	R\$ 1.715,75	R\$ 20.588,99
1.7	MICROINVERSOR SOLAR HOYMILES ON GRID HMS-2000-4T 16A 4 MPPT	UND.	3	R\$ 4.029,60	R\$ 12.088,79
1.8	ESTRUTURA SOLAR - PAKES PERFIL DE ALUMÍNIO OU FIBRA PRFV 1,85m 4 PAINÉIS (PARA PAINÉIS LEAPTON 665W)	CJ	3	R\$ 1.131,09	R\$ 3.393,28
1.9	CABO FLEXÍVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² (VERMELHO/PRETO)	METROS	60	R\$ 14,61	R\$ 876,74
1.10	CABO FLEXÍVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² (AZUL)	METROS	60	R\$ 14,61	R\$ 876,74
1.11	CABO FLEXÍVEL DE COBRE 750V SEÇÃO NOMINAL 4mm² (VERDE)	METROS	60	R\$ 14,61	R\$ 876,74
1.12	CONECTOR AC TRUNK	UND.	3	R\$ 67,15	R\$ 201,46
1.13	CONECTOR END CAP TRUNK	UND.	3	R\$ 22,68	R\$ 68,04
1.14	DTU LITE S SE MONITORAMENTO	UND.	1	R\$ 240,40	R\$ 240,40
1.15	KIT PARAFUSO C/ PORCA PARA MICROINVERSORES	CJ	6	R\$ 4,22	R\$ 25,30

(Assinatura)

1.16	KIT QUADRO PROTEÇÃO CA MONOFÁSICO 220V (M2.0-1-M32-220)	UND.	1	RS	718,06	RS	718,06
1.17	ESTRUTURA SOLAR - KIT FIXAÇÃO 4 PAINÉIS TELHA FIBROCIMENTO PARAFUSO MADEIRA	CJ	3	RS	423,24	RS	1.269,73
1.18	SERVIÇO ESPECIALIZADO DE HOMOLOGAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE GERAÇÃO SOLAR JUNTO COM A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA	SERV	1	RS	1.053,41	R\$	1.053,41
PREÇO GLOBAL DO GRUPO ÚNICO						RS	45.067,87

Tauá-CE, 20 de outubro de 2023.

Rhacius Castelo Pedrosa

RHACIUS CASTELO PEDROSA
Representante Legal da Empresa

Rhacius Castelo Pedrosa
Engenheiro Civil
RNP: 0618304940
Registro CREA: 340821CE