



Estado do Maranhão  
Prefeitura Municipal de Lima Campos  
CNPJ 06.933.519/0001-09  
Setor de Engenharia - SENG  
CNPJ: 06.933.519/0001-09

## MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO- PARQUE DE MICROGERAÇÃO

LOTE 03 – SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO

MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA UTILIZANDO UM SISTEMA DE ENERGIA SOLAR DE 60 kW  
CONECTADO À REDE DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO EM 380/220V  
CARACTERIZADO COMO AUTOCOSUMO REMOTO.

PREFEITURA DE LIMA CAMPOS-MA  
CNPJ: 06.933.519/0001-09

Marcio Henrique Figueredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

*MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA*  
MARCIO HENRIQUE FIGUEREDO DA SILVA  
ENGENHEIRO ELETRICISTA  
REGISTRO CREA: 1119520410

LIMA CAMPOS– MA  
SETEMBRO – 2022



Estado do Maranhão  
Prefeitura Municipal de Lima Campos  
CNPJ 06.933.519/0001-09  
Setor de Engenharia - SENG  
CNPJ: 06.933.519/0001-09

### LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ANEEL: Agência Nacional de Energia Elétrica  
BT: Baixa tensão (220/127 V, 380/220 V)  
C.A: Corrente Alternada  
C.C: Corrente Contínua  
CD: Custo de disponibilidade (30 kWh, 50kWh ou 100 kWh em sistemas de baixa tensão monofásicos, bifásicos ou trifásicos, respectivamente)  
CI: Carga Instalada  
DSP: Dispositivo Supressor de Surto  
DSV: Dispositivo de seccionamento visível  
FP: Fator de potência  
FV: Fotovoltaico  
GD: Geração distribuída  
HSP: Horas de sol pleno  
IEC: *International Electrotechnical Commission*  
I<sub>N</sub>: Corrente Nominal  
I<sub>DN</sub>: Corrente nominal do disjuntor de entrada da unidade consumidora em ampéres (A)  
I<sub>st</sub>: Corrente de curto-circuito de módulo fotovoltaico em ampéres (A)  
kW: kilo-watt  
kWp: kilo-watt pico  
kWh: kilo-watt-hora  
MicroGD: Microgeração distribuída  
MT: Média tensão (13.8 kV, 34.5 kV)  
NF: Fator referente ao número de fases, igual a 1 para sistemas monofásicos e bifásicos ou  $\sqrt{3}$  para sistemas trifásicos  
PRODIST: Procedimentos de Distribuição  
PD: Potência disponibilizada para a unidade consumidora onde será instalada a geração distribuída  
PR: Pára-raio  
QGD: Quadro Geral de Distribuição  
QGBT: Quadro Geral de Baixa Tensão  
REN: Resolução Normativa  
SPDA: Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas  
SFV: Sistema Fotovoltaico  
SFVCR: Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede  
TC: Transformador de corrente

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA

2



Estado do Maranhão  
Prefeitura Municipal de Lima Campos  
CNPJ 06.933.519/0001-09  
Setor de Engenharia - SENG  
CNPJ: 06.933.519/0001-09

TP: Transformador de potencial

UC: Unidade Consumidora

UTM: Universal Transversa de Mercator

V<sub>N</sub>: Tensão nominal de atendimento em volts (V)

Voc: Tensão de circuito aberto de módulo fotovoltaico em volts (V)

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br



## 1. OBJETIVO

O presente memorial técnico descritivo tem como objetivo apresentar a metodologia utilizada para elaboração e apresentação à **EQUATORIAL ENERGIA**, dos documentos mínimos necessários, em conformidade com a REN 482, com o PRODIST Módulo 3 seção 3.7, com a NT.020 e com as normas técnicas nacionais (ABNT) ou internacionais (europeia e americana), para **SOLICITAÇÃO DO PARECER DE ACESSO** de uma microgeração distribuída conectada à rede de distribuição de energia elétrica através sistema de energia solar de 60 kW, composto por 144 módulos fotovoltaicos e um inversor de 60 KW, caracterizado como **auto consumo remoto**.

## 2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS E REGULATÓRIA

Para elaboração deste memorial técnico descritivo, no âmbito da área de concessão do estado **DO MARANHÃO** foram utilizadas as normas e resoluções, nas respectivas revisões vigentes, conforme descritas abaixo:

- a) ABNT NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- b) ABNT NBR 10899: Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia.
- c) ABNT NBR 11704: Sistemas Fotovoltaicos – Classificação.
- d) ABNT NBR 16149: Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição.
- e) ABNT NBR 16150: Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição – Procedimentos de ensaio de conformidade.
- f) ABNT NBR IEC 62116: Procedimento de Ensaio de Anti-ilhamento para Inversores de Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede Elétrica.
- g) EQUATORIAL ENERGIA NT.020.EQTL.Normas e Padrões – Conexão de Microgeração Distribuída ao Sistema de Baixa Tensão.
- h) EQUATORIAL ENERGIA NT.001.EQTL.Normas e Padrões – Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão.
- i) EQUATORIAL ENERGIA NT.030.EQTL.Normas e Padrões - Padrões Construtivos de Caixas de Medição e Proteção.
- j) ANEEL Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST: Módulo 3 – Acesso ao Sistema de Distribuição, Revisão 6, 2016, Seção

3.7.

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA



- k) ANEEL Resolução Normativa nº 414, de 09 de setembro de 2010, que estabelece as condições gerais de fornecimento de energia elétrica.
- l) ANEEL Resolução Normativa ANEEL nº 482, de 17 de abril de 2012, que estabelece as condições gerais para o acesso de micro geração e mini geração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica e o sistema de compensação de energia elétrica.
- m) IEC 61727 Photovoltaic (PV) Systems - Characteristics of the Utility Interface
- n) IEC 62116:2014 Utility-interconnected photovoltaic inverters - Test procedure of islanding prevention measures

### 3. DOCUMENTOS OBRIGATORIOS

Tabela 1 – Documentos obrigatórios para a solicitação de acesso de microgeração distribuída

Documentos Obrigatórios	Até 10 kW	Acima de 10 kW	Observações
1. Formulário de Solicitação de Acesso	SIM	SIM	
2. ART do Responsável Técnico	SIM	SIM	
3. Diagrama unifilar do sistema de geração, carga, proteção e medição	SIM	SIM	
4. Diagrama de blocos do sistema de geração, carga e proteção	NÃO	SIM	Até 10kW apenas o diagrama unifilar
5. Memorial Técnico Descritivo	SIM	SIM	
6. Projeto Elétrico, contendo:	NÃO	SIM	
6.1. Planta de Situação			Itens integrantes do Projeto Elétrico
6.2. Diagrama Funcional			
6.3. Arranjos Físicos ou layout e detalhes de montagem			
6.4. Manual com Folha de Dados (datasheet) dos Inversores (fotovoltaica e eólica) ou dos geradores (hidrica, biomassa, resíduos, cogeração, etc)			
7. Certificados de Conformidade dos Inversores ou o número de registro de concessão do INMETRO para a tensão nominal de conexão com a rede	SIM	SIM	Inversor acima de 10 kW, não é obrigatória a homologação, apresentar apenas certificados de conformidade.
8. Dados necessários para registro da central geradora conforme disponível no site da ANEEL: <a href="http://www.aneel.gov.br/scg">www.aneel.gov.br/scg</a>	SIM	SIM	
9. Lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação (se houver) indicando a porcentagem de rateio dos créditos e o enquadramento conforme incisos VI a VIII do art. 2º da Resolução Normativa nº 482/2012	SIM, ver observação	SIM, ver observação	Apenas para os casos de autoconsumo consumo remoto, geração compartilhada e EMUC
10. Cópia de instrumento jurídico que comprove o compromisso de solidariedade entre os Integrantes	SIM, ver observação	SIM, ver observação	Apenas para EMUC e geração compartilhada.



Estado do Maranhão  
Prefeitura Municipal de Lima Campos  
CNPJ 06.933.519/0001-09  
Setor de Engenharia - SENG  
CNPJ: 06.933.519/0001-09

Documentos Obrigatórios	Até 10 kW	Acima de 10 kW	Observações
11.Documento que comprove o reconhecimento pela ANEEL, no caso de cogeração qualificada	SIM, ver observação	SIM, ver observação	Apenas para cogeração qualificada
12. Contrato de aluguel ou arrendamento da unidade consumidora	SIM, ver observação	SIM, ver observação	Quando a UC geradora for alugada ou arrendada
13.Procuração	SIM, ver observação	SIM, ver observação	Quando a solicitação for feita por terceiros
14. Autorização de uso de área comum em condomínio	SIM, ver observação	SIM, ver observação	Quando uma UC individualmente construir uma central geradora utilizando a área comum do condomínio

NOTA 1: Para inversores até 10 kW é obrigatório o registro de concessão do INMETRO.

#### 4. DADOS DA UNIDADE GERADORA

Número da Conta Contrato: XXXXXXX

Classe: XXXXX

Nome do Titular da CC: PREFEITURA DE LIMA CAMPOS-MA.

Endereço Completo: LIMA CAMPOS-MA.

MICROGERAÇÃO, vai proporcionar uma geração em média de 9.600kwh/mês.

#### 5. PADRÃO DE ENTRADA

##### 5.1. Tipo de Ligação e Tensão de Atendimento

A unidade consumidora é ligada em ramal de ligação em baixa tensão, através de um circuito trifásico à quatro condutores, sendo três condutor(es) FASE de diâmetro nominal 50 mm<sup>2</sup> e um condutor NEUTRO de diâmetro nominal 50 mm<sup>2</sup>, com tensão de atendimento em 380/220V, derivado de uma rede aérea/subterrânea de distribuição secundária da EQUATORIAL ENERGIA no estado de(o) MARANHÃO.

##### 5.2. Disjuntor de Entrada

No ponto de entrega/conexão é instalado um disjuntor termomagnético, em conformidade com a norma NT.001.EQTL.Normas e Padrões da Equatorial Energia, com as seguintes características:

NÚMERO DE POLOS: 3

TENSÃO NOMINAL: 220/380 V

CORRENTE NOMINAL: 125 A

FREQUÊNCIA NOMINAL: 60 HZ

ELEMENTO DE PROTECAO: TERMOMAGNÉTICO

CAPACIDADE MAXIMA DE INTERRUPCAO: 3 kA;

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA

ACIONAMENTO: CONTRA SOBREAQUECIMENTO POR SOBRE CARGA E CONTRA CURTO CIRCUITO

CURVA DE ATUACAO (DISPARO): C.

### 5.3. Potência Disponibilizada

A potência disponibilizada para unidade consumidora onde será instalada a microGD é igual à:

$$PD \text{ [kVA]} = (380/220 \text{ [V]} \times 125 \text{ [A]} \times \sqrt{3}) / 1000 \rightarrow 82,26 \text{ KVA}$$

$$PD \text{ [kW]} = 82,26 \text{ [kVA]} \rightarrow 82,26 \text{ KW}$$

$$V_N = 380/220 \text{ V}$$

$$I_{DG} = 125 \text{ A}$$

$$NF = \sqrt{3}$$

$$FP = \text{XXX}$$

$$PD \text{ (kVA)} = 82,26 \text{ KVA}$$

$$PD \text{ (kW)} = 82,26 \text{ KVA}$$

NOTA 2: A potência de geração deve ser menor ou igual a potência disponibilizada PD em kW.

### 5.4. Caixa de Medição

A caixa de medição existente trifásica em material polimérico tem (terá) as dimensões de 200 mm x 300 mm x 160 mm (comprimento, altura e largura), está instalada na fachada, no ponto de entrega caracterizado como o limite da via pública com a propriedade, conforme fotos abaixo, atendendo aos requisitos de localização, facilidade de acesso e lay-out, em conformidade com as normas da concessionária NT.001.EQTL e NT.030.EQTL, conforme a FIGURA 2 e FIGURA 3.

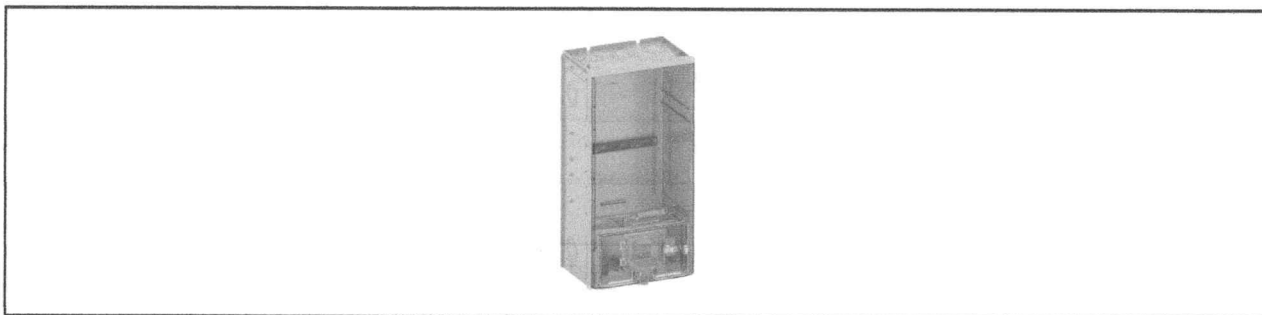


Figura 2: Desenho dimensional detalhado da caixa de medição.

Figura 2: Foto da caixa de medição ou do local de instalação da futura caixa de medição.

O aterramento da caixa de medição é com hastes de aterramento de comprimento 2400 mm e diâmetro 5/8", condutor de 50 mm<sup>2</sup> com conexão em conector tipo grampo GA.

### 5.5. Ramal de Entrada

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112, E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA



Estado do Maranhão  
Prefeitura Municipal de Lima Campos  
CNPJ 06.933.519/0001-09  
Setor de Engenharia - SENG  
CNPJ: 06.933.519/0001-09

O ramal de entrada da unidade consumidora é, através de um circuito trifásico à quatro condutores, sendo três condutores FASE de diâmetro nominal 50 mm<sup>2</sup> e um condutor NEUTRO de diâmetro nominal 50 mm<sup>2</sup>, em 380/220 V.

## 6. ESTIMATIVA DE GERAÇÃO

Será instalado 1 sistema fotovoltaico com capacidade de 77,76 kWp, com os módulos FV voltados para o hemisfério (NORTE).

A disponibilidade de energia solar é verificada utilizando como base os dados obtidos através do SunData disponibilizado pelo CRESESB, com valores médios mensais de radiação solar em um plano horizontal.

Para o local onde o sistema vai ser instalado temos:

- Latitude: 2°
- Longitude: 44°
- Irradiação média: 4.99 kWh/m<sup>2</sup>
- MICROGERAÇÃO, vai proporcionar uma geração em média de 9.600kwh/mês.

## 7. DIMENSIONAMENTO DO GERADOR

### 7.1. Dimensionamento do gerador

Foram dimensionados 144 módulos FV arranjados em 6 MPPT e 12 "strings" em série com o intuito de gerar a energia proposta e obter a tensão CC adequada para a entrada do inversor.

Os módulos serão fixados através de estruturas metálicas de alumínio anodizado com alta resistência à corrosão. Elas serão montadas diretamente sobre os telhados através de parafusos auto atarraxantes que se fixam na estrutura que o sustenta, proporcionando uma alta resistência a ventos.

As conexões elétricas intermediárias e finais entre os módulos serão executadas por conector do tipo MC4 de engate rápido (O fabricante apresenta total garantia sobre a integridade das conexões mesmo que sob condições climáticas rigorosas).

O "string" alimentará o inversor FV, totalizando 12 "strings" conectados individualmente ao inversor conforme ilustrado no diagrama multifilar anexo. Eles proporcionarão uma tensão máxima de 41,7 em operação sob carga máxima.

Tabela 4 – Características técnicas do gerador

Fabricante	LONGI
Modelo	JAM72D30-540/MD
Potência nominal – P <sub>n</sub> [W]	540
Tensão de circuito aberto – Voc [V]	49,60
Corrente de curto circuito – I <sub>sc</sub> [A]	13,86

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA





Tensão de máxima potência – Vpmp [V]	41,64
Corrente de máxima potência – I <sub>pmp</sub> [A]	12,97
Eficiência [%]	17,26
Comprimento [m]	1,956
Largura [m]	0,992
Área [m <sup>2</sup> ]	1,940
Peso [kg]	26,5
Quantidade	155
Potência do gerador [kWp]	77,76

#### 8. DIMENSIONAMENTO DO INVERSOR

Serão utilizados:

1 x PHB60KS-MT potência nominal de 60 KW cada, desenvolvidos de acordo com as normas brasileiras (ABNT-NBR-16149, ABNT-NBR-16150 E ABNT-NBR-IEC-62116) com o Grau de proteção IP65, contra poeira e água, permitindo a instalação interna ou externa.

Durante a noite, o inversor deixa de operar e se mantém em estado de “stand by”, com o objetivo de minimizar o consumo do sistema. O conjunto de proteções de conexão dos inversores não permite que funcione de forma ilhada, ou seja, em caso de falha da rede elétrica, a planta deixaria de funcionar.

Os inversores aplicados em sistemas fotovoltaicos devem atender aos requisitos estabelecidos na ABNT NBR IEC 62116 ABNT NBR 16149 e ANBT NBR16150. Funcionará também como dispositivo de monitoramento de isolamento, para desconexão automática da instalação fotovoltaica, no caso de perda da resistência de isolamento.

O lado de corrente contínua CC do inversor, será conectado aos módulos fotovoltaicos, e no lado de corrente alternada CA, será conectado o quadro de distribuição elétrica mais próxima da planta fotovoltaica.

Tabela 4 – Características técnicas do inversor

Fabricante	PHB
Modelo	PHB60KS-MT
Quantidade	1
Entrada	
Potência nominal – P <sub>n</sub> [kW]	60

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA



Máxima potência na entrada CC – Pmax-cc [kW]	82
Máxima tensão CC – Vcc-máx [V]	1100
Máxima corrente CC – Icc-máx [A]	26
Tensão CC de partida – Vcc-part [V]	180
Quantidade de MPPT/Strings	6/12
Faixa de Operação SPMP(MPPT)[V]	200~950
Entrada	
Potência nominal CA – Pca [kW]	60
Máxima potência na saída CA – Pca-máx [kW]	60
Máxima corrente na saída CA – Imáx-ca [A]	96
Tensão nominal CA – Vnon-ca [V]	220/380
Frequência nominal – Fn [Hz]	60
THD de corrente [%]	<3
Fator de potência	0,8 indutivo...0,8 capacitivo
Eficiência máxima [%]	97,8

Caso a rede da concessionária opere fora das faixas toleradas para tensão e frequência (ABNT NBR 60149:2013), os inversores serão bloqueados e desconectados da rede através de 2 relés de proteção conectados em série (faz parte de cada inversor) em um intervalo de tempo inferior a 2 segundos. Esta proteção é conhecida como "anti-ilhamento" e após o reestabelecimento da rede pela concessionária, o religamento dos inversores é executado em 180 segundos.

## 9. DIMENSIONAMENTO DA PROTEÇÃO

### 9.1. Fusíveis

Será instalado um quadro de proteção, conhecido como "string box", para cada inversor com proteções na entrada CC (módulos FV até o inversor) e na saída em CA (do inversor até a rede da concessionária), conforme esquema elétrico.

A parte CC é projetada para absorver surtos provenientes de descargas atmosféricas que possam incidir diretamente sobre os módulos fotovoltaicos e propagar até a entrada do inversor. A proteção é executada por dispositivos de proteção contra surtos (DPS/1000Vcc/40kA). Este circuito é protegido por 24 fusíveis de 15A do tipo cartucho (um em cada polo) com curva de proteção e nível de interrupção adequados para a aplicação em geração FV.

O lado CA é composto por um disjuntor TRIPOLAR de 125A e um 4 Dispositivos de Proteção contra Surto (DPS/275Vca/45kA/Classe II).

Disjuntores:  
Marca: *Legrand*  
CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

*MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA*



O Disjuntor Tripolar 125A Curva C, atende a curva C (disparo de 5 A 10 x in), conforme a norma NBR NM 60898 e NBR IEC 60947-2. É monopolar e tem um ótimo custo benefício.

A linha ainda conta com bloco de contato auxiliares, trava cadeado e um mecanismo de disparo livre, onde o disparo não depende da posição da manopla.

- Número de pólos:3
- Tensão nominal CA ou CC [V]: 240~/415
- Corrente Nominal [A]: 125
- Frequência [Hz], para disjuntor CA: 60
- Capacidade máxima de interrupção [kA]: 3
- Curva de atuação: C

### 9.2. Dispositivo de seccionamento visível

Uma seccionadora de 1100Vcc 50A permite o desligamento da entrada do inversor para execução de serviço de manutenção, ou seja, uma chave seccionadora de cortes dos painéis fotovoltaicos.

### 9.3. DPS

No caso de sistemas instalados onde a probabilidade de incidência de uma descarga atmosférica direta seja

baixa, poderá ser instalada apenas proteção contra os surtos induzidos pelas descargas que incidem nas

proximidades dos módulos fotovoltaicos e das linhas de energia.

A parte CC é projetada para absorver surtos provenientes de descargas atmosféricas que possam incidir diretamente sobre os módulos fotovoltaicos e propagar até a entrada do inversor. A proteção é executada por 18 dispositivos de proteção contra surtos (DPS/1000Vcc/40kA).

- Tipo CC
- Classe: II
- Máxima tensão de operação CC [Vcc]: 1000
- Corrente de descarga máxima [kA]: 40
- Corrente de descarga nominal [kA]: 20
- Grau de proteção: IP20

O lado CA é composto por um disjuntor TRIPOLAR de 125A e 4 Dispositivos de Proteção contra Surto (DPS/275Vca/45kA/Classe II).

- Tipo CA
- Classe: II

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112 E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA



Estado do Maranhão  
Prefeitura Municipal de Lima Campos  
CNPJ 06.933.519/0001-09  
Setor de Engenharia - SENG  
CNPJ: 06.933.519/0001-09

- Máxima tensão de operação CA [Vca]: 275
- Corrente de descarga máxima [kA]: 45
- Corrente de descarga nominal [KA]: 25

#### 9.4. Aterramento

A edificação possui malhas de aterramentos no esquema TT (conforme norma ABNT NBR 5410:2004), resultando em uma resistência de aterramento inferior a  $15\Omega$ , mesmo que em solo seco. A instalação original composta por hastes de 2,40m com seção de 5/8" enterradas no solo garantem a qualidade do aterramento.

Os cabos de aterramento dos módulos fotovoltaicos, assim como os cabos de força CC, são apropriados para instalação externa, sujeitos a insolação e intempéries. A bitola para aterramento entre as estruturas metálicas e os "string boxes" é de  $70\text{mm}^2$  conforme recomendado pela IEC/TS 62548:2013 (norma em elaboração no Brasil pela Comissão de Estudo CE-03:064.01 do COBEI).

A conexão da moldura dos módulos com o cabo terra é executada por clips de aterramento, jumpers entre os perfis e grampos terminadores específicos para aterramento.

#### 9.5. Requisitos de Proteção

Tabela 4 – Características técnicas do gerador

Requisito de Proteção	Obrigatório	Ajuste
Proteção de subtensão (27)	Sim	0,8pu/0,92pu 0,4seg
Sobretensão (59)	Sim	1,1pu/1,05pu 0,2seg
Proteção de subfrequência (81U) e sobrefrequência (81O)	Sim	59,5Hz/60,5Hz 0,2seg
Relé de sincronismo (25)	Sim	10°/10% Tensão/0,3Hz N/D
Anti-ilhamento (78 e 81 df/dt – ROCOF)	Sim	0,2seg

## 10. DIMENSIONAMENTO DOS CABOS

Todos os condutores serão de cobre, adequados para uso em intempéries, e sua seção será a suficiente para assegurar que a queda de tensão no cabeamento seja inferior a 4%, conforme a

Marcio Henrique Figueiredo da Silva

CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.

Fone: (99) 3646-1112 E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA

norma ABNT NBR 5410. O circuito entre a série de módulos e a entrada DC do inversor, será composto por cabos preparados para ambientes externos com secção entre 4 e 50 mm<sup>2</sup>. Serão utilizados conectores do tipo MC4, concebidos especificamente para utilização em sistemas fotovoltaicos para interligar os módulos ao inversor. Os circuitos serão condicionados em eletrodutos e os cabos serão de cobre estanhado, com isolamento para 1,8kV, próprios para uso em geradores fotovoltaicos, respeitando as seguintes normas técnicas: - NBR 16612 - Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura, para tensão de até 1,8 kV C.C. entre condutores - Requisitos de desempenho. - ABNT NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD).

## 11. PLACA DE ADVERTÊNCIA

Junto ao padrão de entrada de energia deverá ser instalada uma placa de advertência com os seguintes dizeres: "CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA".

A placa de advertência deverá ser confeccionada em PVC com espessura de 2 mm.

Características da Placa:

- Espessura: 2 mm;
- Material: Policarbonato com aditivos anti-raios UV (ultravioleta);
- Gravação: As letras devem ser em Arial Black;
- Acabamento: Deve possuir cor amarela, obtida por processo de masterização com 2%, assegurando opacidade que permita adequada visualização das marcações pintadas na superfície da placa;

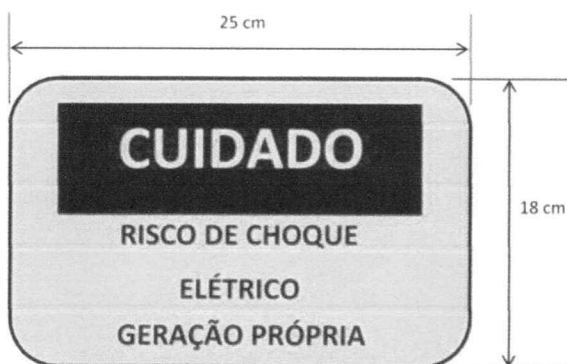
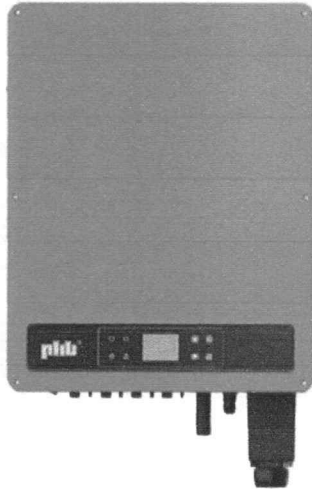


Figura 3: Placa de advertência.

## 12. ANEXOS



## Inversor PHB60KS-MT

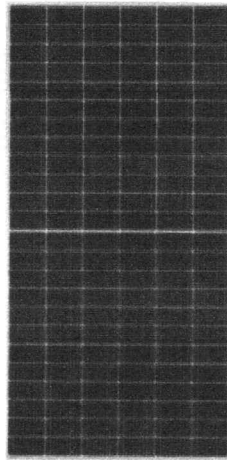
### Especificações

Inversor trifásico 380V  
Número de strings/MPPT: 12/6  
Dimensões: 520 x 660 x 220 mm  
Peso : 55 kg

Registro do INMETRO: 006102/2021  
Certificados NBR 16149; NBR 16150 e NBR IEC 62116  
Garantia: 7 anos (para inversores adquiridos a partir de julho/2021)

### Características de destaque

- Design compacto, inteligente e moderno;
- Fácil e rápida instalação;
- LCD em português;
- Registro INMETRO;
- Adequado para instalações comerciais e industriais;
- Saída configurável 3F+N ou 3F;



## Módulo JA SOLAR JAM72D30-540/MB

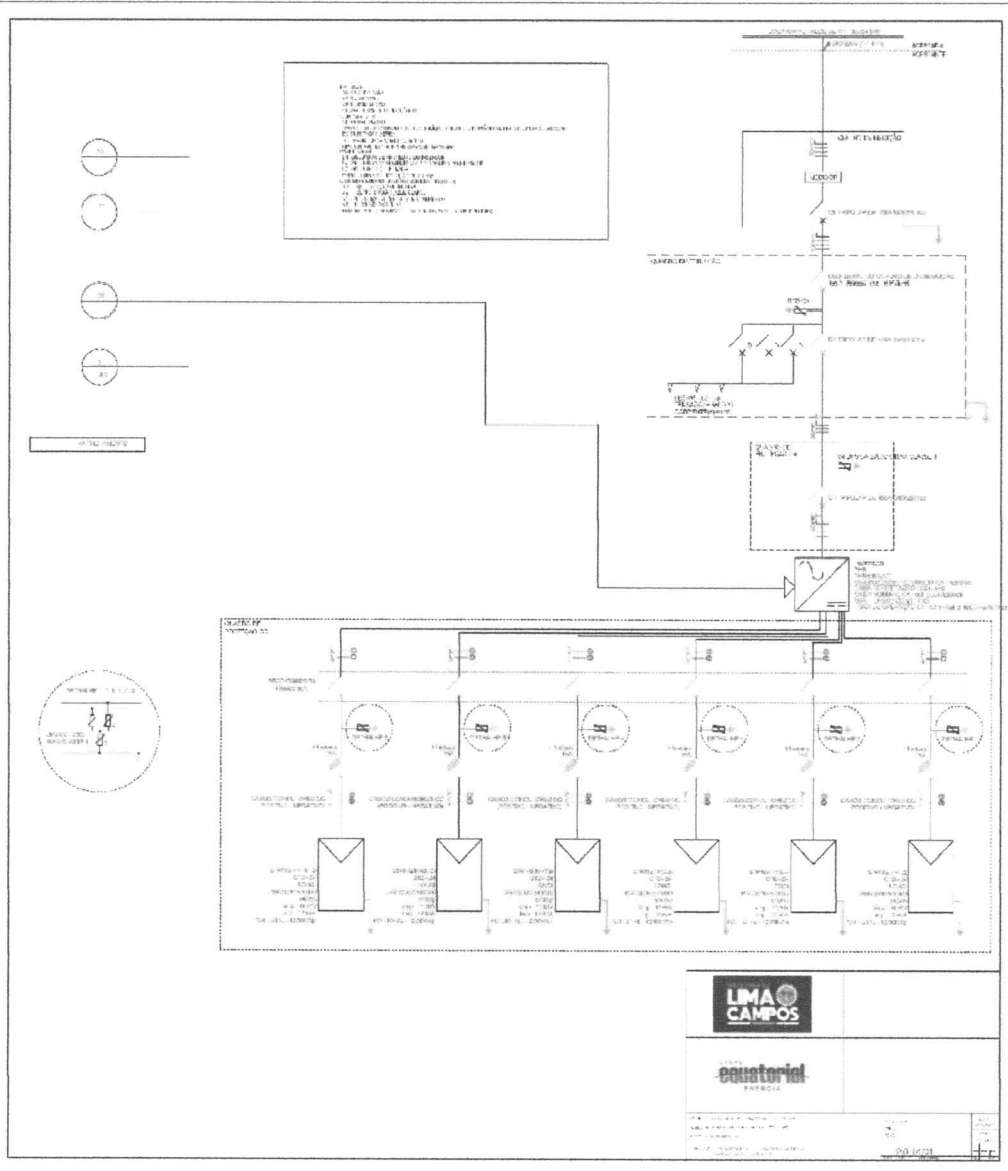
### Especificações

Módulo monocristalino half cell 540 Wp, 144 células.  
Dimensões: 2278x1134x35 mm  
Peso : 31,8 kg  
Cabos de saída: 1300 mm

### Características de destaque

- Módulo bifacial;
- Registro do INMETRO: 002512/2022;
- Certificados internacionais IEC61215, IEC61730;
- Garantia: 12 anos contra defeitos de fabricação;
- Garantia: 30 anos com 83,1% da potência de saída.

• PROJETO ELÉTRICO



Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA

• LOCALIZAÇÃO

1 - QUADRA DO BAIXÃO

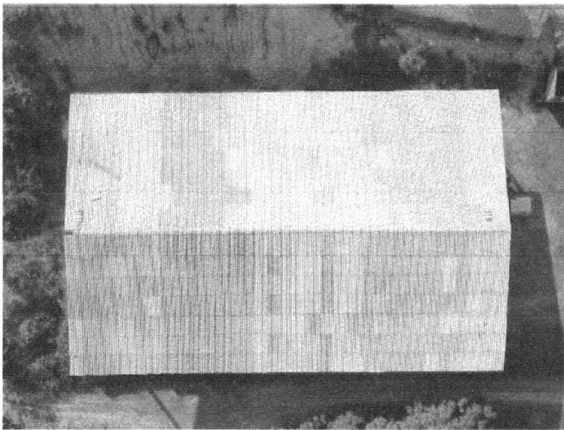


FOTO 01

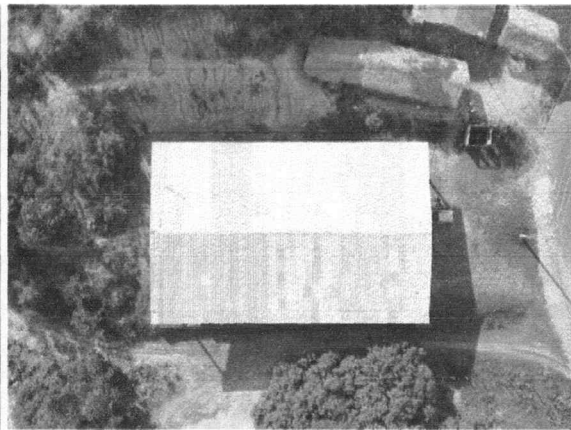


FOTO 02

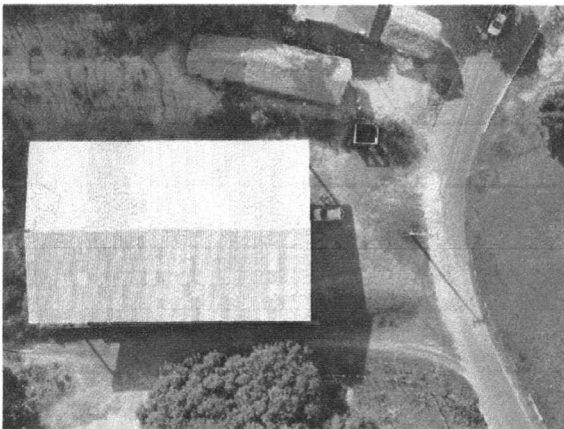


FOTO 03



FOTO 04

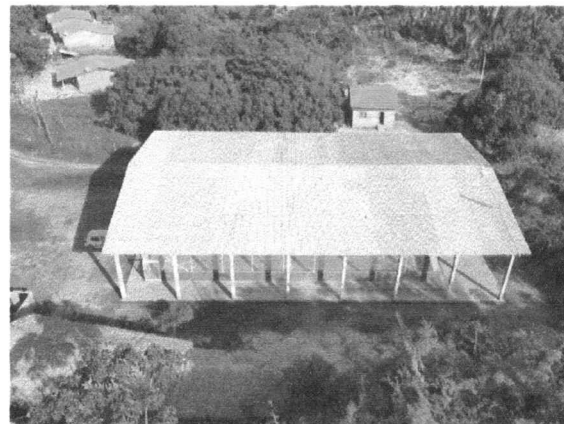


FOTO 05

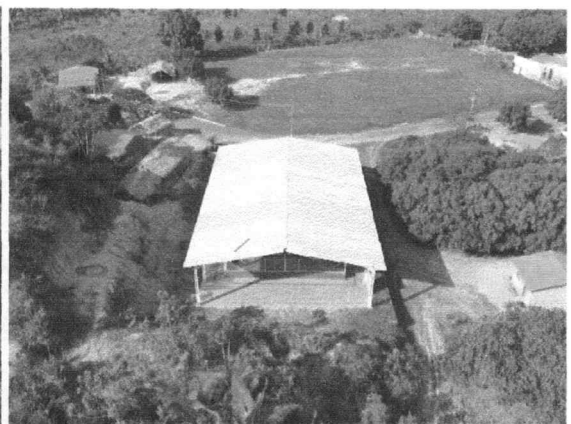


FOTO 06



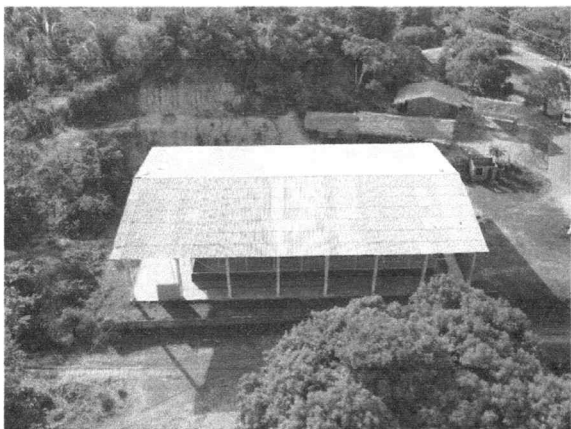


FOTO 07

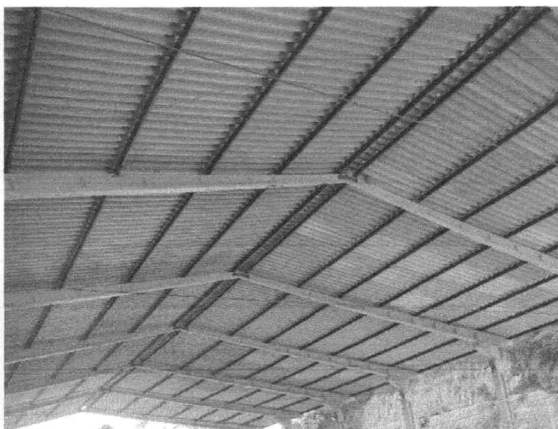


FOTO 08



FOTO 09

2 - QUADRA DO BOM JESUS

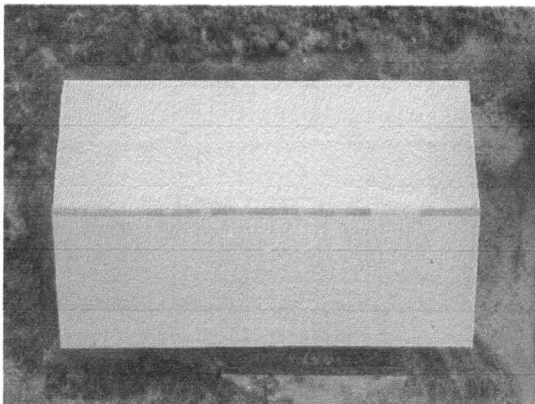


FOTO 01



FOTO 02



FOTO 03



FOTO 04

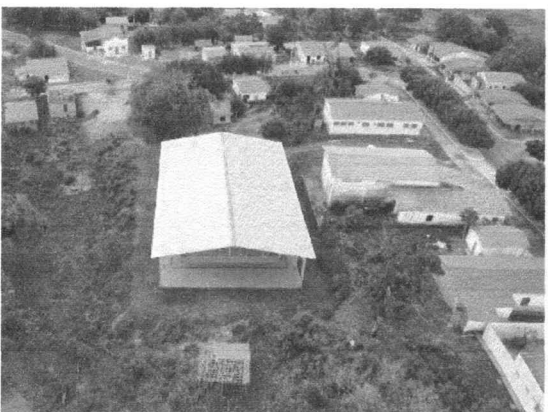


FOTO 05



FOTO 06

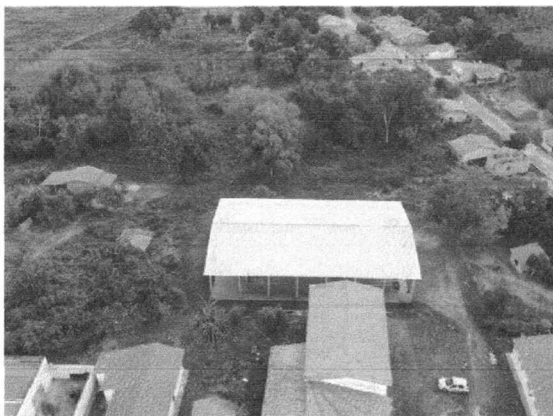


FOTO 07



FOTO 08



FOTO 09

3 – COMPO DO CAJOEIRÃO



FOTO 01



FOTO 02



FOTO 03



FOTO 04

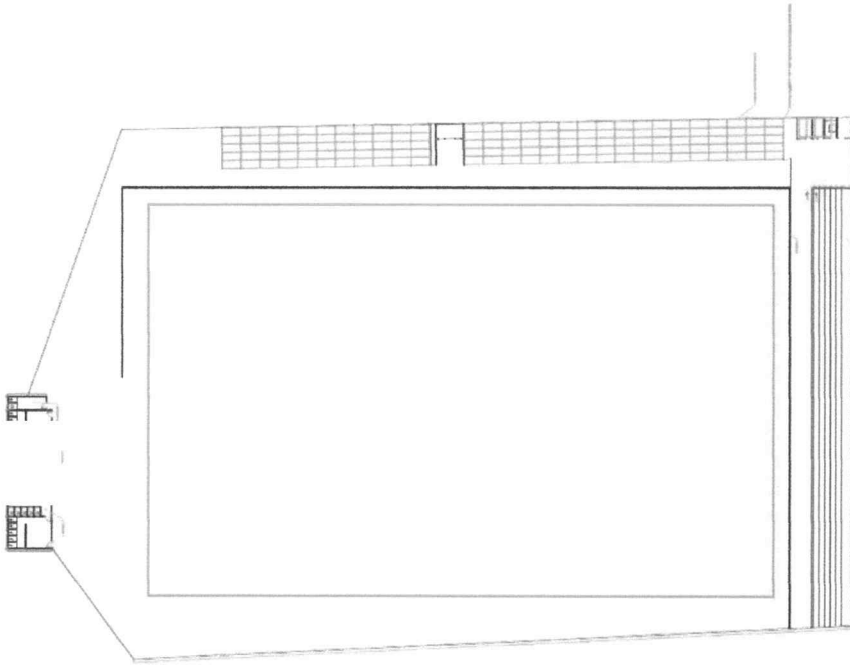


FOTO 05



FOTO 06

PROJETO DA ESTRUTURA PARA COLOCAR AS PLACAS NO CAMPO



Localização: Setor de Engenharia - SENG



**Módulo JA SOLAR JAM72D30-540/MB**  
**Especificações**  
 Modelo: JA solar JAM72D30-540/MB  
 Dimensões: 2278x1134x35 mm  
 Peso: 1,3 kg  
 Cabo de saída: 1800 mm

**Características de destaque**

- Módulo bifacial
- Registro do INMETRO: 002572/2022
- Certificado de garantia: 10 anos (100% de cobertura)
- 100% de eficiência de conversão de energia
- Garantia de 30 anos com 82% de potência de saída



Marco Henrique Figueiredo da Silva  
 CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
 Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

*MARCO HENRIQUE F. DA SILVA*

4 – QUADRA DA TOCA DA RAPOSA

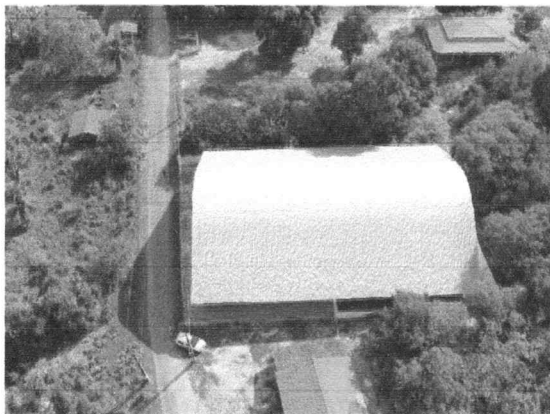


FOTO 01

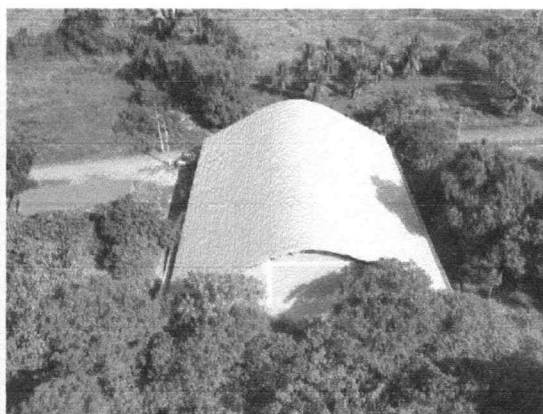


FOTO 02

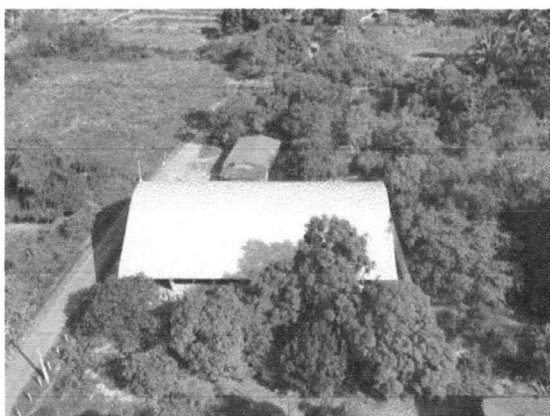


FOTO 03

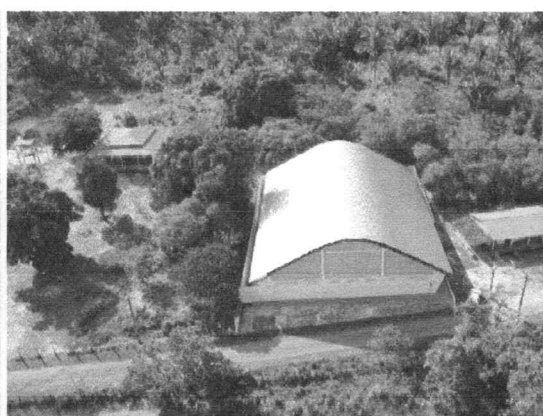


FOTO 04

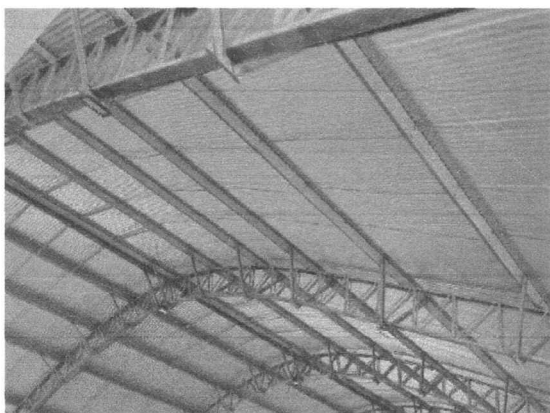


FOTO 05



FOTO 06

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

*MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA*

5 - ESCOLA JOSE ADEODATO



FOTO 01



FOTO 02



FOTO 03

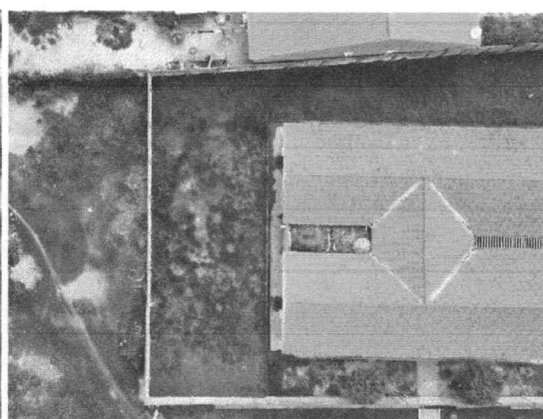


FOTO 04

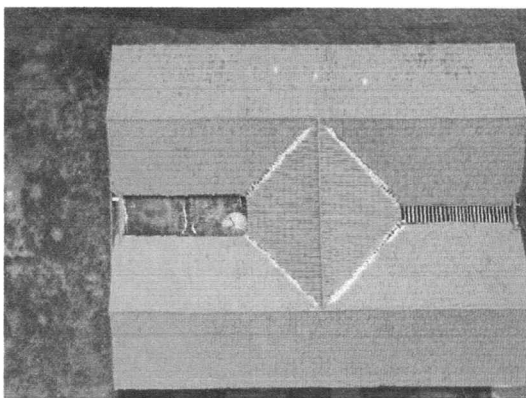


FOTO 05



FOTO 06

Marco Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119526410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCO HENRIQUE F. DA SILVA



Estado do Maranhão  
Prefeitura Municipal de Lima Campos  
CNPJ 06.933.519/0001-09  
Setor de Engenharia - SENG  
CNPJ: 06.933.519/0001-09

Marco Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

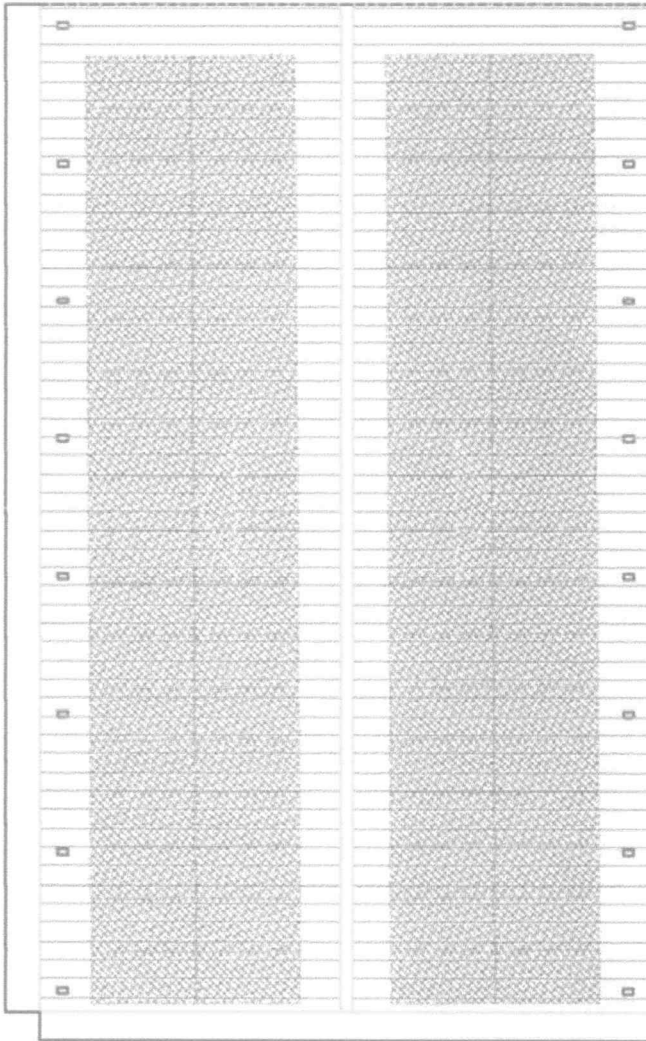
Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCO HENRIQUE F. DA SILVA





Estado do Maranhão  
Prefeitura Municipal de Lima Campos  
CNPJ 06.933.519/0001-09  
Setor de Engenharia - SENG  
CNPJ: 06.933.519/0001-09



Cobertura\_Planta Baixa TOCA DA RAPOSA

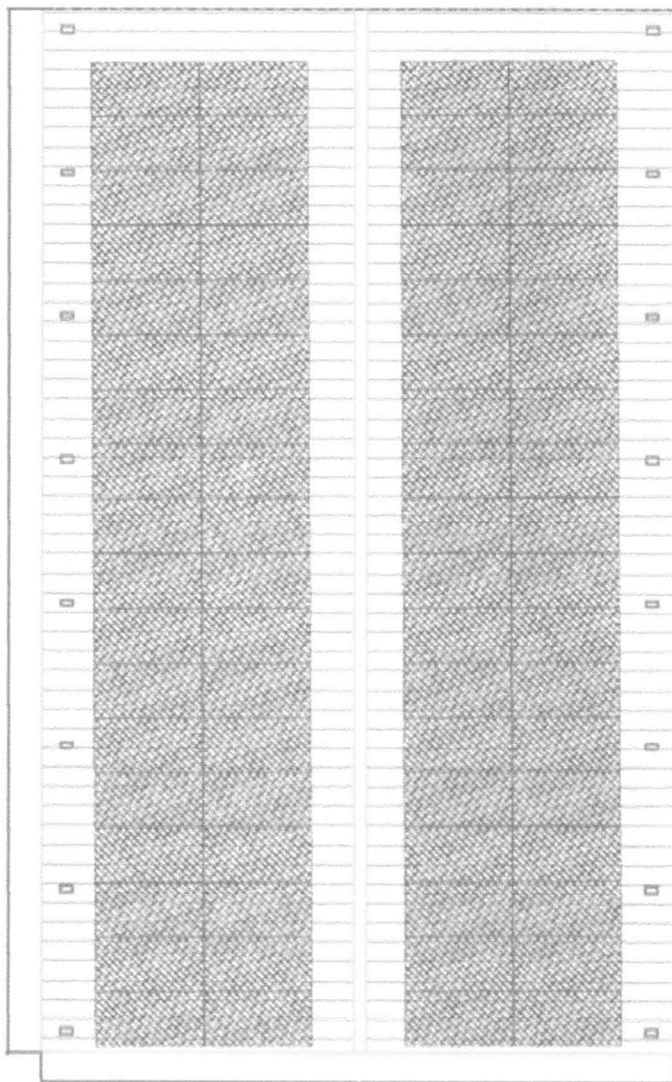
Marco Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCO HENRIQUE F. DA SILVA



Estado do Maranhão  
Prefeitura Municipal de Lima Campos  
CNPJ 06.933.519/0001-09  
Setor de Engenharia - SENG  
CNPJ: 06.933.519/0001-09



Cobertura\_Planta Baixa BAIXÃO, SANTA MARIA DOS FERNANDES, BOM JESUS

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA



Estado do Maranhão  
Prefeitura Municipal de Lima Campos  
CNPJ 06.933.519/0001-09  
Setor de Engenharia - SENG  
CNPJ: 06.933.519/0001-09

OBJETO: ENERGIA SOLAR - MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA UTILIZANDO UM SISTEMA DE ENERGIA SOLAR DE 60 KW CONECTADO À REDE DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO EM 380/220V CARACTERIZADO COMO AUTOCOSUMO REMOTO. (INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO - LOTE III)
LOCAL: MUNICÍPIO DE LIMA CAMPOS
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA CAMPOS
UNIDADE: 1 UNIDADE
VALOR: R\$1.811.803,85 (UM MILHÃO OITOCENTOS E ONZE MIL OITOCENTOS E TRÊS REAIS E OITENTA E CINCO CENTAVOS).
DATA: 10/09/2022
BDI: 24,14%
BANCOS: SINAPI - 08/2022 – MARANHÃO, SBC - 09/2022 - SLS - SÃO LUÍS – MA, SICRO3 - 04/2022 – MARANHÃO, SEINFRA - 027 – CEARÁ
ENCARGOS SOCIAIS: NÃO DESONERADA
HORISTA 112,9%
MENSALISTA 70,87%

Planilha Orçamentária Resumida			
Item	Descrição	Total	Peso (%)
1	SISTEMA FOTOVOLTAICO (SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO)	1.811.803,85	100,00 %
1.1	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO	62.881,46	3,47 %
1.2	INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO LOCAL DA OBRA	202.158,18	11,16 %
1.3	REVISÃO DE TELHADO	19.548,71	1,08 %
1.4	MONTAGEM DO SISTEMA	25.682,40	1,42 %
1.5	KIT FOTOVOLTAICO	1.487.726,65	82,11 %
1.6	SERVIÇOS EXTRAS DO SISTEMA	13.806,45	0,76 %
		<b>Total sem BDI</b>	<b>1.459.487,87</b>
		<b>Total do BDI</b>	<b>352.315,98</b>
		<b>Total Geral</b>	<b>1.811.803,85</b>

VALOR: R\$1.811.803,85 (UM MILHÃO OITOCENTOS E ONZE MIL OITOCENTOS E TRÊS REAIS E OITENTA E CINCO CENTAVOS).

BANCOS

SINAPI - 08/2022 - MARANHÃO      SBC - 09/2022 - SLS - São Luís - MA

SICRO3 - 04/2022 - MARANHÃO      ORSE - 08/2022 - Sergipe

SEINFRA - 027 - CEARÁ

BDI      24,14%

ENCARGOS SOCIAIS

Não Desonerada

Horista      112,9%

Mensalista 70,87%

LIMA CAMPOS – MA, 10 DE SETEMBRO DE 2022

Marco Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119528410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCO HENRIQUE F. DA SILVA



Estado do Maranhão  
 Prefeitura Municipal de Lima Campos  
 CNPJ 06.933.519/0001-09  
 Setor de Engenharia - SENG  
 CNPJ: 06.933.519/0001-09

OBJETO: ENERGIA SOLAR - MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA UTILIZANDO UM SISTEMA DE ENERGIA SOLAR DE 60 KW CONECTADO À REDE DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO EM 380/220V CARACTERIZADO COMO AUTOCOSUMO REMOTO. (INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO - LOTE III)
LOCAL: MUNICÍPIO DE LIMA CAMPOS
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA CAMPOS
UNIDADE: 1 UNIDADE
VALOR: R\$1.811.803,85 (UM MILHÃO OITOCENTOS E ONZE MIL OITOCENTOS E TRÊS REAIS E OITENTA E CINCO CENTAVOS).
DATA: 10/09/2022
BDI: 24,14%
BANCOS: SINAPI - 08/2022 = MARANHÃO, SBC - 09/2022 - SLS - SÃO LUÍS - MA, SICRO3 - 04/2022 = MARANHÃO, SEINFRA - 027 - CEARÁ
ENCARGOS SOCIAIS: NÃO DESONERADA
HORISTA 112,9%
MENSALISTA 70,87%

Item	Código	Banco	Descrição	Orçamento Sintético	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1			<b>SISTEMA FOTOVOLTAICO (SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO)</b>						<b>1.811.803,85</b>	<b>100,00 %</b>
1.1			<b>ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO</b>					<b>62.881,46</b>	<b>3,47 %</b>	
1.1.2	101404	SINAPI	ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		MES	1	39.810,93	49.421,28	49.421,28	2,73 %
1.1.2	93559	SINAPI	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		MES	1	10.842,75	13.460,18	13.460,18	0,74 %
1.2			<b>INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO LOCAL DA OBRA</b>						<b>202.166,18</b>	<b>11,16 %</b>
1.2.1	101404	SINAPI	ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		MES	4	39.810,93	49.421,28	197.685,12	10,91 %
1.2.5	51	ORSE	Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada - Rev 02_01/2022		m²	6	600,54	745,51	4.473,06	0,25 %
1.3			<b>REVISÃO DE TELHADO</b>						<b>19.548,71</b>	<b>1,08 %</b>
1.3.1	84213	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,6 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019		m²	168,9312	93,22	115,72	19.548,71	1,08 %
1.4			<b>MONTAGEM DO SISTEMA</b>						<b>25.682,40</b>	<b>1,42 %</b>
1.4.1	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	160	42,30	52,51	8.401,60	0,46 %
1.4.2	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	160	32,33	40,13	6.420,80	0,35 %
1.4.3	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	120	41,79	51,87	6.224,40	0,34 %
1.4.4	88316	SINAPI	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	120	31,12	38,63	4.635,60	0,26 %
1.5			<b>KIT FOTOVOLTAICO</b>						<b>1.487.726,65</b>	<b>82,11 %</b>
1.5.1	COMP.010103	Próprio	KIT GERADOR SOLAR FOTOVOLTAICO COMPLETO TRIF, 380V - 9600KWH		UND	5	239.685,30	297.545,33	1.487.726,65	82,11 %
1.6			<b>SERVIÇOS EXTRAS DO SISTEMA</b>						<b>13.806,45</b>	<b>0,76 %</b>
1.6.1	101562	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020		M	100	25,38	31,50	3.150,00	0,17 %
1.6.2	101563	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020		M	127,4	38,774	48,46	6.174,00	0,34 %
1.6.3	96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017		UN	10	103,60	128,60	1.286,00	0,07 %
1.6.4	74130/010	SINAPI	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 175 A 225A 240V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		UN	1	524,30	650,86	650,86	0,04 %
1.6.5	C4562	SEINFRA	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS		UN	4	119,10	147,85	591,40	0,03 %
1.6.6	83463	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		UN	1	569,07	706,44	706,44	0,04 %
1.6.7	97670	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 100 (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021		M	35	28,72	35,65	1.247,75	0,07 %
<b>Total sem BDI</b>									<b>1.459.487,87</b>	
<b>Total do BDI</b>									<b>352.315,98</b>	
<b>Total Geral</b>									<b>1.811.803,85</b>	

LIMA CAMPOS – MA, 10 DE SETEMBRO DE 2022

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
 CREA/MA 1119526410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
 Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA



Estado do Maranhão  
Prefeitura Municipal de Lima Campos  
CNPJ 06.933.519/0001-09  
Setor de Engenharia - SENG  
CNPJ: 06.933.519/0001-09

OBJETO: ENERGIA SOLAR - MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA UTILIZANDO UM SISTEMA DE ENERGIA SOLAR DE 60 KW CONECTADO À REDE DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO EM 380/220V CARACTERIZADO COMO AUTOCOSUMO REMOTO. (INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO - LOTE III)
LOCAL: MUNICÍPIO DE LIMA CAMPOS
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA CAMPOS
UNIDADE: 1 UNIDADE
VALOR: R\$1.811.803,85 (UM MILHÃO OITOCENTOS E ONZE MIL OITOCENTOS E TRÊS REAIS E OITENTA E CINCO CENTAVOS).
DATA: 10/09/2022
BDI: 24,14%
BANCOS: SINAPI - 08/2022 - MARANHÃO, SBC - 09/2022 - SLS - SÃO LUÍS - MA, SICRO3 - 04/2022 - MARANHÃO, SEINFRA - 027 - CEARÁ
ENCARGOS SOCIAIS: NÃO DESONERADA
HORISTA 112,9%
MENSALISTA 70,87%

Composições Analíticas com Preço Unitário  
Composições Principais

1.1.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	101404	SINAPI	ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	1,0000000	39.810,93	39.810,93		
Composição Auxiliar	101318	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENGENHEIRO ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	1,0000000	813,12	813,12		
Insumo	00040863	SINAPI	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA)	Material	MES	1,0000000	152,35	152,35		
Insumo	00040864	SINAPI	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA)	Material	MES	1,0000000	0,01	0,01		
Insumo	00040939	SINAPI	ENGENHEIRO ELETRICISTA (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	1,0000000	38.720,01	38.720,01		
Insumo	00043474	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMÍLIA ENGENHEIRO CIVIL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	1,0000000	1,90	1,90		
Insumo	00043498	SINAPI	EPI - FAMÍLIA ENGENHEIRO CIVIL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	1,0000000	123,54	123,54		
				MO sem LS =>		18.568,87	LS =>	20.964,26	MO com LS =>	39.533,13
				Valor do BDI =>		9.610,35			Valor com BDI =>	49.421,28

1.1.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	93559	SINAPI	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	1,0000000	10.842,75	10.842,75		
Composição Auxiliar	95409	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA DESENHISTA DETALHISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	1,0000000	32,63	32,63		
Insumo	00040805	SINAPI	DESENHISTA DETALHISTA (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	1,0000000	10.527,43	10.527,43		
Insumo	00040863	SINAPI	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA)	Material	MES	1,0000000	152,35	152,35		
Insumo	00040864	SINAPI	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA)	Material	MES	1,0000000	0,01	0,01		
Insumo	00043481	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMÍLIA TOPOGRAFO - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	1,0000000	13,21	13,21		
Insumo	00043505	SINAPI	EPI - FAMÍLIA TOPOGRAFO - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	1,0000000	117,12	117,12		
				MO sem LS =>		4.960,10	LS =>	5.599,96	MO com LS =>	10.560,06
				Valor do BDI =>		2.617,43			Valor com BDI =>	13.460,18

1.2.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	101404	SINAPI	ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	1,0000000	39.810,93	39.810,93		
Composição Auxiliar	101318	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENGENHEIRO ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	1,0000000	813,12	813,12		
Insumo	00040863	SINAPI	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA)	Material	MES	1,0000000	152,35	152,35		
Insumo	00040864	SINAPI	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA)	Material	MES	1,0000000	0,01	0,01		
Insumo	00040939	SINAPI	ENGENHEIRO ELETRICISTA (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	1,0000000	38.720,01	38.720,01		
Insumo	00043474	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMÍLIA ENGENHEIRO CIVIL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	1,0000000	1,90	1,90		
Insumo	00043498	SINAPI	EPI - FAMÍLIA ENGENHEIRO CIVIL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	1,0000000	123,54	123,54		
				MO sem LS =>		18.568,87	LS =>	20.964,26	MO com LS =>	39.533,13
				Valor do BDI =>		9.610,35			Valor com BDI =>	49.421,28

1.2.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
-------	--------	-------	-----------	------	-----	--------	------------	-------

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro - Lima Campos, MA - CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112 E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA



**Estado do Maranhão**  
**Prefeitura Municipal de Lima Campos**  
**CNPJ 06.933.519/0001-09**  
**Setor de Engenharia - SENG**  
**CNPJ: 06.933.519/0001-09**

Composição	51	ORSE	Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada - Rev 02_01/2022	Mobilização / Instalações	m²	1,0000000	600,54	600,54
Composição Auxiliar	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórias / Desmobilização	h	2,0000000	3,69	7,38
Composição Auxiliar	10551	ORSE	Encargos Complementares - Carpinteiro	Provisórios	h	1,0000000	3,59	3,59
Insumo	1569	ORSE	Madeira mista serrada (barrote) 6 x 6cm - 0,0036 m³/m (angelim, louro) m	Material	m	4,0000000	10,99	43,96
Insumo	6995	ORSE	Madeira mista serrada (sarrafo) 2,2 x 5,5cm - 0,00121 m³/m m	Material	m	1,0000000	3,89	3,89
Insumo	00001213	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	1,0000000	37,91	37,91
Insumo	00004813	SINAPI	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA "N. 22", ADESIVADA, DE "2,4 X 1,2" M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	Material	m²	1,0000000	445,00	445,00
Insumo	00005075	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	Material	KG	0,1500000	24,92	3,73
Insumo	00006111	SINAPI	SERVENTE DE OBRAS	Mão de Obra	H	2,0000000	27,54	55,08
				MO sem LS		43,68	49,31	92,99
				=>				
				Valor do BDI		144,97		745,51
				=>				

1.3.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	94213	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO, AF_07/2019	COBE - COBERTURA	m²	1,0000000	93,22	93,22
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0970000	31,12	3,01
Composição Auxiliar	88323	SINAPI	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0910000	40,93	3,72
Composição Auxiliar	93281	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO, AF_03/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	GHP	0,0009000	33,29	0,02
Composição Auxiliar	93282	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO, AF_03/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0013000	32,41	0,04
Insumo	00007243	SINAPI	TELHA TRAPEZOIDAL EM ACO ZINCADO, SEM PINTURA, ALTURA DE APROXIMADAMENTE 40 MM, ESPESSURA DE 0,50 MM E LARGURA UTIL DE 980 MM	Material	m²	1,1660000	66,16	77,14
Insumo	00011029	SINAPI	HASTE RETA PARA GANCHO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA 1/4 " X 30 CM PARA FIXACAO DE TELHA METALICA, INCLUI PORCA E ARRUELAS DE VEDACAO	Material	CJ	4,1500000	2,24	9,29
				MO sem LS		2,91	3,29	6,20
				=>				
				Valor do BDI		22,50		115,72
				=>				

1.4.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	42,30	42,30
Composição Auxiliar	95332	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	1,14	1,14
Insumo	00037370	SINAPI	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Outros	H	1,0000000	0,01	0,01
Insumo	00002436	SINAPI	ELETRICISTA (HORISTA)	Mão de Obra	H	1,0000000	37,91	37,91
Insumo	00043484	SINAPI	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1,0000000	1,07	1,07
Insumo	00037372	SINAPI	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Outros	H	1,0000000	0,81	0,81
Insumo	00043460	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1,0000000	0,78	0,78
Insumo	00037373	SINAPI	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Taxas	H	1,0000000	0,01	0,01
Insumo	00037371	SINAPI	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Serviços	H	1,0000000	0,57	0,57
				MO sem LS		18,34	20,71	39,05
				=>				
				Valor do BDI		10,21		52,51
				=>				

1.4.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	32,33	32,33
Composição Auxiliar	95316	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AUXILIAR DE ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	0,85	0,85
Insumo	00000247	SINAPI	AJUDANTE DE ELETRICISTA (HORISTA)	Mão de Obra	H	1,0000000	28,23	28,23
Insumo	00037370	SINAPI	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Outros	H	1,0000000	0,01	0,01
Insumo	00043484	SINAPI	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1,0000000	1,07	1,07
Insumo	00037372	SINAPI	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Outros	H	1,0000000	0,81	0,81
Insumo	00043460	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1,0000000	0,78	0,78

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
 CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000,  
 Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA



Estado do Maranhão  
Prefeitura Municipal de Lima Campos  
CNPJ 06.933.519/0001-09  
Setor de Engenharia - SENG  
CNPJ: 06.933.519/0001-09

Insumo	00037373	SINAPI	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Taxas	H	1,0000000	0,01	0,01
Insumo	00037371	SINAPI	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Serviços	H	1,0000000	0,57	0,57
				MO sem LS	=>	13,66	15,42	MO com LS => 29,08
				Valor do BDI	=>	7,80		Valor com BDI => 40,13

1.4.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	41,79	41,79
Composição Auxiliar	95371	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA PEDREIRO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	0,65	0,65
Insumo	00037370	SINAPI	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Outros	H	1,0000000	0,01	0,01
Insumo	00043489	SINAPI	EPI - FAMILIA PEDREIRO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1,0000000	1,09	1,09
Insumo	00037372	SINAPI	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Outros	H	1,0000000	0,81	0,81
Insumo	00043465	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA PEDREIRO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1,0000000	0,74	0,74
Insumo	00004750	SINAPI	PEDREIRO (HORISTA)	Mão de Obra	H	1,0000000	37,91	37,91
Insumo	00037373	SINAPI	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Taxas	H	1,0000000	0,01	0,01
Insumo	00037371	SINAPI	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Serviços	H	1,0000000	0,57	0,57
				MO sem LS	=>	18,11	20,45	MO com LS => 38,56
				Valor do BDI	=>	10,08		Valor com BDI => 51,87

1.4.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	31,12	31,12
Composição Auxiliar	95378	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA SERVENTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	0,47	0,47
Insumo	00037370	SINAPI	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Outros	H	1,0000000	0,01	0,01
Insumo	00043491	SINAPI	EPI - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1,0000000	1,15	1,15
Insumo	00037372	SINAPI	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Outros	H	1,0000000	0,81	0,81
Insumo	00043467	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1,0000000	0,56	0,56
Insumo	00037373	SINAPI	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Taxas	H	1,0000000	0,01	0,01
Insumo	00006111	SINAPI	SERVENTE DE OBRAS	Mão de Obra	H	1,0000000	27,54	27,54
Insumo	00037371	SINAPI	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Serviços	H	1,0000000	0,57	0,57
				MO sem LS	=>	13,16	14,85	MO com LS => 28,01
				Valor do BDI	=>	7,51		Valor com BDI => 38,63

1.5.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP.010103	Próprio	KIT GERADOR SOLAR FOTOVOLTAICO COMPLETO TRIF. 380V - 9600KWH	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	UND	1,0000000	239.685,30	239.685,30
Insumo	ENERGIA SOLAR	Próprio	PAINEL SOLAR 540WP MONO BIFACIAL - JA SOLAR	Material	UND	144,0000000	1.240,00	178.560,00
Insumo	ENERGIA SOLAR 01	Próprio	INVERSOR/GERADOR SOLAR 60KS-MT TRI 380V	Material	UND	1,0000000	17.500,00	17.500,00
Insumo	ENERGIA SOLAR 02	Próprio	QDCA/96 QUADRO DE PROTEÇÃO SOLAR (CA) TRIFÁSICO 125A	Material	UND	1,0000000	1.700,00	1.700,00
Insumo	ENERGIA SOLAR 03	Próprio	GRAMPO TERMINADOR 35MM EM ALUMINIO	Material	UND	60,0000000	11,63	697,80
Insumo	ENERGIA SOLAR 04	Próprio	EMENDA PARA PERFIL DE ALUMÍNIO	Material	UND	28,0000000	18,50	518,00
Insumo	ENERGIA SOLAR 05	Próprio	GRAMPO DE ATERRAMENTO	Material	UND	30,0000000	27,50	825,00
Insumo	ENERGIA SOLAR 06	Próprio	ABRÇAÇADEIRA DE AÇO PARA CABOS	Material	UND	145,0000000	5,90	855,50
Insumo	ENERGIA SOLAR 07	Próprio	CLIP DE AÇO PARA ATERRAMENTO ESTRUTURA-MODULOS	Material	UND	260,0000000	2,75	715,00
Insumo	ENERGIA SOLAR 08	Próprio	GRAMPO INTERMEDIÁRIO 35MM EM ALUMINIO	Material	UND	260,0000000	6,50	1.690,00
Insumo	ENERGIA SOLAR 09	Próprio	JUMPER DE ATERRAMENTO PARA PERFIL ALUMÍNIO	Material	UND	28,0000000	16,25	455,00
Insumo	ENERGIA SOLAR 10	Próprio	HOOK DE ALUMÍNIO A5# 45MM METÁLICO C/ PARAFUSO	Material	UND	232,0000000	99,00	22.968,00
Insumo	ENERGIA SOLAR 11	Próprio	PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO PARA MODULOS FV 6M	Material	UND	58,0000000	106,75	6.191,50
Insumo	ENERGIA SOLAR 12	Próprio	CABO SOLAR PRETO COM PROTEÇÃO UV 4,0MM²	Material	m	300,0000000	8,00	2.400,00
Insumo	ENERGIA SOLAR 13	Próprio	CABO SOLAR VERMELHO COM PROTEÇÃO UV 4,0MM²	Material	m	300,0000000	11,00	3.300,00
Insumo	ENERGIA SOLAR 14	Próprio	CABO SOLAR VD/AM COM PROTEÇÃO UV 6,0MM²	Material	m	90,0000000	12,30	1.107,00
Insumo	ENERGIA SOLAR 15	Próprio	CONECTOR MC4 MACHO+FEMEA PARA MODULO - JA SOLAR	Material	UND	15,0000000	13,50	202,50
				MO sem LS	=>	0,00	0,00	MO com LS => 0,00

Marcio Henrique Figueiredo da Silva

CREA/MA 1119528410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro - Lima Campos, MA - CEP 65728-000.

Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA



Estado do Maranhão  
 Prefeitura Municipal de Lima Campos  
 CNPJ 06.933.519/0001-09  
 Setor de Engenharia - SENG  
 CNPJ: 06.933.519/0001-09

Valor do BDI => 57.860,03  
 Valor com BDI => 297.545,33

Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
1.6.1 Composição	101562	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM <sup>2</sup> , 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	1,0000000	25,38	25,38	
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0029000	42,30	0,12	
Insumo	00000996	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 25 MM2	Material	M	1,0401000	24,29	25,26	
				MO sem LS =>	0,05	LS =>	0,06	MO com LS =>	0,11
				Valor do BDI =>	6,12			Valor com BDI =>	31,50
1.6.2 Composição	101563	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM <sup>2</sup> , 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	1,0000000	38,77	38,77	
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0030000	21,59	0,06	
Insumo	00001019	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 35 MM2	Material	M	1,0401000	37,77	37,88	
				MO sem LS =>	0,05	LS =>	0,06	MO com LS =>	0,11
				Valor do BDI =>	9,69			Valor com BDI =>	48,46
1.6.3 Composição	96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	1,0000000	103,60	103,60	
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2531000	32,33	8,18	
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2531000	42,30	10,70	
Insumo	00003379	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	Material	UN	1,0000000	84,72	84,72	
				MO sem LS =>	8,10	LS =>	9,14	MO com LS =>	17,24
				Valor do BDI =>	25,00			Valor com BDI =>	128,60
1.6.4 Composição	74130/010	SINAPI	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR EM CHAPA MOLDADA 175 A 225A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	1,0000000	524,30	524,30	
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,4000000	32,33	12,93	
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,4000000	42,30	16,92	
Insumo	00002377	SINAPI	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 200 A / 600 V, TIPO FXD / ICC - 35 KA	Material	UN	1,0000000	494,45	494,45	
				MO sem LS =>	12,80	LS =>	14,45	MO com LS =>	27,25
				Valor do BDI =>	126,56			Valor com BDI =>	650,86
1.6.5 Composição	C4562	SEINFRA	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS	OUTROS ELEMENTOS	UN	1,0000000	119,10	119,10	
Insumo	18442	SEINFRA	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS <sup>3</sup> - 40 KA/440V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	Material	UN	1,0000000	119,10	119,10	
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	28,75			Valor com BDI =>	147,85
1.6.6 Composição	83463	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO - FORNECIMENTO E INSTALACAO	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	1,0000000	569,07	569,07	
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	2,0000000	32,33	64,66	

Marcio Henrique F. da Silva  
 CREA/MA 1119526410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
 Fone: (99) 3646-1112 E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA





Estado do Maranhão  
 Prefeitura Municipal de Lima Campos  
 CNPJ 06.933.519/0001-09  
 Setor de Engenharia - SENG  
 CNPJ: 06.933.519/0001-09

Composição	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	2,0000000	42,30	84,60
Insumo	00013393	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES DIN, 100 A	Material	UN	1,0000000	419,81	419,81
				MO sem LS =>		64,00	LS =>	72,26
				Valor do BDI =>		137,37	MO com LS =>	136,26
							Valor com BDI =>	706,44
<b>1.6.7</b>	<b>Código</b>	<b>Banco</b>	<b>Descrição</b>	<b>Tipo</b>	<b>Und</b>	<b>Quant.</b>	<b>Valor Unit</b>	<b>Total</b>
Composição	97670	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 100 (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	1,0000000	28,72	28,72
Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1721000	32,33	5,56
Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1721000	42,30	7,27
Insumo	00039248	SINAPI	ELETRODUTO/DUTO PEAD FLEXÍVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGAÇÃO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 4", PARA CABEAMENTO SUBTERRÂNEO (NBR 15715)	Material	M	1,1000000	14,45	15,89
				MO sem LS =>		5,50	LS =>	6,22
				Valor do BDI =>		6,93	MO com LS =>	11,72
							Valor com BDI =>	35,65
<b>Composições Auxiliares</b>								
Composição	95316	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AUXILIAR DE ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	0,85	0,85
Insumo	00000247	SINAPI	AJUDANTE DE ELETRICISTA (HORISTA)	Mão de Obra	H	0,0302000	28,23	0,85
				MO sem LS =>		0,40	LS =>	0,45
				Valor do BDI =>		0,20	MO com LS =>	0,85
							Valor com BDI =>	1,05
Composição	95409	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA DESENHISTA DETALHISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	1,0000000	32,63	32,63
Insumo	00040805	SINAPI	DESENHISTA DETALHISTA (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	0,0031000	10,527,43	32,63
				MO sem LS =>		15,33	LS =>	17,30
				Valor do BDI =>		7,87	MO com LS =>	32,63
							Valor com BDI =>	40,50
Composição	95332	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	1,14	1,14
Insumo	00002436	SINAPI	ELETRICISTA (HORISTA)	Mão de Obra	H	0,0302000	37,91	1,14
				MO sem LS =>		0,54	LS =>	0,60
				Valor do BDI =>		0,27	MO com LS =>	1,14
							Valor com BDI =>	1,41
Composição	101318	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENGENHEIRO ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	1,0000000	813,12	813,12
Insumo	00040939	SINAPI	ENGENHEIRO ELETRICISTA (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	0,0210000	38.720,01	813,12
				MO sem LS =>		381,93	LS =>	431,19
				Valor do BDI =>		196,28	MO com LS =>	813,12
							Valor com BDI =>	1.009,40
Composição	95358	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA OPERADOR DE GUINCHO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	0,39	0,39
Insumo	00004253	SINAPI	OPERADOR DE GUINCHO OU GUINCHEIRO	Mão de Obra	H	0,0133000	29,48	0,39
				MO sem LS =>		0,18	LS =>	0,21
				Valor do BDI =>		0,09	MO com LS =>	0,39
							Valor com BDI =>	0,48
Composição	95371	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA PEDREIRO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	0,65	0,65
Insumo	00004750	SINAPI	PEDREIRO (HORISTA)	Mão de Obra	H	0,0172000	37,91	0,65
				MO sem LS =>		0,31	LS =>	0,34
							MO com LS =>	0,65

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
 CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
 Fone: (99) 3646-1112 E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA



Estado do Maranhão  
 Prefeitura Municipal de Lima Campos  
 CNPJ 06.933.519/0001-09  
 Setor de Engenharia - SENG  
 CNPJ: 06.933.519/0001-09

Valor do BDI => 0,15 Valor com BDI => 0,80

Composição	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Insumo	00006111	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA SERVENTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA SERVENTE DE OBRAS	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	0,47	0,47
				Mão de Obra MO sem LS =>	H	0,0172000	27,54	0,47
					LS =>	0,25	MO com LS =>	0,47
				Valor do BDI =>	0,11		Valor com BDI =>	0,68

Composição	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Insumo	00012869	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA TELHADISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA TELHADADOR (HORISTA)	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	0,35	0,35
				Mão de Obra MO sem LS =>	H	0,0094000	37,47	0,35
					LS =>	0,19	MO com LS =>	0,35
				Valor do BDI =>	0,08		Valor com BDI =>	0,43

Composição	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Insumo	10551	ORSE	Encargos Complementares - Carpinteiro	Provisórios	h	1,0000000	3,59	3,59	
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador) un	Material	un	0,1018000	14,00	1,42	
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta un	Material	un	0,0015000	177,63	0,26	
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção pr	Material	pr	0,0007000	6,35	0,00	
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte un	Material	un	0,0654000	4,50	0,29	
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo un	Serviços	un	0,0045000	12,54	0,05	
Insumo	10578	ORSE	Formão grande un	Material	un	0,0002000	15,15	0,00	
Insumo	10579	ORSE	Chave de fenda chata 30 cm un	Material	un	0,0002000	22,89	0,00	
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular un	Material	un	0,0045000	5,00	0,02	
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup) cj	Serviços	cj	0,0004000	300,00	0,12	
Insumo	10577	ORSE	Serrote 40cm un	Material	un	0,0001000	30,00	0,00	
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã ( café com leite e dois pães com manteiga) un	Serviços	un	0,1018000	5,00	0,50	
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml un	Material	un	0,0018000	35,90	0,06	
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica un	Material	un	0,0045000	165,00	0,74	
Insumo	11248	ORSE	Furadeira e Parafusadeira eletrica Bosch ou Similar profissional un	Equipamento	un	0,0001000	246,00	0,02	
Insumo	11249	ORSE	Serra circular eletrica portatil un	Equipamento	un	0,0001000	518,00	0,05	
Insumo	11244	ORSE	Martelo com unha un	Material	un	0,0002000	37,90	0,00	
Insumo	00012892	SINAPI	LUVA RASPA DE COURO, CANO CURTO (PUNHO *7* CM)	Equipamento	PAR	0,0023000	11,51	0,02	
Insumo	00012893	SINAPI	BOTA DE SEGURANCA COM BIQUEIRA DE ACO E COLARINHO ACOLCHOADO	Material	PAR	0,0007000	61,39	0,04	
Insumo	00012894	SINAPI	CAPA PARA CHUVA EM PVC COM FORRO DE POLIESTER, COM CAPUZ (AMARELA OU AZUL)	Material	UN	0,0002000	16,62	0,00	
Insumo	00012895	SINAPI	CAPACETE DE SEGURANCA ABA FRONTAL COM SUSPENSAO DE POLIETILENO, SEM JUGULAR (CLASSE B)	Material	UN	0,0006000	12,79	0,00	
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,86		Valor com BDI =>	4,45	

Composição	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Insumo	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	1,0000000	3,69	3,69	
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador) un	Material	un	0,1018000	14,00	1,42	
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta un	Material	un	0,0015000	177,63	0,26	
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção pr	Material	pr	0,0008000	6,35	0,00	
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte un	Material	un	0,0941000	4,50	0,42	
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10" Talhadeira chara 10" un	Material	un	0,0003000	18,58	0,00	
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo un	Material	un	0,0001000	31,50	0,00	
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo un	Serviços	un	0,0045000	12,54	0,05	
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular un	Material	un	0,0045000	5,00	0,02	
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup) cj	Serviços	cj	0,0004000	300,00	0,12	
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã ( café com leite e dois pães com manteiga) un	Serviços	un	0,1018000	5,00	0,50	
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml un	Material	un	0,0018000	35,90	0,06	
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica un	Material	un	0,0045000	165,00	0,74	
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada un	Material	un	0,0002000	36,90	0,00	
Insumo	00002711	SINAPI	CARRINHO DE MAO DE ACO CAPACIDADE 50 A 60 L, PNEU COM CAMARA	Equipamento	UN	0,0002000	245,00	0,04	
Insumo	00012892	SINAPI	LUVA RASPA DE COURO, CANO CURTO (PUNHO *7* CM)	Equipamento	PAR	0,0023000	11,51	0,02	
Insumo	00012893	SINAPI	BOTA DE SEGURANCA COM BIQUEIRA DE ACO E COLARINHO ACOLCHOADO	Material	PAR	0,0008000	61,39	0,04	
Insumo	00012894	SINAPI	CAPA PARA CHUVA EM PVC COM FORRO DE POLIESTER, COM CAPUZ (AMARELA OU AZUL)	Material	UN	0,0002000	16,62	0,00	
Insumo	00012895	SINAPI	CAPACETE DE SEGURANCA ABA FRONTAL COM SUSPENSAO DE POLIETILENO, SEM JUGULAR (CLASSE B)	Material	UN	0,0006000	12,79	0,00	
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
 CREA/MA 1119528410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
 Fone: (99) 3646-1112 E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA



Estado do Maranhão  
Prefeitura Municipal de Lima Campos  
CNPJ 06.933.519/0001-09  
Setor de Engenharia - SENG  
CNPJ: 06.933.519/0001-09

Valor do BDI => 0,89 Valor com BDI => 4,58

Composição	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	93282	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO, AF_03/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	1,0000000	32,41	32,41	
Composição Auxiliar	88295	SINAPI	OPERADOR DE GUINCHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	32,04	32,04	
Composição Auxiliar	93277	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - DEPRECIÇÃO, AF_03/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1,0000000	0,33	0,33	
Composição Auxiliar	93278	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - JUROS, AF_03/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1,0000000	0,04	0,04	
				MO sem LS =>	14,03	LS =>	15,84	MO com LS =>	29,87
				Valor do BDI =>	7,82			Valor com BDI =>	40,23

Composição	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	93281	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO, AF_03/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	1,0000000	33,29	33,29	
Composição Auxiliar	88295	SINAPI	OPERADOR DE GUINCHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	32,04	32,04	
Composição Auxiliar	93277	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - DEPRECIÇÃO, AF_03/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1,0000000	0,33	0,33	
Composição Auxiliar	93278	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - JUROS, AF_03/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1,0000000	0,04	0,04	
Composição Auxiliar	93279	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - MANUTENÇÃO, AF_03/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1,0000000	0,31	0,31	
Composição Auxiliar	93280	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - MATERIAIS NA OPERAÇÃO, AF_03/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1,0000000	0,57	0,57	
				MO sem LS =>	14,03	LS =>	15,84	MO com LS =>	29,87
				Valor do BDI =>	8,03			Valor com BDI =>	41,32

Composição	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	93277	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - DEPRECIÇÃO, AF_03/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1,0000000	0,33	0,33	
Insumo	00036487	SINAPI	GUINCHO ELETRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFASICO DE 1,25 CV	Equipamento	UN	0,0000640	5,280,39	0,33	
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,07			Valor com BDI =>	0,40

Composição	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	93278	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - JUROS, AF_03/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1,0000000	0,04	0,04	
Insumo	00036487	SINAPI	GUINCHO ELETRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFASICO DE 1,25 CV	Equipamento	UN	0,0000076	5,280,39	0,04	
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>	0,04

Composição	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	93279	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - MANUTENÇÃO, AF_03/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1,0000000	0,31	0,31	
Insumo	00036487	SINAPI	GUINCHO ELETRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFASICO DE 1,25 CV	Equipamento	UN	0,0000600	5,280,39	0,31	
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,07			Valor com BDI =>	0,38

Composição	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	93280	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - MATERIAIS NA OPERAÇÃO, AF_03/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1,0000000	0,57	0,57
Insumo	00002705	SINAPI	ENERGIA ELETRICA ATE 2000 KWH INDUSTRIAL, SEM DEMANDA	Material	KWH	0,7800000	0,74	0,57

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112 E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA



Estado do Maranhão  
 Prefeitura Municipal de Lima Campos  
 CNPJ 06.933.519/0001-09  
 Setor de Engenharia - SENG  
 CNPJ: 06.933.519/0001-09

MO sem LS => 0,00 LS => 0,00 MO com LS => 0,00  
 Valor do BDI => 0,13 Valor com BDI => 0,70

Composição	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	88295	SINAPI	OPERADOR DE GUINCHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	32,04	32,04		
Composição Auxiliar	95358	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA OPERADOR DE GUINCHO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	0,39	0,39		
Insumo	00004253	SINAPI	OPERADOR DE GUINCHO OU GUINCHEIRO	Mão de Obra	H	1,0000000	29,48	29,48		
Insumo	00037370	SINAPI	ALIMENTAÇÃO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Outros	H	1,0000000	0,01	0,01		
Insumo	00037371	SINAPI	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Serviços	H	1,0000000	0,57	0,57		
Insumo	00037372	SINAPI	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Outros	H	1,0000000	0,81	0,81		
Insumo	00037373	SINAPI	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Taxas	H	1,0000000	0,01	0,01		
Insumo	00043464	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMÍLIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1,0000000	0,01	0,01		
Insumo	00043488	SINAPI	EPI - FAMÍLIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1,0000000	0,76	0,76		
				MO sem LS =>		14,03	LS =>	15,84	MO com LS =>	29,87
				Valor do BDI =>		7,73			Valor com BDI =>	39,77

Composição	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	88323	SINAPI	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	40,93	40,93		
Composição Auxiliar	95385	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA TELHADISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	0,35	0,35		
Insumo	00012869	SINAPI	TELHADOR (HORISTA)	Mão de Obra	H	1,0000000	37,47	37,47		
Insumo	00037370	SINAPI	ALIMENTAÇÃO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Outros	H	1,0000000	0,01	0,01		
Insumo	00037371	SINAPI	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Serviços	H	1,0000000	0,57	0,57		
Insumo	00037372	SINAPI	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Outros	H	1,0000000	0,81	0,81		
Insumo	00037373	SINAPI	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Taxas	H	1,0000000	0,01	0,01		
Insumo	00043459	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMÍLIA CARPINTEIRO DE FORMAS - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1,0000000	0,45	0,45		
Insumo	00043483	SINAPI	EPI - FAMÍLIA CARPINTEIRO DE FORMAS - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1,0000000	1,26	1,26		
				MO sem LS =>		17,76	LS =>	20,06	MO com LS =>	37,82
				Valor do BDI =>		9,88			Valor com BDI =>	50,81

Total sem BDI 1.459.487,87  
 Total do BDI 352.315,98  
 Total Geral 1.811.803,85

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
 CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
 Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br  
 MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA



Estado do Maranhão  
 Prefeitura Municipal de Lima Campos  
 CNPJ 06.933.519/0001-09  
 Setor de Engenharia - SENG  
 CNPJ: 06.933.519/0001-09

LIMA CAMPOS – MA, 10 DE SETEMBRO DE 2022

OBJETO: ENERGIA SOLAR - MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA UTILIZANDO UM SISTEMA DE ENERGIA SOLAR DE 60 KW CONECTADO À REDE DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO EM 380/220V CARACTERIZADO COMO AUTOCOSUMO REMOTO. (INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO - LOTE III)
LOCAL: MUNICÍPIO DE LIMA CAMPOS
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA CAMPOS
UNIDADE: 1 UNIDADE
VALOR: R\$1.811.803,85 (UM MILHÃO OITOCENTOS E ONZE MIL OITOCENTOS E TRÊS REAIS E OITENTA E CINCO CENTAVOS).
DATA: 10/09/2022
BDI: 24,14%
BANCOS: SINAPI - 08/2022 – MARANHÃO, SBC - 09/2022 - SLS - SÃO LUÍS – MA, SICRO3 - 04/2022 – MARANHÃO, SEINFRA - 027 – CEARÁ
ENCARGOS SOCIAIS: NÃO DESONERADA
HORISTA 112,9%
MENSALISTA 70,87%

Código	Banco	Descrição	Curva ABC de Serviços		Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)	Peso Acumulado (%)
			Tipo							
COMP.010103	Próprio	KIT GERADOR SOLAR FOTOVOLTAICO COMPLETO TRIF. 380V - 9600KWH	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS		UND	5,0	297.545,33	1.487.726,65	82,11	82,11
101404	SINAPI	ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS		MES	5,0	49.421,28	247.106,40	13,64	95,75
94213	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO, AF_07/2019	COBE - COBERTURA		m²	168,9312	115,72	19.548,71	1,08	96,83
93559	SINAPI	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS		MES	1,0	13.460,18	13.460,18	0,74	97,57
88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS		H	160,0	52,51	8.401,60	0,46	98,04
88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS		H	160,0	40,13	6.420,80	0,35	98,39
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS		H	120,0	51,87	6.224,40	0,34	98,74
101563	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF_07/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA		M	127,4	48,46	6.174,00	0,34	99,08
88316	SINAPI	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS		H	120,0	38,63	4.635,60	0,26	99,33
51	ORSE	Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada - Rev 02_01/2022	Mobilização / Instalações Provisórias / Desmobilização		m²	6,0	745,51	4.473,06	0,25	99,58
101562	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF_07/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA		M	100,0	31,50	3.150,00	0,17	99,75
96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF_12/2017	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA		UN	10,0	128,60	1.286,00	0,07	99,82
97670	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 100 (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF_12/2021	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA		M	35,0	35,65	1.247,75	0,07	99,89
83463	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO - FORNECIMENTO E INSTALACAO	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA		UN	1,0	706,44	706,44	0,04	99,93
74130/010	SINAPI	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 175 A 225A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA		UN	1,0	650,86	650,86	0,04	99,97
C4562	SEINFRA	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS	OUTROS ELEMENTOS		UN	4,0	147,85	591,40	0,03	100,00
								<b>Total sem BDI</b>		<b>1.459.487,87</b>
								<b>Total do BDI</b>		<b>352.315,98</b>
								<b>Total Geral</b>		<b>1.811.803,85</b>

LIMA CAMPOS – MA, 10 DE SETEMBRO DE 2022

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
 CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
 Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

37

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA



Estado do Maranhão  
Prefeitura Municipal de Lima Campos  
CNPJ 06.933.519/0001-09  
Setor de Engenharia - SENG  
CNPJ: 06.933.519/0001-09

OBJETO: ENERGIA SOLAR - MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA UTILIZANDO UM SISTEMA DE ENERGIA SOLAR DE 60 KW CONECTADO À REDE DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO EM 380/220V CARACTERIZADO COMO AUTOCOSUMO REMOTO. (INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO - LOTE III)
LOCAL: MUNICÍPIO DE LIMA CAMPOS
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA CAMPOS
UNIDADE: 1 UNIDADE
VALOR: R\$1.811.803,85 (UM MILHÃO OITOCENTOS E ONZE MIL OITOCENTOS E TRÊS REAIS E OITENTA E CINCO CENTAVOS).
DATA: 10/09/2022
BDI: 24,14%
BANCOS: SINAPI - 08/2022 – MARANHÃO, SBC - 09/2022 - SLS - SÃO LUÍS – MA, SICRO3 - 04/2022 – MARANHÃO, SEINFRA - 027 – CEARÁ
ENCARGOS SOCIAIS: NÃO DESONERADA
HORISTA 112,9%
MENSALISTA 70,87%

Orçamento Sintético										
Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)	
1			KIT GERADOR SOLAR FOTOVOLTAICO COMPLETO TRIF. 380V - 9600KWH					1.487.726,65	100,00%	
1.1	ENERGIA SOLAR	Próprio	PAINEL SOLAR 540WP MONO BIFACIAL - JA SOLAR	UND	720,00	1.240,00	1.539,33	1.108.317,60	74,50%	
1.2	ENERGIA SOLAR 01	Próprio	INVERSOR/GERADOR SOLAR 60KS-MT TRI 380V	UND	5,00	17.519,09	21.735,78	108.678,90	7,31%	
1.3	ENERGIA SOLAR 02	Próprio	QDCA/96 QUADRO DE PROTEÇÃO SOLAR (CA) TRIFÁSICO 125A	UND	5,00	1.700,00	2.110,38	10.551,90	0,71%	
1.4	ENERGIA SOLAR 03	Próprio	GRAMPO TERMINADOR 35MM EM ALUMINIO	UND	300,00	11,63	14,43	4.329,00	0,29%	
1.5	ENERGIA SOLAR 04	Próprio	EMENDA PARA PERFIL DE ALUMÍNIO	UND	140,00	18,5	22,96	3.214,40	0,22%	
1.6	ENERGIA SOLAR 05	Próprio	GRAMPO DE ATERRAMENTO	UND	150,00	27,5	34,13	5.119,50	0,34%	
1.7	ENERGIA SOLAR 06	Próprio	ABRAÇADEIRA DE AÇO PARA CABOS	UND	725,00	5,9	7,32	5.307,00	0,36%	
1.8	ENERGIA SOLAR 07	Próprio	CLIP DE AÇO PARA ATERRAMENTO ESTRUTURA-MODULOS	UND	1.300,00	2,75	3,41	4.433,00	0,30%	
1.9	ENERGIA SOLAR 08	Próprio	GRAMPO INTERMEDIÁRIO 35MM EM ALUMINIO	UND	1.300,00	6,5	8,06	10.478,00	0,70%	
1.10	ENERGIA SOLAR 09	Próprio	JUMPER DE ATERRAMENTO PARA PERFIL ALUMÍNIO	UND	140,00	16,25	20,17	2.823,80	0,19%	
1.11	ENERGIA SOLAR 10	Próprio	HOOK DE ALUMÍNIO A5# 45MM METÁLICO C/ PARAFUSO	UND	1.160,00	99	122,89	142.552,40	9,58%	
1.12	ENERGIA SOLAR 11	Próprio	PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO PARA MODULOS FV 6M	UND	290,00	106,75	132,51	38.427,90	2,58%	
1.13	ENERGIA SOLAR 12	Próprio	CABO SOLAR PRETO COM PROTEÇÃO UV 4,0MM²	m	1.500,00	8	9,93	14.895,00	1,00%	
1.14	ENERGIA SOLAR 13	Próprio	CABO SOLAR VERMELHO COM PROTEÇÃO UV 4,0MM²	m	1.500,00	11	13,65	20.475,00	1,38%	
1.15	ENERGIA SOLAR 14	Próprio	CABO SOLAR VD/AM COM PROTEÇÃO UV 6,0MM²	m	450,00	12,3	15,26	6.867,00	0,46%	
1.16	ENERGIA SOLAR 15	Próprio	CONECTOR MC4 MACHO+FEMEA PARA MODULO - JA SOLAR	UND	75,00	13,5	16,75	1.256,25	0,08%	
								Total sem BDI	1.198.521,96	
								Total do BDI	289.204,69	
								Total Geral	1.487.726,65	

LIMA CAMPOS – MA, 10 DE SETEMBRO DE 2022

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA



Estado do Maranhão  
 Prefeitura Municipal de Lima Campos  
 CNPJ 06.933.519/0001-09  
 Setor de Engenharia - SENG  
 CNPJ: 06.933.519/0001-09

OBJETO: ENERGIA SOLAR - MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA UTILIZANDO UM SISTEMA DE ENERGIA SOLAR DE 60 KW CONECTADO À REDE DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO EM 380/220V CARACTERIZADO COMO AUTOCOSUMO REMOTO. (INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO - LOTE III)
LOCAL: MUNICÍPIO DE LIMA CAMPOS
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA CAMPOS
UNIDADE: 1 UNIDADE
VALOR: R\$1.811.803,85 (UM MILHÃO OITOCENTOS E ONZE MIL OITOCENTOS E TRÊS REAIS E OITENTA E CINCO CENTAVOS).
DATA: 10/09/2022
BDI: 24,14%
BANCOS: SINAPI - 08/2022 – MARANHÃO, SBC - 09/2022 - SLS - SÃO LUÍS – MA, SICRO3 - 04/2022 – MARANHÃO, SEINFRA - 027 – CEARÁ
ENCARGOS SOCIAIS: NÃO DESONERADA
HORISTA 112,9%
MENSALISTA 70,87%

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Curva ABC de Insumos		Valor Unitário		Operativa	Total Improdutiva	Geral	Peso	Valor Acumulado	F Acumulado
					Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva						
AR	Próprio	PAINEL SOLAR 540WP MONO BIFACIAL - JA SOLAR	Material	UND	720,0000000		1.539,33		1.108.317,60	1.108.317,60	74,50%	1.108.317,60	74,	
ENERGIA SOLAR 10	Próprio	HOOK DE ALUMÍNIO A5# 45MM METÁLICO C/ PARAFUSO	Material	UND	1.160,0000000		122,89		142.552,40	142.552,40	9,58%	1.250.870,00	84,	
ENERGIA SOLAR 01	Próprio	INVERSOR/GERADOR SOLAR 60KS-MT TRI 380V	Material	UND	5,0000000		21.735,78		108.678,90	108.678,90	7,31%	1.359.492,50	91,	
ENERGIA SOLAR 11	Próprio	PERFIL DE ALUMÍNIO ANODIZADO PARA MODULOS FV 6M	Material	UND	290,0000000		132,51		38.427,90	38.427,90	2,58%	1.397.920,40	93,	
ENERGIA SOLAR 13	Próprio	CABO SOLAR VERMELHO COM PROTEÇÃO UV 4,0MM²	Material	m	1.500,0000000		13,65		20.475,00	20.475,00	1,38%	1.418.395,40	95,	
ENERGIA SOLAR 12	Próprio	CABO SOLAR PRETO COM PROTEÇÃO UV 4,0MM²	Material	m	1.500,0000000		9,93		14.895,00	14.895,00	1,00%	1.433.290,40	96,	
ENERGIA SOLAR 02	Próprio	QDCA/96 QUADRO DE PROTEÇÃO SOLAR (CA) TRIFÁSICO 125A	Material	UND	5,0000000		2.110,38		10.551,90	10.551,90	0,71%	1.443.842,30	97,	
ENERGIA SOLAR 08	Próprio	GRAMPO INTERMEDIÁRIO 35MM EM ALUMÍNIO	Material	UND	1.300,0000000		8,06		10.478,00	10.478,00	0,70%	1.454.320,30	97,	
ENERGIA R 14	Próprio	CABO SOLAR VD/AM COM PROTEÇÃO UV 6,0MM²	Material	m	450,0000000		15,26		6.867,00	6.867,00	0,46%	1.461.187,30	98,	
IA SOLAR 06	Próprio	ABRAÇADEIRA DE AÇO PARA CABOS	Material	UND	725,0000000		7,32		5.307,00	5.307,00	0,36%	1.466.494,30	98,	
ENERGIA SOLAR 05	Próprio	GRAMPO DE ATERRAMENTO	Material	UND	150,0000000		34,13		5.119,50	5.119,50	0,34%	1.471.613,80	98,	
ENERGIA SOLAR 07	Próprio	CLIP DE AÇO PARA ATERRAMENTO ESTRUTURA-MODULOS	Material	UND	1.300,0000000		3,41		4.433,00	4.433,00	0,30%	1.476.046,80	99,	
ENERGIA SOLAR 03	Próprio	GRAMPO TERMINADOR 35MM EM ALUMÍNIO	Material	UND	300,0000000		14,43		4.329,00	4.329,00	0,29%	1.480.375,80	99,	
ENERGIA SOLAR 04	Próprio	EMENDA PARA PERFIL DE ALUMÍNIO	Material	UND	140,0000000		22,96		3.214,40	3.214,40	0,22%	1.483.590,20	99,	
ENERGIA SOLAR 09	Próprio	JUMPER DE ATERRAMENTO PARA PERFIL ALUMÍNIO	Material	UND	140,0000000		20,17		2.823,80	2.823,80	0,19%	1.486.414,00	99,	
ENERGIA SOLAR 15	Próprio	CONECTOR MC4 MACHO+FEMEA PARA MODULO - JA SOLAR	Material	UND	75,0000000		16,75		1.256,25	1.256,25	0,08%	1.487.670,25	100,	

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
 CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.

Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE FIGUEIREDO DA SILVA



Estado do Maranhão  
Prefeitura Municipal de Lima Campos  
CNPJ 06.933.519/0001-09  
Setor de Engenharia - SENG  
CNPJ: 06.933.519/0001-09

	Totais por
Equipamento	R\$
Equipamento para Aquisição	R\$
Permanente	
Mão de Obra	R\$
Material	
	1.487.72
Serviços	R\$
Taxas	R\$
INFRAESTRUTURA, URBANISMO E	R\$
TRÂNSITO	
Aluguel	R\$
Verba	R\$
Outros	R\$
	1.198.52
<b>Total sem BDI</b>	<b>289.20</b>
<b>Total do BDI</b>	<b>1.487.72</b>
<b>Total Geral</b>	<b>1.487.72</b>

LIMA CAMPOS – MA, 10 DE SETEMBRO DE 2022

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA





Estado do Maranhão  
 Prefeitura Municipal de Lima Campos  
 CNPJ 06.933.519/0001-09  
 Setor de Engenharia - SENG  
 CNPJ: 06.933.519/0001-09

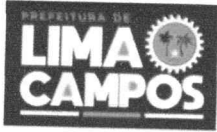
OBJETO: ENERGIA SOLAR - MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA UTILIZANDO UM SISTEMA DE ENERGIA SOLAR DE 60 KW CONECTADO À REDE DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO EM 380/220V CARACTERIZADO COMO AUTOCOSUMO REMOTO. (INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO - LOTE III)
LOCAL: MUNICÍPIO DE LIMA CAMPOS
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA CAMPOS
UNIDADE: 1 UNIDADE
VALOR: R\$1.811.803,85 (UM MILHÃO OITOCENTOS E ONZE MIL OITOCENTOS E TRÊS REAIS E OITENTA E CINCO CENTAVOS).
DATA: 10/09/2022
BDE: 24,14%
BANCOS: SINAPI - 08/2022 – MARANHÃO, SBC - 09/2022 - SLS - SÃO LUÍS – MA, SICRO3 - 04/2022 – MARANHÃO, SEINFRA - 027 – CEARÁ
ENCARGOS SOCIAIS: NÃO DESONERADA
HORISTA 112,9%
MENSALISTA 70,87%

Item	Descrição	Cronograma Físico e Financeiro				
		Total Por Etapa	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS
1	SISTEMA FOTOVOLTAICO (SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO)	100,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
		1.811.803,85	452.950,96	452.950,96	452.950,96	452.950,96
	Porcentagem		25,0%	25,0%	25,0%	25,0%
	Custo		452.950,96	452.950,96	452.950,96	452.950,96
	Porcentagem Acumulada		25,0%	50,0%	75,0%	100,0%
	Custo Acumulado		452.950,96	905.901,92	1.358.852,88	1.811.803,85

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
 CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
 Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA



Estado do Maranhão  
Prefeitura Municipal de Lima Campos  
CNPJ 06.933.519/0001-09  
Setor de Engenharia - SENG  
CNPJ: 06.933.519/0001-09

LIMA CAMPOS – MA, 10 DE SETEMBRO DE 2022

OBJETO: ENERGIA SOLAR - MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA UTILIZANDO UM SISTEMA DE ENERGIA SOLAR DE 60 KW CONECTADO À REDE DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO EM 380/220V CARACTERIZADO COMO AUTOCOSUMO REMOTO. (INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO - LOTE III)
LOCAL: MUNICÍPIO DE LIMA CAMPOS
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA CAMPOS
UNIDADE: 1 UNIDADE
VALOR: R\$1.811.803,85 (UM MILHÃO OITOCENTOS E ONZE MIL OITOCENTOS E TRÊS REAIS E OITENTA E CINCO CENTAVOS).
DATA: 10/09/2022
BDI: 24,14%
BANCOS: SINAPI - 08/2022 – MARANHÃO, SBC - 09/2022 - SLS - SÃO LUÍS – MA, SICRO3 - 04/2022 – MARANHÃO, SEINFRA - 027 – CEARÁ
ENCARGOS SOCIAIS: NÃO DESONERADA
HORISTA 112,9%
MENSALISTA 70,87%

### COMPOSIÇÃO DO BDI - BENEFÍCIO E DESPESAS INDIRETAS

TIPO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO	DESONERAÇÃO
Construção e Manutenção de Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica	NÃO
Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	50,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	5,00%

Itens	Siglas	% Adotado	Situação	1º Quartil	Médio	3º Quartil
INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO Central	AC	5,29%	-	5,29%	5,92%	7,93%
Seguro e Garantia	SG	0,51%	-	0,25%	0,51%	0,56%
Risco	R	1,00%	-	1,00%	1,48%	1,97%
Despesas Financeiras	DF	1,01%	-	1,01%	1,07%	1,11%
Lucro	L	8,00%	-	8,00%	8,31%	9,51%
Tributos (impostos COFINS 3,00%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	-	3,65%	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	2,50%	-	0,00%	2,50%	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB		OK	0,00%	4,50%	4,50%
<b>BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)</b>	<b>BDI PAD</b>	<b>24,14%</b>	<b>OK</b>	<b>24,00%</b>	<b>25,84%</b>	<b>27,86%</b>

O valor da taxa do BDI é definido em conformidade com a metodologia adotada pelo TCU nos acórdãos 2369/2011 e 2622/2013:

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

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo para Construção e Manutenção de Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica, é de 50%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO Pública.

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA



Estado do Maranhão  
 Prefeitura Municipal de Lima Campos  
 CNPJ 06.933.519/0001-09  
 Setor de Engenharia - SENG  
 CNPJ: 06.933.519/0001-09

LIMA CAMPOS – MA, 10 DE SETEMBRO DE 2022.

OBJETO: ENERGIA SOLAR - MICROGERAÇÃO DISTRIBUIDA UTILIZANDO UM SISTEMA DE ENERGIA SOLAR DE 60 KW CONECTADO À REDE DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO EM 380/220V CARACTERIZADO COMO AUTOCOSUMO REMOTO. (INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO - LOTE III)
LOCAL: MUNICÍPIO DE LIMA CAMPOS
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA CAMPOS
UNIDADE: 1 UNIDADE
VALOR: R\$1.811.803,85 (UM MILHÃO OITOCENTOS E ONZE MIL OITOCENTOS E TRÊS REAIS E OITENTA E CINCO CENTAVOS).
DATA: 10/09/2022
BDI: 24,14%
BANCOS: SINAPI - 08/2022 – MARANHÃO, SBC - 09/2022 - SLS - SÃO LUÍS – MA, SICRO3 - 04/2022 – MARANHÃO, SEINFRA - 027 – CEARA
ENCARGOS SOCIAIS: NÃO DESONERADA
HORISTA 112,9%
MENSALISTA 70,87%

MARANHÃO		VIGÊNCIA A PARTIR DE 10/2021			
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>GRUPO A</b>					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
<b>A</b>	<b>Total</b>	<b>17,80%</b>	<b>17,80%</b>	<b>37,80%</b>	<b>37,80%</b>
<b>GRUPO B</b>					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87%	Não incide	17,87%	Não incide
B2	Feriados	3,95%	Não incide	3,95%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,85%	0,66%	0,85%	0,66%
B4	13º Salário	10,84%	8,33%	10,84%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%	0,72%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,48%	Não incide	1,48%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,08%	0,10%	0,08%
B9	Férias Gozadas	9,13%	7,02%	9,13%	7,02%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
<b>B</b>	<b>Total</b>	<b>45,04%</b>	<b>16,73%</b>	<b>45,04%</b>	<b>16,73%</b>
<b>GRUPO C</b>					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,49%	3,46%	4,49%	3,46%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	4,54%	3,49%	4,54%	3,49%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,11%	2,39%	3,11%	2,39%
C5	Indenização Adicional	0,38%	0,29%	0,38%	0,29%
<b>C</b>	<b>Total</b>	<b>12,63%</b>	<b>9,71%</b>	<b>12,63%</b>	<b>9,71%</b>
<b>GRUPO D</b>					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,02%	2,98%	17,03%	6,32%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,38%	0,29%	0,40%	0,31%
<b>D</b>	<b>Total</b>	<b>8,40%</b>	<b>3,27%</b>	<b>17,43%</b>	<b>6,63%</b>
<b>TOTAL(A+B+C+D)</b>		<b>83,87%</b>	<b>47,51%</b>	<b>112,90%</b>	<b>70,87%</b>

LIMA CAMPOS – MA, 10 DE SETEMBRO DE 2022.

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
 CREA/MA 1119520410

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
 Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA



Estado do Maranhão  
Prefeitura Municipal de Lima Campos  
CNPJ 06.933.519/0001-09  
Setor de Engenharia - SENG  
CNPJ: 06.933.519/0001-09

## DECLARAÇÃO DE PARCELA DE MAIOR RELEVÂNCIA – LOTE III INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO

Serão identificados a seguir os itens que possuem uma PARCELA DE MAIOR RELEVÂNCIA de acordo com a Curva ABC e/ou Tecnicamente, referente ao Projeto.

Eu, MARCIO HENRIQUE FIGUEREDO DA SILVA, Engenheiro Eletricista, inscrito no CREA/MA nº 1119520410, DECLARO, para fins de definição da qualificação técnica profissional e/ou operacional, conforme previsto no inciso II, e § 1º inciso I do Art. 30 da Lei Nº. 8.666/93 c/c Art. 37, inciso XXI da Constituição Federal, que os itens de maior relevância técnica e valor significativo da obra de EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA UTILIZANDO UM SISTEMA DE ENERGIA SOLAR DE 60 KW CONECTADO À REDE DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO EM 380/220V CARACTERIZADO COMO AUTOCOSUMO REMOTO NO MUNICÍPIO DE LIMA CAMPOS/MA, LOTE III – ADMINISTRAÇÃO, são os seguintes:

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant. mínima
COMP.010103 101563	Próprio	KIT GERADOR SOLAR FOTOVOLTAICO COMPLETO TRIF. 380V - 9600KWH	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	UND	1,0
	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	38,22

No item 02 da tabela acima (CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_07/2020), foi fixado o percentual de 30% do quantitativo total, a título de sugestão de quantitativo mínimo a ser exigido no edital, visando ampliar o caráter competitivo da licitação. Quanto ao item 01 (KIT GERADOR SOLAR FOTOVOLTAICO COMPLETO TRIF. 380V - 9600KWH,) justifica-se que o percentual adotado foi de 20% do quantitativo total, ou seja, apenas 01 (uma) unidade de kit, a título de sugestão de quantitativo mínimo a ser exigido no edital, para efeito de padronização com as exigências de quantitativo da referida parcela nos demais lotes deste Projeto Básico.

Justifica-se que a escolha do item “CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_07/2020”, em detrimento do item “TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF\_07/2019”, cuja relevância econômica é superior, se deu em virtude da superior relevância técnica do primeiro em relação ao segundo. Logo, o item escolhido guarda complexidade comprovadamente superior.

Desta forma, em atendimento à determinação prevista no § 2º, do art. 30, da Lei nº 8.666/93, a Administração Municipal deverá exigir no Instrumento Convocatório qualificação técnica seguindo os parâmetros definidos no quadro acima.

Marcio Henrique Figueredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

Fica a critério desta Administração Municipal o estabelecimento de quantitativos

Marcio Henrique F. da Silva

Praça Duque de Caxias, s/nº, Centro – Lima Campos, MA – CEP 65728-000.  
Fone: (99) 3646-1112 / E-mail: gabinete@limacampos.ma.gov.br



Estado do Maranhão  
Prefeitura Municipal de Lima Campos  
CNPJ 06.933.519/0001-09  
Setor de Engenharia - SENG  
CNPJ: 06.933.519/0001-09

mínimos a serem inseridos no Edital de Licitação, relativos à qualificação técnico-operacional, conforme dispõe a "Súmula nº 263/2011" do Tribunal de Contas da União – TCU.

Atenciosamente,

LIMA CAMPOS – MA, 10 DE SETEMBRO DE 2022

Marcio Henrique Figueiredo da Silva  
CREA/MA 1119520410

MARCIO HENRIQUE F. DA SILVA



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

CREA-MA

ART OBRA / SERVIÇO  
Nº MA20230647465

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

SUBSTITUIÇÃO à  
MA20230635903

1. Responsável Técnico

MARCIO HENRIQUE FIGUEREDO DA SILVA

Título profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA

RNP: 1119520410

Registro: 1119520410MA

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA CAMPOS

PRAÇA Duque de Caxias

Complemento:

Cidade: LIMA CAMPOS

Bairro: CENTRO

UF: MA

CPF/CNPJ: 06.933.519/0001-09

Nº: S/N

CEP: 65728000

Contrato: Não especificado

Valor: R\$ 3.144.717,95

Ação Institucional: Outros

Celebrado em:

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados da Obra/Serviço

PRAÇA Duque de Caxias

Complemento:

Cidade: LIMA CAMPOS

Data de início: 06/03/2023

Finalidade:

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA CAMPOS

Bairro: CENTRO

UF: MA

Previsão de término: 07/03/2024

Coordenadas Geográficas: -4.520183, -44.465878

Código: Não Especificado

Nº: S/N

CEP: 65728000

CPF/CNPJ: 06.933.519/0001-09

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

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

Quantidade

Unidade

3,00

un

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

3,00

un

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

5. Observações

Projeto e Orçamento dos serviços de implementação de 3 (três) sistemas de geração de energia solar fotovoltaica conectado a rede da concessionária Equatorial nas secretárias de Infraestrutura/Urbanismo e Trânsito, Educação e Saúde, conforme norma ANEEL 482/2012, de interesse do município de LIMA CAMPOS - MA.

6. Declarações

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MA, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

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

Marcio Henrique F. da Silva

Engenheiro Eletricista

CREA: 1119520410

7. Entidade de Classe

UFMA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Lima Campos-MA, 23 de maio de 2023

Local

data

MARCIO HENRIQUE FIGUEREDO DA SILVA

MARCIO HENRIQUE FIGUEREDO DA SILVA - CPF: 036.942.723-80

Direção Municipal de Engenharia

PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMA CAMPOS - CNPJ: 06.933.519/0001-09

9. Informações

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

10. Valor

Esta ART é isenta de taxa

Registrada em: 23/05/2023

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ma.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 3871b  
Impresso em: 23/05/2023 às 11:09:03 por: , ip: 200.25.37.76

www.creama.org.br  
Tel: (98) 2106-8300

faleconosco@creama.org.br  
Fax: (98) 2106-8300

CREA-MA  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Estado do Maranhão

