



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

**GRANJEIRO-CE**

**2023**

**DIEGO  
MARADONA  
FERNANDES DA  
SILVA:0618975934**

Assinado digitalmente por DIEGO MARADONA  
FERNANDES DA SILVA:0618975934  
RID: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC SGLUFI  
Múltipla v.s. OU=2023171030103, OU=Videoverificação, OU=Certificado PF A1, CN=DIEGO MARADONA FERNANDES DA  
SILVA:0618975934  
Fluxão: Eu sou o emissor deste documento  
Emissor:  
Data: 2023.12.27 10:47:00-03:00  
FreePDF Reader Versão: 12.1.2



DIEGO  
MARADONA  
FERNANDES DA  
SILVA:06189759  
343

Assinado eletronicamente por DIEGO  
MARADONA FERNANDES DA  
SILVA:06189759  
No: 0788-0-11-2019-11-16-000000000, Data:  
16/11/2019, 11:47:23  
Município de Granjeiro, CE. Atualizado em 16/11/2019  
11:47:23  
Razão: Eu estou assinando esta ocorrência  
16/11/2019  
Data: 2019-12-27 11:47:23-0350  
Fret PDF Reader Versão: 12.1.2



## 1 DO OBJETO

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

### 1.1 DETALHAMENTO PRÉ-PROJETO

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

Identificação	Dados Técnicos				
	Local	Potência (kWp)	Geração Mensal (kWh)	Potência Inversor (kW)	
EEF HONÓRIO FELICIANO DE AQUINO		110	13860	200	75
PREFEITURA MUNICIPAL		51,7	6514	94	36
HOSPITAL MUNICIPAL DE GRANJEIRO		20,9	2633	38	15
QUADRA SERRINHA GRANJEIRO		20,9	2633	38	15
EEIF PROF FRANCISCA DE ARAÚJO BORGES		20,9	2633	38	15
GINÁSIO CANA BRAVA DOS FERREIROS		20,9	2633	38	15
EEIF AUGUSTO FERREIRA DA SILVA		20,9	2633	38	15
<b>TOTAL:</b>		<b>266,2</b>	<b>33539</b>	<b>484</b>	<b>186</b>

### 1.2 DETALHAMENTO TÉCNICO

Potência de pico total	266,2	kWp
Produção de Energia Esperada	33539	kWh
Município de Instalação	Granjeiro	
Tipo de instalação	Telhado	
Quantidade de Módulos	484	Und.
Quantidade de sistemas	7	Und.
Área total	1299,74	m <sup>2</sup>



## 2 JUSTIFICATIVA

A instala o de sistemas de energia solar nos prédios públicos pelo município de GRANJEIRO apresenta-se como uma medida inteligente e responsável, tendo em vista seus impactos positivos nas esferas econ mica, ambiental e social.

Primeiramente, a energia solar é uma fonte renovável e limpa que não emite gases poluentes, o que significa que sua instala o reduzir  significativamente a pegada de carbono do município. Ao optar por essa alternativa, o município de GRANJEIRO colaborar  com a preserva o do meio ambiente e com a mitiga o dos efeitos das mudanças climáticas.

Além disso, a energia solar é uma op o economicamente viável e sustentável para os prédios públicos, já que permite a gera o de energia própria, reduzindo drasticamente a dependência das concessionárias de energia elétrica. Com a instala o de painéis solares nos telhados dos prédios, o município poderá obter uma economia significativa nos gastos com eletricidade, além de um retorno do investimento a médio e longo prazo. Fora ganhos indiretos, como melhora na qualidade do fornecimento de energia elétrica. Ainda em rela o ao viés econ mico, devido ter um baixo custo de manuten o e uma vida útil longa dos equipamentos utilizados, e também com os aumentos excessivos da tarifa da conta de luz, a longo prazo, a op o pela instala o de energia solar nos prédios públicos trará elevados benefícios financeiros ao município.

Por fim, a ado o da energia solar pode resultar em benefícios diretos para a popula o de GRANJEIRO. A economia gerada pelos sistemas de energia solar pode ser revertida para investimentos em serviços públicos, tais como saúde e educa o, melhorando a qualidade de vida dos cidadãos.

Em conclusão, a instala o de sistemas de energia solar pelo município de GRANJEIRO configura-se como uma medida inteligente, responsável e que poderá trazer significativos benefícios econ micos, ambientais e sociais para a cidade e seus habitantes. Ao reduzir a pegada de carbono, gerar economia de gastos com energia elétrica e incentivar o



desenvolvimento local, o município colaborará para a construção de uma sociedade mais sustentável e próspera.

## 2.1 CONSUMO ATUAL DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO

Mês de referência: Nov/2023



MÊS 11			
	kWh	R\$	
ILUMINAÇÃO PÚBLICA	17060	R\$	9.246,02
EDUCAÇÃO	3500	R\$	3.440,53
SAÚDE	2050	R\$	2.146,05
AGS	750	R\$	814,57
ESP	550	R\$	529,26
ADMINISTRAÇÃO	6230	R\$	6.096,58
ESP	560	R\$	536,98
ALTA TENSÃO (HONÓRIO)	2953	R\$	2.953,54
<b>TOTAL:</b>	<b>33653</b>	<b>R\$</b>	<b>25.763,53</b>

Com o sistema proposto, atenderemos 99,7% do consumo do município.

## 3 GENERALIDADES

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

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

Todos os materiais e serviços aplicados na obra serão comprovadamente de primeira qualidade, satisfazendo as condições estipuladas neste termo os códigos e normas e especificações brasileiras, quando cabíveis. Os materiais e serviços somente podem ser



alterados mediante consulta prévia dos autores do projeto e fiscalização por escrito, havendo falta dos mesmos no mercado ou retirada de linha pelo fabricante.



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

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

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

O gerador fotovoltaico apresentado neste projeto básico mantém as orientações específicas a respeito do seu processo de instalação e operação seguindo, de maneira precisa, o que está estabelecido pela Lei 14.300/2022 – Marco da Geração Distribuída.

## 4 GERADORES FOTOVOLTAICOS

### 4.1 ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA E PRINCIPAIS COMPONENTES

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

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

1. Painéis solares: são compostos por células fotovoltaicas interconectadas em série e/ou paralelo, e convertem a luz solar em corrente elétrica contínua.



2. Inversor:   responsável por converter a corrente elétrica contínua produzida pelos painéis solares em corrente elétrica alternada, que é a forma de energia elétrica utilizada na maioria das residências e empresas.
3. Cabos e conexões: são responsáveis por fazer a conexão entre os diferentes componentes do sistema, permitindo que a energia elétrica flua de forma segura e eficiente.
4. Suportes e estruturas: são utilizados para fixar os painéis solares em telhados, paredes ou no solo, garantindo sua estabilidade e segurança.

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

#### 4.2 KIT FOTOVOLTAICO

  necessário ressaltar que o sistema de produ o de energia deste projeto básico possui, em valores nominais de potência, um total somado de 266,2 kWp e será instalado sobre o telhado das 7 unidades administrativas descrita no item 1 deste memorial.

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

O sistema deverá operar de forma automática, sem qualquer interven o ou opera o assistida após o correto comiss onamento.

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

**DIEGO  
MARADONA  
FERNANDES DA  
SILVA:061897593**

Assinado digitalmente por DIEGO  
MARADONA FERNANDES DA  
SILVA 061897593+3  
ID: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC SOLUT  
Mulliga v5, OU=20781719230153, OU=Videconfer ncia, OU=Certificado PF A1  
CN=DIEGO MARADONA FERNANDES DA  
SILVA 061897593+3  
Razão: Eu estou aprovando este documento  
Localiza o:  
Data: 2023.12.27 13:46:32-03'00'  
Foxit PDF Reader Versão 12.1.2



### 4.3 DESCRIÇÃO DOS KITS

#### 4.3.1 Kit 110 kWp

KIT 110 kWp		
ITEM	QUANTIDADE	UND
<b>INFRAESTRUTURA SOLAR - CORRENTE CONTÍNUA</b>		
PAINEL SOLAR 550W 144 HALF CEL MONO, 21,33% OU MAIOR EFICIENCIA, TIER 1	200	UND
INVERSOR SOLAR 75KW TRIFASICO 380V 7MPPT 14ENTRADAS MONITORAMENTO	1	UND
CABO SOLAR CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 - PRETO OU VERMELHO	1000	METROS
ESTRUTURA 4 PAINES FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	60	UND
CONECTOR MC4 32.0016+17P0002 - 02 PARES DE CONECTORES MC4	15	UND
<b>INFRAESTRUTURA SOLAR - CORRENTE ALTERNADA</b>		
CABO EM PVC 1000V 16MM2	60	METROS
CABO EM PVC 1000V 35MM2	120	METROS
CABO EM PVC 1000V 50MM2	360	METROS
ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4"X 2.40M	3	UND
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	300	METROS
ELETROCALHA 100x100	30	METROS
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 150X150X80mm	6	UND
DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	4	UND
DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 125A	1	UND
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO TRIFÁSICO DE EMBUTIR COM 28 DISJUNTORES DIN, BARRAMENTO 100"	1	UND

#### 4.3.2 Kit 20,9 kWp

KIT 20,9 kWp		
ITEM	QUANTIDADE	UND
<b>INFRAESTRUTURA SOLAR - CORRENTE CONTÍNUA</b>		
PAINEL SOLAR 550W 144 HALF CEL MONO, 21,33% OU MAIOR EFICIENCIA, TIER 1	38	UND
INVERSOR SOLAR 15KW TRIFASICO 380V 2MPPT MONITORAMENTO	1	UND
CABO SOLAR CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 - PRETO OU VERMELHO	200	METROS



7

ESTRUTURA 4 PAINEIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	12	UND
CONECTOR MC4 32.0016+17P0002 - 02 PARES DE CONECTORES MC4	4	UND
<b>INFRAESTRUTURA SOLAR - CORRENTE ALTERNADA</b>		
CABO EM PVC 1000V 6MM2	150	METROS
ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4"X 2.40M	3	UND
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	60	METROS
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 150X150X80mm	4	UND
DISPOSITIVO DE PROTE�O CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	4	UND
DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUI�O 32A	2	UND
QUADRO DE DISTRIBUI�O DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES 255X315X135mm, C/BARRAMENTO	1	UND

#### 4.3.3 Kit 51,7 kWp

<b>KIT 51,7 kWp</b>		
<b>ITEM</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>UND</b>
<b>INFRAESTRUTURA SOLAR - CORRENTE CONTÍNUA</b>		
PAINEL SOLAR 550W 144 HALF CEL MONO, 21,33% OU MAIOR EFICIENCIA. TIER 1	94	UND
INVERSOR SOLAR 36KW TRIFASICO 380V 4MPPT MONITORAMENTO	1	UND
CABO SOLAR CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 - PRETO OU VERMELHO	200	METROS
ESTRUTURA 4 PAINEIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	29	UND
CONECTOR MC4 32.0016+17P0002 - 02 PARES DE CONECTORES MC4	7	UND
<b>INFRAESTRUTURA SOLAR - CORRENTE ALTERNADA</b>		
CABO EM PVC 1000V 16MM2	150	METROS
ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4"X 2.40M	3	UND
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	60	METROS
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 50mm (1 1/2")	30	METROS
CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 150X150X80mm	4	UND
DISPOSITIVO DE PROTE�O CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	4	UND
DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUI�O 70A	1	UND
QUADRO DE DISTRIBUI�O DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES 255X315X135mm, C/BARRAMENTO	1	UND

DIEGO  
MARADONA  
FERNANDES DA  
SILVA:0618975934

Assinado digitalmente por DIEGO  
MARADONA FERNANDES DA  
SILVA:0618975934  
ND, C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC SOLUTI  
Múltipla v5, OU=20781710000103, OU=Viteosc frenceia, OU=Certificado PF A1. CN  
=DIEGO MARADONA FERNANDES DA  
SILVA:0618975934  
Releio. Eu estou aprovando este documento.  
Localidade:  
Data: 2023.12.27 13:49:03-03:07  
Foxit PDF Reader Versão: 12.1.2





## 4.4 DESCRIÇÃO DOS ITENS CONSTANTES NO PROJETO BÁSICO



### 4.4.1 PAINEL SOLAR

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

- Potência: 550W ou maior, desde que respeite os limites do respectivo inversor;
- Eficiência: 21,33% ou superior;
- Todos os painéis fotovoltaicos devem ser da mesma fabricante e modelo;
- Os painéis devem possuir características compatíveis com o respectivo inversor, respeitando, principalmente, as tensões e correntes máximas, além da potência máxima;
- As placas devem estar de acordo às seguintes normas:
  - IEC61215(2016), IEC61730(2016);
  - ISO9001:2015: Sistema de Gestão da Qualidade;
  - ISO14001:2015: Sistema de Gestão Ambiental;
  - ISO45001:2018: Sistemas de gestão de saúde e segurança ocupacional;
- Tolerância de potência positiva de 0~+3%;
- Degradação de energia anual de 0,55% e garantia de energia linear de 25 anos;
- Certificado para suportar: carga de vento (2400 Pascal) e carga de neve (5400 Pascal);
- Garantia do produto de 12 anos;
- Garantia de energia linear de 25 anos;
- Célula Tipo P Monocristalina;
- Estrutura em liga de alumínio anodizado;
- Caixa de junção com classificação IP68;
- Vidro frontal 3,2 mm, revestimento antirreflexo, alta transmissão, baixo teor de ferro, vidro temperado;
- Os módulos deverão estar classificados na classe A, de acordo com a norma IEC 61730-1, de forma a assegurar a proteção contra choques elétricos.



Além disso, é necessário que estejam devidamente etiquetados no sistema de etiquetagem do IMETRO;

- Os módulos devem ser identificados de forma legível e indelével, com, no mínimo, as seguintes informações: nome ou marca comercial do fabricante; modelo ou tipo do modelo; número de série;
- A instalação dos módulos fotovoltaicos em estrutura própria a montar no telhado, assegura a livre circulação de ar entre o telhado e a parte traseira dos módulos, situação que, por permitir essa circulação melhora a capacidade de produção de energia, apesar do aquecimento adicional devido à proximidade do telhado;
- Temperatura operacional (°C) de -40°C~+85°C;

#### 4.4.2 INVERSORES

A quantidade e potência dos inversores deve seguir o dimensionado para cada unidade administrativa, como disposto neste memorial e na planilha orçamentária. Devem estar de acordo também com as seguintes características:

- Quantidade de fases: 3;
- Tensão: 380V/440V;
- Frequência de rede: 60Hz
- Eficiência: 98,8% ou maior;
- TDH: 3% ou menor;
- MPPTs: mínimo 2 para os inversores de 15kW; 7 ou mais para os demais;
- Grau de proteção: IP65 ou superior;
- Conexão CC: MC4;
- Sem transformador;
- Arrefecimento inteligente;
- Proteções: Polaridade reversa CC; Interruptor CC; Proteção de sobretensão CC tipo II; Proteção contra curto circuito de saída; Monitoramento de Falta à terra; Anti-ilhamento; Proteção de sobretensão CA tipo II – Conforme PRODIST e normas técnicas da distribuidora ENEL-CE;

DIEGO  
MARADONA  
FERNANDES DA  
SILVA:06189759  
343

Assinado digitalmente por DIEGO  
MARADONA FERNANDES DA  
SILVA:06189759343  
ID: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC  
SOLLTI/Munícipio de Gramma  
29.051710000103, OU=Voluntarios/Informatica  
OU=Certificado PF A\*, CN=DIEGO  
MARADONA FERNANDES DA  
SILVA:06189759343  
Revisto, ou outro aplicativo para  
documentos  
Localização:  
Data: 2023.12.27 13:40:26-03'00  
Print PDF - Fluido - Versão: 12.1.2



- Certificado internacional nas normas IEC61000-6/3, IEC62109-1/2, IEC 61727, IEC 62116;
- Monitoramento Wi-Fi incluso;
- A corrente de saída deve ser menor do que o disjuntor do padrão de entrada, e de acordo com a capacidade de condução do cabo de entrada.
- Garantia mínima de 5 anos;
- O inversor deve interromper o fornecimento de energia à rede quando a frequência provida externamente à porta CA. sair da faixa de operação, sendo os tempos de atuação das proteções para condições de subfrequência e sobrefrequência os dispostos nas normas/portarias específicas;

#### 4.4.3 PROTEÇÃO CA E CC (STRINGBOX CA)

Deverão ser instalados em cada sistema, na saída CA do inversor, um Quadro de Proteção CA, chamado de *stringbox CA*. Deverão ser fornecidos painéis de interface confeccionados de material não corrosivo com as dimensões para abrigar e proteger os equipamentos CA, tais como:

- Disjuntor termomagnético, para proteção das saídas contra sobrecargas e curto circuito de acordo com a cabeamento utilizado. Poderá ser utilizado disjuntores de uso geral de 3 e 2 polos — 51cA (o nível de curto-circuito deverá ser calculado e conferido para cada região), ou caso seja necessários disjuntores com caixa moldada
- A *stringbox CA* deverá ser protegida por Dispositivos de Proteção contra Surto CA classe 2, conforme ABNT NBR 5419-2-2015, como regra geral, ou classe 1, no caso de o QDG estar localizado a menos de 30 metros da entrada de energia, e esta não possuir a devida proteção contra surtos.

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



#### 4.4.4 MONITORAMENTO

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

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

#### 4.4.5 CABOS E ELETRODUTOS

- Não deverão existir trechos de extensão superior a 15m sem que seja colocada uma identificação em qualquer dos cabos de fileira, de forma a assegurar que em nenhuma circunstância se corra o risco de que possam ser trocados ou confundidos;
- Os condutores CC deverão ser apropriados para utilização em sistemas solares, possuir isolamento EPR e conectores MC4;
- Para os condutores do lado CA deverão ser atendidas no mínimo as exigências da norma NBR 5410;
- Todos os terminais dos condutores deverão ser identificados, conforme diagramas em projeto;
- Os condutores deverão ser protegidos por eletrodutos tanto acima quanto abaixo do telhado;
- Deverão ser utilizados eletrocalhas ou eletrodutos PVC, eletrodutos em aço carbono com galvanização à fogo para as instalações aparentes e eletrodutos PEAD subterrâneo para as instalações subterrâneas;
- Para a descida dos condutores a serem interligados aos inversores não será admitido perfurar as telhas, sendo necessário prever outra forma de realizar tal parte da instalação.



#### 4.4.6 SISTEMA DE ATERRAMENTO

Deverá ser previsto a instalação de estacas de aterramento em cobre eletrolítico (de no mínimo 2,4m de comprimento e interligadas por cabo de cobre nú de 50mm<sup>2</sup>), caso não haja um sistema de aterramento na edificação. A configuração geométrica das estacas deve, preferencialmente, ser triangular espaçadas entre si de uma distância igual ao comprimento das estacas.

O sistema de aterramento deverá ser compatível com os padrões das normas da Distribuidora ENEL/CE, atendendo a requisitos de segurança pessoal e de equipamentos.

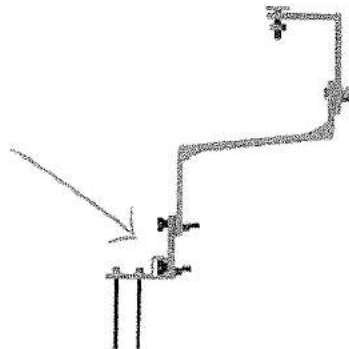
Deverá ser realizado aterramento em todas as placas fotovoltaicas e em todos os inversores, através de cabo de cobre na cor verde #6 mm<sup>2</sup> 1000V antichamas, especial para instalações solares.

#### 4.4.7 ESTRUTURAS

As estruturas de suportes devem ser projetadas para resistir aos esforços do vento de acordo com a NBR 6123/1988 e a ambientes de corrosão igual ou maiores que C3, em conformidade com a ISO 9223; Abaixo, segue um exemplo de estrutura de fixação:

DIEGO  
MARADONA  
FERNANDES  
DA  
SILVA:06189759  
343

Assinado eletronicamente por DIEGO  
MARADONA FERNANDES DA  
SILVA:06189759343  
ND: CNBR, CNCF-Grav., OUFAC  
SICLIT/Multiplo-e-CAE  
2378171000103, OUF  
Vice-presidente, OUF:Certificado PF  
S.I. CNCF-Grav. MARADONA  
FERNANDES DA SILVA:06189759343  
Assinatura Eletrônica aprovada este  
documento.  
Local: 25/03/2023 13:55:55-231347  
Formato PDF Exatidão: Versão: 12.1.3



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

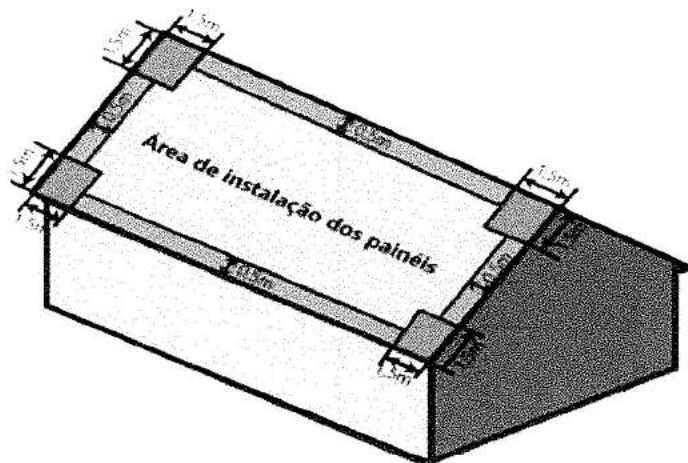


Deverá ser previsto espaço entre os módulos fotovoltaicos para facilitar limpeza e manuten es futuras.

Os procedimentos de instala o devem preservar a prote o contra corrosão. Isto também   aplicável aos parafusos, porcas e elementos de fixa o em geral.

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

As instala es devem respeitar os limites da borda dos telhados conforme demonstra a figura abaixo:



#### 4.4.8 LAUDO ESTRUTURAL

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

DIEGO  
MARADONA  
FERNANDES DA  
SILVA:06189759

343

Assinado digitalmente por DIEGO  
MARADONA FERNANDES DA  
SILVA:06189759343  
NO: C DR, OU=CP:Brasil, OU=AC:SOLUT1  
MultiSig v4, OU=207817:0000103, OU=  
Vidocianteranda, OU=Certificado IP: A\*,  
CN=DIEGO MARADONA FERNANDES  
DA SILVA:06189759343  
Razão: Eu aprovo este  
documento  
Localiza o:  
Data: 2023.12.27 13:51:21-03:00  
Foxit PDF Reader Versão: 12.1.2



#### **4.4.9 HOMOLOGAÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS ATÉ JUNTO À CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA LOCAL**

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

O projeto a ser homologado deve ser disponibilizado à prefeitura em arquivo no formato .dwg. O projeto deve conter um desenho indicando a disposição física dos módulos fotovoltaicos, de forma a permitir a identificação de cada string conectada ao inversor. Este desenho deverá permitir, no caso de necessidade de manutenção ou de ensaios, a identificação física no local de instalação, de cada string conectada ao inversor.

Deverá ser elaborado o projeto "as built" da usina instalada, contendo as indicações de localização dos módulos fotovoltaicos, strings, inversores, painéis de proteção, entre outros.

#### **4.4.10 TESTAGEM E COMISSIONAMENTO DE SISTEMA DE ENERGIA SOLAR**

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

- Verificação da tensão de circuito aberto (Voc) dos módulos por meio de amostragem – 4 painéis aleatórios na instalação – e, após a montagem, de cada string, comparando com os valores nominais e calculados;
- Inspeção visual, em busca de danos físicos nas placas;
- Inspeção por meio de termovisor, com relatório de cada uma das unidades instaladas, comprovando a inexistência de pontos quentes e células defeituosas nas placas fotovoltaicas; As análises termográficas devem ser realizadas com o sistema em funcionamento e devem incluir também inversores e quadros;

DIEGO  
MARADONA  
FERNANDES DA  
SILVA:06189759  
343

Assinado digitalmente por DIEGO  
MARADONA FERNANDES DA  
SILVA:06189759343  
ID: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AG  
SOLUTI Multiple vs. OI+  
20241710000103, OU=Videoconferencia  
, OU=Certificado IP A1, CN=DIEGO  
MARADONA FERNANDES DA  
SILVA:06189759343  
Razão: Eu estou aprovando este  
documento  
Localização:  
Data: 2024.12.27 13:51:41-03'00  
Foxit PDF Reader Versão: 12.1.2



#### 4.4.11 PADRÃO DE ENERGIA

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

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

#### 4.4.12 EQUIPE DE TRABALHO

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

#### 4.4.13 MANUTENÇÃO

- A empresa vencedora deverá realizar a manutenção do sistema em até 1 ano a partir da data de finalização de cada instalação, o que será formalizado através de um Termo de Aceite da Instalação assinado pela empresa e por profissional responsável da prefeitura;
- A empresa deverá fazer a manutenção corretiva quando necessário e a preventiva pelo menos uma vez no período estipulado. Para qualquer tipo de manutenção, haverá a entrega de um relatório com, no mínimo, o registro





de geração de energia e o plano de ação para garantir o bom funcionamento do sistema fotovoltaico;

- A manutenção corretiva só será realizada nos casos em que o mau funcionamento do sistema esteja relacionado a algum problema da instalação realizada pela empresa vencedora, o que deverá ser comprovado por laudo de especialista a ser contratado pela prefeitura;
- Em relação a qualquer defeito de fabricação dos equipamentos, a empresa vencedora ajudará no processo de troca junto ao fabricante, excluindo os casos de mau uso dos equipamentos. Essa ajuda constará de contato e troca de informações dos equipamentos com o fabricante.

**DIEGO MARADONA  
FERNANDES DA  
SILVA:06189759343**

Assinado digitalmente por DIEGO MARADONA  
FERNANDES DA SILVA:06189759343  
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC SOLUTII Multipla v5,  
OU=20781710000103, OU=Videoconferencia, OU=  
Certificado PF A1, CN=DIEGO MARADONA  
FERNANDES DA SILVA:06189759343  
Razão: Eu estou aprovando este documento  
Localização:  
Data: 2023.12.27 13:52:24-03'00'  
Foxit PDF Reader Versão: 12.1.2

# PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

**OBRA:** INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PREDIOS PUBLICOS DO MUNICIPIO DE GRANJEIRO-CE, CONFORME PROJETO BASICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.

**DESCRIÇÃO:** ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PREDIOS PUBLICOS

**LOCAL:** SEDE E DISTRITOS DE GRANJEIRO-CE

**CLIENTE:** PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE

**DATA:** 05/11/2023

**VERSÃO:** 028.1 COM DESONERAÇÃO

**SEINFRA:** 84,44% 47,48% 10/2023

**SINAPI:** 2023/11 COM DESONERAÇÃO 84,44% 47,48% 12/2023

**Composições:** PROPRIA 0,00% 0,00%

**BDI:** 26,85%

**HORA:** 26,85%

**MES:** 26,85%

**DATA REF.:** 10/2023



ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
1		<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>							
1.1	CP-PMG-0010	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	Composições Próprias	%	100,00	R\$ 697,52	R\$ 884,80	R\$ 69.752,00	R\$ 88.480,00
2		<b>SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO</b>							
2.1		<b>SERVIÇOS DE ENGENHARIA</b>							
2.1.1	CP-PMG-0009	HOMOLOGAÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS ATÉ JUNTO A CONCESSIONARIA DE ENERGIA LOCAL	Composições Próprias	UN	7,00	R\$ 3.142,08	R\$ 3.985,73	R\$ 21.994,56	R\$ 27.900,11
2.1.2	CP-PMG-0008	TESTAGEM E COMISSIONAMENTO DE SISTEMA DE ENERGIA SOLAR	Composições Próprias	UN	7,00	R\$ 2.047,68	R\$ 2.597,48	R\$ 14.333,76	R\$ 18.182,36
2.1.3	CP-PMG-0007	SERVIÇO DE EXECUÇÃO DE LAUDO DE ESTABILIDADE ESTRUTURAL	Composições Próprias	UN	7,00	R\$ 2.356,56	R\$ 2.989,30	R\$ 16.495,92	R\$ 20.925,10
2.2		<b>INFRAESTRUTURA SOLAR - PARTE CORRENTE CONTÍNUA</b>							
2.2.1	CP-PMG-0001	PAINEL SOLAR 550W 144 HALF GEL MONO, 21,33% OU MAIOR EFICIENCIA, TIER 1, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	Composições Próprias	UN	484,00	R\$ 2.044,27	R\$ 2.593,16	R\$ 989.426,68	R\$ 1.255.089,44
2.2.2	CP-PMG-0002	INVERSOR SOLAR 15KW TRIFASICO 380V 2MPPT MONITORAMENTO	Composições Próprias	UN	6,00	R\$ 13.489,48	R\$ 17.111,41	R\$ 80.936,88	R\$ 102.688,46
2.2.3	CP-PMG-0003	INVERSOR SOLAR 75KW TRIFASICO 380V 7MPPT 14 ENTRADAS MONITORAMENTO	Composições Próprias	UN	1,00	R\$ 28.597,71	R\$ 36.276,20	R\$ 28.597,71	R\$ 36.276,20
2.2.4	CP-PMG-0005	CABO SOLAR CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC - PRETO OU VERMELHO	Composições Próprias	M	2.200,00	R\$ 15,28	R\$ 19,38	R\$ 33.616,00	R\$ 42.636,00
2.2.5	CP-PMG-0004	ESTRUTURA 4 PAINELIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	Composições Próprias	UN	149,00	R\$ 741,52	R\$ 940,62	R\$ 110.486,48	R\$ 140.152,38
2.2.6	CP-PMG-0006	CONECTOR MC4 32.0016+17P0002 - 02 PARES DE CONECTORES MC4	Composições Próprias	UN	42,00	R\$ 36,53	R\$ 46,34	R\$ 1.534,26	R\$ 1.946,28
2.3		<b>INFRAESTRUTURA SOLAR - PARTE CORRENTE ALTERNADA</b>							
2.3.1	C0556	CABO EM PVC 1000V 6MM2	SEINFRA	M	750,00	R\$ 10,38	R\$ 13,17	R\$ 7.785,00	R\$ 9.877,50
2.3.2	C0550	CABO EM PVC 1000V 16MM2	SEINFRA	M	210,00	R\$ 18,62	R\$ 23,62	R\$ 3.910,20	R\$ 4.980,20
2.3.3	C0558	CABO EM PVC 1000V 35MM2	SEINFRA	M	120,00	R\$ 33,61	R\$ 42,63	R\$ 4.033,20	R\$ 5.115,60
2.3.4	C0555	CABO EM PVC 1000V 50MM2	SEINFRA	M	360,00	R\$ 48,37	R\$ 61,36	R\$ 17.413,20	R\$ 22.089,60
2.3.5	C0326	ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4"X 2,40M	SEINFRA	UN	21,00	R\$ 324,91	R\$ 412,15	R\$ 6.823,11	R\$ 8.655,15
2.3.6	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL CONEXÕES D= 32mm (1")	SEINFRA	M	660,00	R\$ 27,32	R\$ 34,66	R\$ 18.031,20	R\$ 22.875,60
2.3.7	C0627	CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 150X150X80mm	SEINFRA	UN	30,00	R\$ 50,49	R\$ 64,05	R\$ 1.514,70	R\$ 1.921,50
2.3.8	C4562	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	SEINFRA	UN	28,00	R\$ 133,83	R\$ 169,76	R\$ 3.747,24	R\$ 4.753,28
2.3.9	C1124	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 32A	SEINFRA	UN	5,00	R\$ 99,06	R\$ 125,66	R\$ 495,30	R\$ 628,30
2.3.10	101895	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 10/2020	SINAPI	UN	1,00	R\$ 382,38	R\$ 485,05	R\$ 382,38	R\$ 485,05
2.3.11	C2072	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATE 12 DIVISOES 255X315X135mm, CABARRAMENTO	SEINFRA	UN	6,00	R\$ 335,25	R\$ 425,26	R\$ 2.011,50	R\$ 2.551,56



**DIEGO MARADONA**  
**FERNANDES DA**  
**SILVA:06189759343**

# PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

**OBRA:** INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PREDIOS PUBLICOS DO MUNICIPIO DE GRANJEIRO-CE, CONFORME PROJETO BASICO, EDITAL E SELUS ANEXOS.

**DESCRIÇÃO:** ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PREDIOS PUBLICOS

**LOCAL:** SEDE E DISTRITOS DE GRANJEIRO-CE

**CLIENTE:** PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE

**DATA:** 05/11/2023 **BDI:** 26,85%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
SINAPI	2023/11 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	12/2023
Composições		PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO RS		PREÇO TOTAL RS	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
2.3.12	C1199	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D= 50mm (1 1/2")	SEINFRA	M	30,00	R\$ 37,44	R\$ 47,49	R\$ 1.123,20	R\$ 1.424,70
2.3.13	C1155	DUTO PERFORADO - ELETROCALHA CHAPA DE AÇO (100X100)mm	SEINFRA	M	60,00	R\$ 80,28	R\$ 101,84	R\$ 4.816,80	R\$ 6.110,40
2.3.14	C1130	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 70A	SEINFRA	UN	1,00	R\$ 143,81	R\$ 182,42	R\$ 143,81	R\$ 182,42
2.3.15	00013396	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, PARA 28 DISJUNTORES DIN, 100 A.	SINAPI	UN	1,00	R\$ 600,90	R\$ 762,24	R\$ 600,90	R\$ 762,24
<b>2.4</b>	<b>INFRAESTRUTURA TELHADO</b>							<b>R\$ 141.905,61</b>	<b>R\$ 180.000,99</b>
2.4.1	C2200	RETELHAMENTO C/ TELHA CERÂMICA ATE 20% NOVA	SEINFRA	M2	1.299,74	R\$ 51,14	R\$ 64,87	R\$ 66.468,70	R\$ 84.314,13
2.4.2	C1628	LIMPEZA GERAL	SEINFRA	M2	1.299,74	R\$ 12,92	R\$ 16,39	R\$ 16.792,64	R\$ 21.302,74
2.4.3	C3005	MADERAMENTO P/TELHA CERÂMICA C/ REAPROVEITAMENTO	SEINFRA	M2	1.299,74	R\$ 45,12	R\$ 57,23	R\$ 58.644,27	R\$ 74.384,12

**VALOR BDI TOTAL: R\$ 424.738,82**

**VALOR ORÇAMENTO: R\$ 1.581.911,60**

**VALOR TOTAL: R\$ 2.006.650,42**

**DIEGO**  
**MARADONA**  
**FERNANDES DA**  
**SILVA:06189759**  
**343**

Associação: INSTITUTO DE OBRAS  
 MARADONA E FERNANDES DA  
 SILVA  
 RUA C-15, QD-15, BARRIO QUIACÁ, SAL. 1  
 MARADONA, CE 12020-000, CEP:  
 12020-000, MARADONA, CEARÁ  
 CNPJ: 07.075.334/0001-00  
 INSC. ESTADUAL: 07.075.334/0001-00  
 E-mail: contato@diegofernandes.com.br  
 Fone: (85) 3333-1010





# CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

<b>OBRA:</b>	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GRANGEIRO-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.						
<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS						
<b>LOCAL:</b>	SEDE E DISTRITOS DE GRANGEIRO-CE						
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANGEIRO-CE						
<b>DATA:</b>	05/11/2023	<b>VERSÃO</b>				<b>BDI:</b>	26,85%
<b>SEINFRA</b>	028.1 COM DESONERAÇÃO	<b>HORA</b>	84,44%	<b>MES</b>	47,48%	<b>DATA REF.</b>	10/2023
<b>SINAPI</b>	2023/11 COM DESONERAÇÃO	<b>PROPRIA</b>	0,00%		0,00%		12/2023
Composições							

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	Total parcela
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$ 88.480,00	20,00 % R\$ 17.696,00	20,00 % R\$ 17.696,00	20,00 % R\$ 17.696,00	20,00 % R\$ 17.696,00	20,00 % R\$ 17.696,00	100,00 % R\$ 88.480,00
2	SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO	R\$ 1.918.170,42	20,00 % R\$ 383.634,08	20,00 % R\$ 383.634,08	20,00 % R\$ 383.634,08	20,00 % R\$ 383.634,08	20,00 % R\$ 383.634,10	100,00 % R\$ 1.918.170,42
		R\$ 2.006.650,42	R\$ 401.330,08	R\$ 401.330,08	R\$ 401.330,08	R\$ 401.330,08	R\$ 401.330,10	R\$ 2.006.650,42
			R\$ 401.330,08	R\$ 802.660,16	R\$ 1.203.990,24	R\$ 1.605.320,32	R\$ 2.006.650,42	

**DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:06189759343**

Assinado digitalmente por DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:06189759343  
 ID: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC SOLLUTI Multisig v5, OU=20781710000103, OU=Videconferencia, OU=Certificado PE A1 CN=DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:06189759343  
 Razão: Eu estou aprovando este documento  
 Localização:  
 Data: 2023.12.27 14:03:58-0300  
 Font: PDF Reader Versão: 12.1.2





# RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

<b>OBRA:</b>	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	<b>DATA:</b> 05/11/2023	<b>BDI:</b> 26,85%			
<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	<b>SEINFRA</b>	<b>VERSÃO</b>	<b>HORA</b>	<b>MES</b>	<b>REF.</b>
<b>LOCAL:</b>	SEDE E DISTRITOS DE GRANJEIRO-CE		028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE	<b>SINAPI</b>	2023/11 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	12/2023
		<b>Composição</b>	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	



## 1.1. CP-PMG-0010 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA (%)

COTAÇÃO / ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA (C/ ENCARGOS)		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
18606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	SEINFRA	UNxMÉ	0,02000000	R\$ 6.745,98	R\$ 134,92
TOTAL COTAÇÃO / ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA (C/ ENCARGOS):						R\$ 134,92

Mão de Obra		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
18590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRAS	SEINFRA	MÉS	0,02000000	R\$ 6.171,03	R\$ 123,42
18583	ENGENHEIRO PLENO	SEINFRA	MÉS	0,02000000	R\$ 21.959,24	R\$ 439,18
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 562,60

VALOR:	R\$ 697,52
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (26.85%):	R\$ 187,28
VALOR COM BDI:	R\$ 884,80

## 2.1.1. CP-PMG-0009 HOMOLOGAÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS ATÉ JUNTO À CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA LOCAL (UN)

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

VALOR:	R\$ 3.142,08
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (26.85%):	R\$ 843,65
VALOR COM BDI:	R\$ 3.985,73

## 2.1.2. CP-PMG-0008 TESTAGEM E COMISSONAMENTO DE SISTEMA DE ENERGIA SOLAR (UN)

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

VALOR:	R\$ 2.047,68
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (26.85%):	R\$ 549,80
VALOR COM BDI:	R\$ 2.597,48

## 2.1.3. CP-PMG-0007 SERVIÇO DE EXECUÇÃO DE LAUDO DE ESTABILIDADE ESTRUTURAL (UN)


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

VALOR:	R\$ 2.356,56
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (26.85%):	R\$ 632,74

**DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:0618975934**

Assinado digitalmente por DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:0618975934  
 ID: C=BR, O=CP-PMG, CN=DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:0618975934  
 Membro de: CN=20231115000003, CN=INSTRUMENTO DE LICITAÇÃO Nº 82/2023, CN=DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:0618975934  
 Criado em: 2023.11.14 09:17:29:07  
 Formato: PDF Reader Versão: 12112



RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS							
	OBRA:	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA:	05/11/2023			
	DESCRIÇÃO:	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	BDI:	26,85%			
	LOCAL:	SEDE E DISTRITOS DE GRANJEIRO-CE	SEINFRA	VERSÃO	HORA	MES	REF.
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
			SINAPI	2023/11 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	12/2023
			Composição		0,00%	0,00%	



VALOR COM BDI: R\$ 36.276,20

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

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

Mão de Obra	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,13000000	RS 19,10
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,13000000	RS 24,15
TOTAL Mão de Obra:					RS 5,62

VALOR:	R\$ 15,28
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (26.85%):	R\$ 4,10
VALOR COM BDI:	R\$ 19,38

**2.2.5. CP-PMG-0004 ESTRUTURA 4 PAINEIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL (UN)**

Material	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
PMT_COT04	ESTRUTURA 4 PAINEIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	Composições	UN	1,00000000	RS 703,32
TOTAL Material:					RS 703,32

Mão de Obra	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	2,00000000	RS 19,10
TOTAL Mão de Obra:					RS 38,20

VALOR:	R\$ 741,52
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (26.85%):	R\$ 199,10
VALOR COM BDI:	R\$ 940,62

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


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

Mão de Obra	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,13000000	RS 19,10
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,13000000	RS 24,15
TOTAL Mão de Obra:					RS 5,62

VALOR:	R\$ 36,53
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (26.85%):	R\$ 9,81
VALOR COM BDI:	R\$ 46,34

DIEGO  
MARADONA  
FERNANDES DA  
SILVA:06189759  
343

Assinado digitalmente por DIEGO  
MARADONA FERNANDES DA  
SILVA CN160759243  
RD: CN=RD, O=CP-PMG, OU=PMG SOLUÇÕES  
Rua da 9, CN=21031100000000, OU=CP-PMG  
Videconferência, OU=Certificados PE A1,  
DIEGO MARADONA FERNANDES DA  
SILVA CN160759243  
Papel: Este status aprovado e do  
documento  
Licença  
Data: 2023.12.27 14:01:57-0300  
E-mail: PCC\_Fabian\_Versão: 12.1.2

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS					
	<b>OBRA:</b>	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA : 05/11/2023		BDI : 26,85%
	<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	<b>FONTES:</b>	<b>VERSÃO</b>	<b>HORA</b> <b>MES</b> <b>REF.</b>
	<b>LOCAL:</b>	SEDE E DISTRITOS DE GRANJEIRO-CE	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44% 47,48% 10/2023
	<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE	SINAPI	2023/11 COM DESONERAÇÃO	84,44% 47,48% 12/2023
			Composição PRÓPRIA	0,00% 0,00%	



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

Material	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0375 CABO EM PVC 1000V 6MM2	SEINFRA	M	1,02000000	R\$ 4,6600	R\$ 4,7532
TOTAL Material:					R\$ 4,7532

Mão de Obra	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042 AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,13000000	R\$ 19,1000	R\$ 2,4830
I2312 ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,13000000	R\$ 24,1500	R\$ 3,1395
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 5,6225

<b>VALOR:</b>	<b>R\$ 10,38</b>
<b>VALOR ENCARGOS*:</b>	<b>INCLUSO</b>
<b>VALOR BDI (26.85%):</b>	<b>R\$ 2,79</b>
<b>VALOR COM BDI:</b>	<b>R\$ 13,17</b>

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

Material	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0369 CABO EM PVC 1000V 16MM2	SEINFRA	M	1,02000000	R\$ 11,4700	R\$ 11,6994
TOTAL Material:					R\$ 11,6994

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

<b>VALOR:</b>	<b>R\$ 18,62</b>
<b>VALOR ENCARGOS*:</b>	<b>INCLUSO</b>
<b>VALOR BDI (26.85%):</b>	<b>R\$ 5,00</b>
<b>VALOR COM BDI:</b>	<b>R\$ 23,62</b>

### 2.3.3. C0558 CABO EM PVC 1000V 35MM2 (M)

Material	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0373 CABO EM PVC 1000V 35MM2	SEINFRA	M	1,02000000	R\$ 24,0500	R\$ 24,5310
TOTAL Material:					R\$ 24,5310


Mão de Obra	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042 AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,21000000	R\$ 19,1000	R\$ 4,0110
I2312 ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,21000000	R\$ 24,1500	R\$ 5,0715
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 9,0825

<b>VALOR:</b>	<b>R\$ 33,61</b>
<b>VALOR ENCARGOS*:</b>	<b>INCLUSO</b>
<b>VALOR BDI (26.85%):</b>	<b>R\$ 9,02</b>
<b>VALOR COM BDI:</b>	<b>R\$ 42,63</b>

DIEGO  
MARADONA  
FERNANDES DA  
SILVA: 06189759-  
343

Autorizada digitalmente por DIEGO  
MARADONA FERNANDES DA  
SILVA: 06189759-343  
NF: O-EP, CNIC: SPAS, CA: AAC SOLUT,  
MUNIC: 16, CN: 202183116620193, DU:  
VIDEOLIBRETTA, UO: JC, ZERADO FF A1,  
C: 00000000, MARADONA, FERNANDES DA,  
SILVA: 06189759-343  
Razão: Su: BDI01929406 este  
documento  
Data: 2023/12/27 14:02:20 (P3109)  
File: PDF 09/3280-vendo 12/1/2



RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS							
	OBRA:	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA:	05/11/2023			
	DESCRIÇÃO:	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	FONTE	VERSÃO	BDI: 26,85%		
	LOCAL:	SEDE E DISTRITOS DE GRANJEIRO-CE	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	HORA	MES	REF.
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE	SINAPI	2023/11 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
			Composição		84,44%	47,48%	12/2023
					0,00%	0,00%	



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

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

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

VALOR:	RS 48,37
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (26.85%):	RS 12,99
VALOR COM BDI:	RS 61,36

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

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

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

VALOR:	RS 324,91
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (26.85%):	RS 87,24
VALOR COM BDI:	RS 412,15

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


Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I1070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	SEINFRA	M	1,10000000	RS 7,1400	RS 7,8540
TOTAL Material:					RS 7,8540	

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,45000000	RS 19,1000	RS 8,5950
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,45000000	RS 24,1500	RS 10,8675
TOTAL Mão de Obra:					RS 19,4625	

VALOR:	RS 27,32
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (26.85%):	RS 7,34

DIEGO  
 MARADONA  
 FERNANDES DA  
 SILVA:06189759343

Assinante: diego maradona DIEGO MARADONA  
 FERNANDES DA SILVA:06189759343  
 Nº CPF: 028.100.000-00  
 Matrícula: 028.100.000-00  
 Vistoria: 028.100.000-00  
 DCCO: 028.100.000-00  
 SILVA:06189759343  
 Fone: 06189759343  
 E-mail: diego.maradona@pmpg.com.br  
 Data: 2023-10-27 14:02:25-0000  
 For: PDF Report Versão: 12.1.2

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS							
	OBRA:	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA:	05/11/2023	BDI: 26,85%		
	DESCRIÇÃO:	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
	LOCAL:	SEDE E DISTRITOS DE GRANJEIRO-CE	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE	SINAPI	2023/11 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	12/2023
			Composição	PROBRIA	0,00%	0,00%	



VALOR COM BDI: R\$ 34,66

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

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0429 CAIXA PASSAG. CHAPA C/TAMPA PARAF. 150X150X800MM	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 20,2200	R\$ 20,2200
TOTAL Material:					R\$ 20,2200

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042 AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,70000000	R\$ 19,1000	R\$ 13,3700
I2312 ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,70000000	R\$ 24,1500	R\$ 16,9050
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 30,2750

VALOR:	R\$ 50,49
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (26.85%):	R\$ 13,56
VALOR COM BDI:	R\$ 64,05

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

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I8442 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 133,8300	R\$ 133,8300
TOTAL Material:					R\$ 133,8300

VALOR:	R\$ 133,83
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (26.85%):	R\$ 35,93
VALOR COM BDI:	R\$ 169,76

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

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1010 DISJUNTOR TRIPOLAR 32A	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 60,1300	R\$ 60,1300
TOTAL Material:					R\$ 60,1300

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042 AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,90000000	R\$ 19,1000	R\$ 17,1900
I2312 ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,90000000	R\$ 24,1500	R\$ 21,7350
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 38,9250

DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:06189759 343

AV. JOSÉ MARQUES DA SILVA, 20  
 BRUNO COLLETTI FERNANDES DA SILVA  
 RUA JOSÉ MARQUES DA SILVA, 20  
 MARACÁ, 15040-000, GRANJEIRO-CE  
 FONE: (85) 3333-2714  
 E-MAIL: diego.maradona@engenhariae-arquitetura.com.br  
 CNPJ: 16.118.888/0001-00  
 INSC. EST. ISENTA DE IPI: 15.000.000-00  
 INSC. EST. ISENTA DE ICMS: 15.000.000-00  
 INSC. EST. ISENTA DE IPTU: 15.000.000-00

VALOR:	R\$ 99,06
VALOR ENCARGOS*:	INCLUSO
VALOR BDI (26.85%):	R\$ 26,60
VALOR COM BDI:	R\$ 125,66

**2.3.10. 101895 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020 (UN)**

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
----------	-------	------	-------------	----------------	-------



# RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

<b>OBRA:</b>	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS	<b>DATA:</b> 05/11/2023	<b>BDI:</b> 26,85%			
<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>	<b>HORA</b>	<b>MES</b>	<b>REF.</b>
<b>LOCAL:</b>	SEDE E DISTRITOS DE GRANJEIRO-CE	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE	SINAPI	2023/11 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	12/2023
		Composição	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	

00002391	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 125 A / 425 V / ICC - 25 KA	SINAPI	UN	1,00000000	R\$ 308,49	R\$ 308,49
00001578	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 50 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M8	SINAPI	UN	3,00000000	R\$ 4,94	R\$ 14,82
<b>TOTAL Material:</b>						<b>R\$ 323,31</b>

<b>Mão de Obra com Encargos Complementares</b>		<b>FONTE</b>	<b>UNID</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,32320000	R\$ 19,93	R\$ 26,37
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,32320000	R\$ 24,72	R\$ 32,70
<b>TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:</b>						<b>R\$ 59,07</b>



<b>VALOR:</b>	<b>R\$ 382,38</b>
<b>VALOR ENCARGOS*:</b>	<b>INCLUSO</b>
<b>VALOR BDI (26.85%):</b>	<b>R\$ 102,67</b>
<b>VALOR COM BDI:</b>	<b>R\$ 485,05</b>

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

<b>Material</b>	<b>FONTE</b>	<b>UNID</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
10193	BARRAMENTO NEUTRO P/ BAIXA TENSÃO	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 41,3200
10194	BARRAMENTO PRINCIPAL P/ BAIXA TENSÃO	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 40,6500
10195	BARRAMENTO TERRA P/ BAIXA TENSÃO	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 33,6000
11755	QUADRO DISTRIBUIÇÃO LUZ 255X315X135MM	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 133,1800
<b>TOTAL Material:</b>					<b>R\$ 248,7500</b>

<b>Mão de Obra</b>	<b>FONTE</b>	<b>UNID</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 19,1000
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 24,1500
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>					<b>R\$ 86,5000</b>

<b>VALOR:</b>	<b>R\$ 335,25</b>
<b>VALOR ENCARGOS*:</b>	<b>INCLUSO</b>
<b>VALOR BDI (26.85%):</b>	<b>R\$ 90,01</b>
<b>VALOR COM BDI:</b>	<b>R\$ 425,26</b>

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

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

<b>Mão de Obra</b>	<b>FONTE</b>	<b>UNID</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,60000000	R\$ 19,1000
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,60000000	R\$ 24,1500
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>					<b>R\$ 25,9500</b>

<b>VALOR:</b>	<b>R\$ 37,44</b>
<b>VALOR ENCARGOS*:</b>	<b>INCLUSO</b>
<b>VALOR BDI (26.85%):</b>	<b>R\$ 10,05</b>

**DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:06189759**  
343

Assinado digitalmente por DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA em 05/11/2023 às 14:05:56. Documento assinado eletronicamente pelo Município de Granjeiro-CE. Para mais informações, consulte o site: www.granjeiroce.ce.gov.br. Processo nº 2023/12-27-148955-02/01. Para mais informações, consulte o site: www.granjeiroce.ce.gov.br.

## RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS



<b>OBRA:</b>	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	<b>DATA:</b> 05/11/2023	<b>BDI:</b> 26,85%			
<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>	<b>HORA</b>	<b>MES</b>	<b>REF.</b>
<b>LOCAL:</b>	SEDE E DISTRITOS DE GRANJEIRO-CE	SEINFRA	028/1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE	SINAPI	2023/11 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	12/2023
		Composição	PROPRIA	0,00%	0,00%	



VALOR COM BDI: **R\$ 47,49**

### 2.3.13. C1155 DUTO PERFURADO - ELETROCALHA CHAPA DE AÇO (100X100)mm (M)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1044 DUTO PERFURADO-ELETROCALHA CHAPA DE AÇO (100X100)MM	SEINFRA	M	1,00000000	R\$ 28,3800	R\$ 28,3800
TOTAL Material:					R\$ 28,3800

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042 AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,20000000	R\$ 19,1000	R\$ 22,9200
I2312 ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,20000000	R\$ 24,1500	R\$ 28,9800
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 51,9000

VALOR:	<b>R\$ 80,28</b>
VALOR ENCARGOS*:	<b>INCLUSO</b>
VALOR BDI (26,85%):	<b>R\$ 21,56</b>
VALOR COM BDI:	<b>R\$ 101,84</b>

### 2.3.14. C1130 DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 70A (UN)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1018 DISJUNTOR TRIPOLAR DE 70A	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 104,8800	R\$ 104,8800
TOTAL Material:					R\$ 104,8800

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042 AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,90000000	R\$ 19,1000	R\$ 17,1900
I2312 ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,90000000	R\$ 24,1500	R\$ 21,7350
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 38,9250

VALOR:	<b>R\$ 143,81</b>
VALOR ENCARGOS*:	<b>INCLUSO</b>
VALOR BDI (26,85%):	<b>R\$ 38,61</b>
VALOR COM BDI:	<b>R\$ 182,42</b>

### 2.3.15. 00013396 QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 28 DISJUNTORES DIN, 100 A (UN)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00013396 QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 28 DISJUNTORES DIN, 100 A	SINAPI	UN	1,00000000	R\$ 600,90	R\$ 600,90
TOTAL Material:					R\$ 600,90

VALOR:	<b>R\$ 600,90</b>
VALOR ENCARGOS*:	<b>INCLUSO</b>
VALOR BDI (26,85%):	<b>R\$ 161,34</b>
VALOR COM BDI:	<b>R\$ 762,24</b>

**DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:06189759343**

Arquiteto de Habitação por MEIO  
MENSALIDADE FISCALIZADA DA  
SILVA:06189759343  
RD: 0181-0181-0181-0181-0181  
Máquina 45.00007070000103.000  
Vínculo: 0181-0181-0181-0181-0181  
CM-12000 ANEXO 0181-0181-0181-0181-0181  
CM-SILVA:06189759343  
Razão Social: Engenharia e Arquitetura  
CNPJ: 06.908.132/0001-03  
Estrada: 2023/12/27 14:03 20:03:03  
Forma: F28-F28-1023-121-2

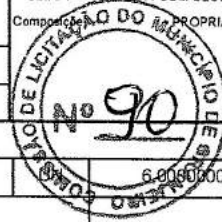
### 2.4.1. C2200 RETELHAMENTO C/ TELHA CERÂMICA ATE 20% NOVA (M2)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
----------	-------	------	-------------	----------------	-------



# RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

<b>OBRA:</b>	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	<b>DATA:</b> 05/11/2023	<b>BDI:</b> 26,85%			
<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	<b>SEINFRA</b>	<b>VERSÃO</b>	<b>HORA</b>	<b>MES</b>	<b>REF.</b>
<b>LOCAL:</b>	SEDE E DISTRITOS DE GRANJEIRO-CE	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE	SINAPI	2023/11 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	12/2023
		Composição	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	



12045	TELHA CERÂMICA COLONIAL	SEINFRA	6,90000000	RS 0,7100	RS 4,2600
<b>TOTAL Material:</b>					<b>RS 4,2600</b>

Mão de Obra	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391 PEDREIRO	H	1,10000000	RS 24,1600	RS 26,5760
12543 SERVENTE	H	1,10000000	RS 18,4600	RS 20,3060
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>				<b>RS 46,8820</b>

<b>VALOR:</b>	<b>RS 51,14</b>
<b>VALOR ENCARGOS*:</b>	<b>INCLUSO</b>
<b>VALOR BDI (26.85%):</b>	<b>RS 13,73</b>
<b>VALOR COM BDI:</b>	<b>RS 64,87</b>

## 2.4.2. C1628 LIMPEZA GERAL (M2)

Mão de Obra	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543 SERVENTE	H	0,70000000	RS 18,4600	RS 12,9220
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>				<b>RS 12,9220</b>

<b>VALOR:</b>	<b>RS 12,92</b>
<b>VALOR ENCARGOS*:</b>	<b>INCLUSO</b>
<b>VALOR BDI (26.85%):</b>	<b>RS 3,47</b>
<b>VALOR COM BDI:</b>	<b>RS 16,39</b>

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

Material	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12408 PREGO 14X18 (1.1/2" x 14) (APROXIMADAMENTE 708UN/KG)	KG	0,05000000	RS 17,2300	RS 0,8615
12410 PREGO 18X27 (2.1/2" x 10) (APROXIMADAMENTE 198UN/KG)	KG	0,07000000	RS 14,2000	RS 0,9940
<b>TOTAL Material:</b>				<b>RS 1,8555</b>

Mão de Obra	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10041 AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	1,00000000	RS 19,1000	RS 19,1000
10498 CARPINTEIRO	H	1,00000000	RS 24,1600	RS 24,1600
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>				<b>RS 43,2600</b>

<b>VALOR:</b>	<b>RS 45,12</b>
<b>VALOR ENCARGOS*:</b>	<b>INCLUSO</b>
<b>VALOR BDI (26.85%):</b>	<b>RS 12,11</b>
<b>VALOR COM BDI:</b>	<b>RS 57,23</b>

**DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:06189759343**

Assinado digitalmente por DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:06189759343  
 ND: C=BR, O=CP-Brasil, OU=AC SOLUTI  
 Multipla v5, OU=20761710000103, OU=Vitecoferencia, OU=Certificado PF A1, CN=DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:06189759343  
 Razão: Eu estou aprovando este documento  
 Localização  
 Data: 2023.12.27 14:03:36-03'00  
 Foxit PDF Reader Versão: 12.1.2

MEMÓRIAS DE CÁLCULO																								
	OBRA:	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS	DATA : 05/11/2023	BDI : 26,85%																				
	DESCRIÇÃO:	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	<table border="1"> <tr> <td>FORTE</td> <td>VERSÃO</td> <td>HORA</td> <td>MES</td> <td>REF.</td> </tr> <tr> <td>SEINFRA</td> <td>02B.1 COM DESONERAÇÃO</td> <td>84,44%</td> <td>47,48%</td> <td>10/2023</td> </tr> <tr> <td>SINAPI</td> <td>2023/11 COM DESONERAÇÃO</td> <td>84,44%</td> <td>47,48%</td> <td>12/2023</td> </tr> <tr> <td>Composição</td> <td>PRÓPRIA</td> <td>0,00%</td> <td>0,00%</td> <td></td> </tr> </table>	FORTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.	SEINFRA	02B.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023	SINAPI	2023/11 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	12/2023	Composição	PRÓPRIA	0,00%	0,00%		
	FORTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.																			
	SEINFRA	02B.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023																			
SINAPI	2023/11 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	12/2023																				
Composição	PRÓPRIA	0,00%	0,00%																					
LOCAL:	SEDE E DISTRITOS DE GRANJEIRO-CE																							
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE																							

## 2. SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO

### 2.1. SERVIÇOS DE ENGENHARIA

#### 2.1.1. CP-PMG-0009 HOMOLOGAÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS ATÉ JUNTO À CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA LOCAL (UN)

	UN	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	UN	7,00
		7,00



#### 2.1.2. CP-PMG-0008 TESTAGEM E COMISSIONAMENTO DE SISTEMA DE ENERGIA SOLAR (UN)

	UN	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	UN	7,00
		7,00

#### 2.1.3. CP-PMG-0007 SERVIÇO DE EXECUÇÃO DE LAUDO DE ESTABILIDADE ESTRUTURAL (UN)

	UN	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	UN	7,00
		7,00

## 2.2. INFRAESTRUTURA SOLAR - PARTE CORRENTE CONTÍNUA

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

	UN	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	UN	484,00
		484,00

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

	UN	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	UN	6,00
		6,00

#### 2.2.3. CP-PMG-0003 INVERSOR SOLAR 75KW TRIFASICO 380V 7MPPT 14 ENTRADAS MONITORAMENTO (UN)

	UN	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	UN	1,00
		1,00

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


	M	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	M	2.200,00
		2.200,00

#### 2.2.5. CP-PMG-0004 ESTRUTURA 4 PAINÉIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL (UN)

**DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:06189759**  

 Avenida Rui Barbosa s/nº 2000  
 Granjeiro - Pernambuco - PE  
 CEP: 55.000-000  
 Fone: (081) 3333-1111  
 E-mail: contato@diegofernandes.com.br  
 CNPJ: 13.271.455/0001-02  
 Insc. Est. ICMS: 13.271.455/0001-02

343

MEMÓRIAS DE CÁLCULO																							
	OBRA:	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA : 05/11/2023																				
	DESCRIÇÃO:	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	BDI : 26,85%																				
	LOCAL:	SEDE E DISTRITOS DE GRANJEIRO-CE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FORTE</th> <th>VERSÃO</th> <th>HORA</th> <th>MES</th> <th>REF.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SEINFRA</td> <td>028.1 COM DESONERAÇÃO</td> <td>84,44%</td> <td>47,48%</td> <td>10/2023</td> </tr> <tr> <td>SINAPI</td> <td>2023/11 COM DESONERAÇÃO</td> <td>84,44%</td> <td>47,48%</td> <td>12/2023</td> </tr> <tr> <td>Composição</td> <td>PRÓPRIA</td> <td>0,00%</td> <td>0,00%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	FORTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023	SINAPI	2023/11 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	12/2023	Composição	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	
	FORTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.																		
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023																			
SINAPI	2023/11 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	12/2023																			
Composição	PRÓPRIA	0,00%	0,00%																				
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE																						



		UN	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	UN	149,00000000	149,00
			149,00

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

		UN	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	UN	42,00000000	42,00
			42,00

### 2.3. INFRAESTRUTURA SOLAR - PARTE CORRENTE ALTERNADA

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

		M	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	M	750,00000000	750,00
			750,00

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

		M	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	M	210,00000000	210,00
			210,00

#### 2.3.3. C0558 CABO EM PVC 1000V 35MM2 (M)

		M	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	M	120,00000000	120,00
			120,00

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

		M	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	M	360,00000000	360,00
			360,00

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

		UN	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	UN	21,00000000	21,00
			21,00

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

		M	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	M	660,00000000	660,00
			660,00

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

		UN	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	UN	30,00000000	30,00
			30,00

#### 2.3.8. C4562 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V

**DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:06189759343**  
Associação de Profissionais em Engenharia e Arquitetura do Município de Granjeiro - CE  
 Rua: C. 15/11, 1500 - Granjeiro - CE  
 CEP: 62.200-000  
 Fone: (85) 3309-8888  
 E-mail: diego.maradona@engenhariae-arquitetura.com.br

MEMÓRIAS DE CÁLCULO																								
	OBRA:	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA: 05/11/2023	BDI: 26,85%																				
	DESCRIÇÃO:	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	<table border="1"> <tr> <th>FONTE</th> <th>VERSÃO</th> <th>HORA</th> <th>MES</th> <th>REF.</th> </tr> <tr> <td>SEINFRA</td> <td>028.1 COM DESONERAÇÃO</td> <td>84,44%</td> <td>47,48%</td> <td>10/2023</td> </tr> <tr> <td>SINAPI</td> <td>2023/11 COM DESONERAÇÃO</td> <td>84,44%</td> <td>47,48%</td> <td>12/2023</td> </tr> <tr> <td>Composição</td> <td>PRÓPRIA</td> <td>0,00%</td> <td>0,00%</td> <td></td> </tr> </table>	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023	SINAPI	2023/11 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	12/2023	Composição	PRÓPRIA	0,00%	0,00%		
	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.																			
	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023																			
SINAPI	2023/11 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	12/2023																				
Composição	PRÓPRIA	0,00%	0,00%																					
LOCAL:	SEDE E DISTRITOS DE GRANJEIRO-CE																							
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE																							



(UN)

	UN	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	UN	28,00000000
		28,00

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

	UN	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	UN	5,00000000
		5,00

### 2.3.10. 101895 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020 (UN)

	UN	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	UN	1,00000000
		1,00

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

	UN	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	UN	6,00000000
		6,00

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

	M	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	M	30,00000000
		30,00

### 2.3.13. C1155 DUTO PERFURADO - ELETROCALHA CHAPA DE AÇO (100X100)mm (M)

	M	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	M	60,00000000
		60,00

### 2.3.14. C1130 DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 70A (UN)

	UN	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	UN	1,00000000
		1,00

### 2.3.15. 00013396 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, PARA 28 DISJUNTORES DIN, 100 A (UN)

	UN	QTD
CONFORME PROJETOS ELÉTRICOS	UN	1,00000000
		1,00


## 2.4. INFRAESTRUTURA TELHADO

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

DIEGO  
 MARADONA  
 FERNANDES DA  
 SILVA:06189759  
 343

ATENDIMENTO: DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:06189759343  
 Nº CNPJ: 08.957.888/0001-00  
 NÚMERO DE INSCRIÇÃO ESTADUAL: 06.000.000/0001-00  
 VIES DE CONTRIBUIÇÃO: ICMS-00  
 CN-RECEITA FEDERAL: 0001-91  
 CN-RECEITA ESTADUAL: 0001-91  
 RAZÃO SOCIAL: DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:06189759343  
 RAZÃO SOCIAL: DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:06189759343  
 CNPJ: 08.957.888/0001-00  
 FONECEP: 0800 34 34 3434  
 FONECEP: 0800 34 34 3434



MEMÓRIAS DE CÁLCULO					
	OBRA:	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA : 05/11/2023		BDI : 26,85%
	DESCRIÇÃO:	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	FONTE	VERSÃO	HORA MES REF.
	LOCAL:	SEDE E DISTRITOS DE GRANJEIRO-CE	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44% 47,48% 10/2023
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE	SINAPI	2023/11 COM DESONERAÇÃO	84,44% 47,48% 12/2023
			Composição	PRÓPRIA	0,00% 0,00%

QTD DE PLACAS x ALTURA x LARGURA	QTD*ALT*LARG	ALT	LARG	QTD	QTD
		2,27800000	1,17400000	486,00000000	1.299,74
					1.299,74

2.4.2. C1628 LIMPEZA GERAL (M2)

QTD DE PLACAS x ALTURA x LARGURA	QTD*ALT*LARG	ALT	LARG	QTD	QTD
		2,27800000	1,17400000	486,00000000	1.299,74
					1.299,74

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

QTD DE PLACAS x ALTURA x LARGURA	QTD*ALT*LARG	ALT	LARG	QTD	QTD
		2,27800000	1,17400000	486,00000000	1.299,74
					1.299,74



DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:06189759343

\*\*\* Não copiar \*\*\*  
 MARADONA FERNANDES DA SILVA:06189759343  
 RD. SUPER. TIMES DRIVE, QUADRA BOMFIM, NUPOLIS, OU-1278710000103, CUIABÁ, MATROCENTRAL, OU-CELESTÃO PF A1, 71430-000 MARADONA FERNANDES DA SILVA:06189759343  
 Crieado em 05/11/2023  
 Documento  
 Local: C:\Users\...  
 Data: 2023-11-27 14:02:56:1007  
 Font: PDF FINDER Versão: 12.12

COMPOSIÇÃO DO BDI					
	OBRA:	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA : 05/11/2023	BDI : 26,85%	
	DESCRÇÃO:	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	FONTE	VERSÃO	
	LOCAL:	SEDE E DISTRITOS DE GRANJEIRO-CE	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	HORA
	CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE	SINAPI	2023/11 COM DESONERAÇÃO	MES
			Composiõe	PROPRIA	REF.

COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>DESPESAS INDIRETAS</b>	
AC	Administração Central	3,77%
DF	Despesas Financeiras	0,59%
R	Riscos	0,97%
	<b>TOTAL</b>	<b>5,33%</b>

BENEFÍCIO		
SG	Seguro e Garantia	0,80%
L	Lucro	6,16%
	<b>TOTAL</b>	<b>6,96%</b>

I		
	<b>IMPOSTOS</b>	
	PIS	0,65%
	COFINS	3,00%
	ISS	3,00%
	CPRB	4,50%
	<b>TOTAL</b>	<b>11,15%</b>

**BDI = 26,85%**

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

**DIEGO  
MARADONA  
FERNANDES  
DA  
SILVA:0618975  
9343**

Assinado digitalmente por DIEGO  
MARADONA FERNANDES DA  
SILVA:06189759343  
ND: C=BR, O=CP-Brasil, OU=AC  
SOLUTI Multipla v5, OU=  
20781710000103, OU=  
Videoconferencia, OU=Certificado PF  
A1, CN=DIEGO MARADONA  
FERNANDES DA SILVA:06189759343  
Razão: Eu estou aprovando este  
documento  
Localização:  
Data: 2023.12.27 14:04:15-03'00'  
Foxit PDF Reader Versão: 12.1.2





### TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS

<b>OBRA:</b>	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	<b>DATA :</b> 05/11/2023	<b>BDI :</b> 26,85%			
<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>	<b>HORA</b>	<b>MES</b>	<b>REF.</b>
<b>LOCAL:</b>	SEDE E DISTRITOS DE GRANJEIRO-CE	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE	SINAPI	2023/11 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	12/2023
		Composição:	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	



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

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

**DIEGO  
MARADONA  
FERNANDES DA  
SILVA:06189759  
343**

Assinado digitalmente por DIEGO  
MARADONA FERNANDES DA  
SILVA:06189759343  
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=IC SOLUTI  
Múltipla vdt, OU=3079110200103, OU=Videconferência, OU=Certificado PF A1,  
CN=DIEGO MARADONA FERNANDES DA  
SILVA:06189759343  
Razão: Eu estou aproveando este  
documento.  
Localização:  
Data: 2023.12.27 14:04:49-03:00  
Fpdf PDF Reader Versão: 12.1.2



## TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS

<b>OBRA:</b>	INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE, CONFORME PROJETO BÁSICO, EDITAL E SEUS ANEXOS.	DATA : 05/11/2023	BDI : 26,85%			
<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO PARA INSTALAÇÃO, COMISSONAMENTO E OPERAÇÃO DE DIVERSOS SISTEMAS SOLARES EM DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS	<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>	<b>HORA</b>	<b>MES</b>	<b>REF.</b>
<b>LOCAL:</b>	SEDE E DISTRITOS DE GRANJEIRO-CE	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE	SINAPI	2023/11 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	12/2023
		Composição	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	



COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>A</b>	<b>GRUPO A</b>		
A1	INSS	0,00%	0,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
	<b>TOTAL</b>	<b>16,80%</b>	<b>16,80%</b>

<b>B</b>	<b>GRUPO B</b>		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,85%	0,00%
B2	Feridos	3,71%	0,00%
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87%	0,66%
B4	13º Salário	11,03%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,74%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,59%	0,00%
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	12,35%	9,33%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%
	<b>TOTAL</b>	<b>48,36%</b>	<b>19,04%</b>

<b>C</b>	<b>GRUPO C</b>		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,52%	4,17%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%
C3	Férias Indenizadas	1,72%	1,30%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,87%	2,17%
C5	Indenização Adicional	0,46%	0,35%
	<b>TOTAL</b>	<b>10,70%</b>	<b>8,09%</b>

<b>D</b>	<b>GRUPO D</b>		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,12%	3,20%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,46%	0,35%
	<b>TOTAL</b>	<b>8,58%</b>	<b>3,55%</b>

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

Aconheço do trabalho por DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA 06189759  
 Nº. CREA: 016/201111000103-02  
 Endereço: Rua...  
 Cidade: ...  
 Estado: ...  
 Data: 2023/12/27 14:04:00  
 Fonte: PDF...





### NOTAS DEBRIEFING

- 1) DESENHOS SEM ESCALA
- 2) ÁREA TOTAL DE INSTALAÇÃO DOS PAINÉIS: 210 m<sup>2</sup>
- 3) O ATERRAMENTO É OBRIGATORIO PARA TODO O SISTEMA ELETROINSTALADO
- 4) CC - CORRENTE CONTINUA CA - CORRENTE ALTERNADA
- 5) POTÊNCIA MÁXIMA TOTAL DE PICO DO SISTEMA DE GERAÇÃO: 38 kW
- 6) FRASE DE ADVERTÊNCIA NO PADRÃO DE ENTRADA: CUIDADO/ RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO/GERAÇÃO PRÓPRIA
- 7) TODOS OS DISJUNTORES SERÃO CERTIFICADOS PELO NÚMERO
- 8) AS INSTALAÇÕES SERÃO DEQUISITAS DE ACORDO COM AS NORMAS ABNT NBR 5410 E NR

### ESPELHO DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO

O Projeto de Instalação de Energia Solar Fotovoltáica tem como objetivo a geração de energia elétrica limpa, sustentável e renovável, contribuindo para a redução do consumo de energia elétrica proveniente de fontes não renováveis e para a melhoria da qualidade de vida da comunidade. Este projeto prevê a instalação de um sistema de energia solar fotovoltaico com capacidade de geração de energia elétrica de 38 kW, atendendo às necessidades energéticas de um imóvel.

### LEGENDA E ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

- ☐ Módulo PV 550W
- ☑ Painel Solar
- ☑ Inversor
- ☑ Caixa de Proteção
- ☑ Disjuntor
- ☑ DPS
- ☑ Medidor Bidirecional
- ☑ Quadro de Proteção
- ☑ Quadro de Entrada
- ☑ Quadro de Distribuição
- ☑ Quadro de Contagem
- ☑ Quadro de Medição

### DADOS DO PROJETO - PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAMMAÇO

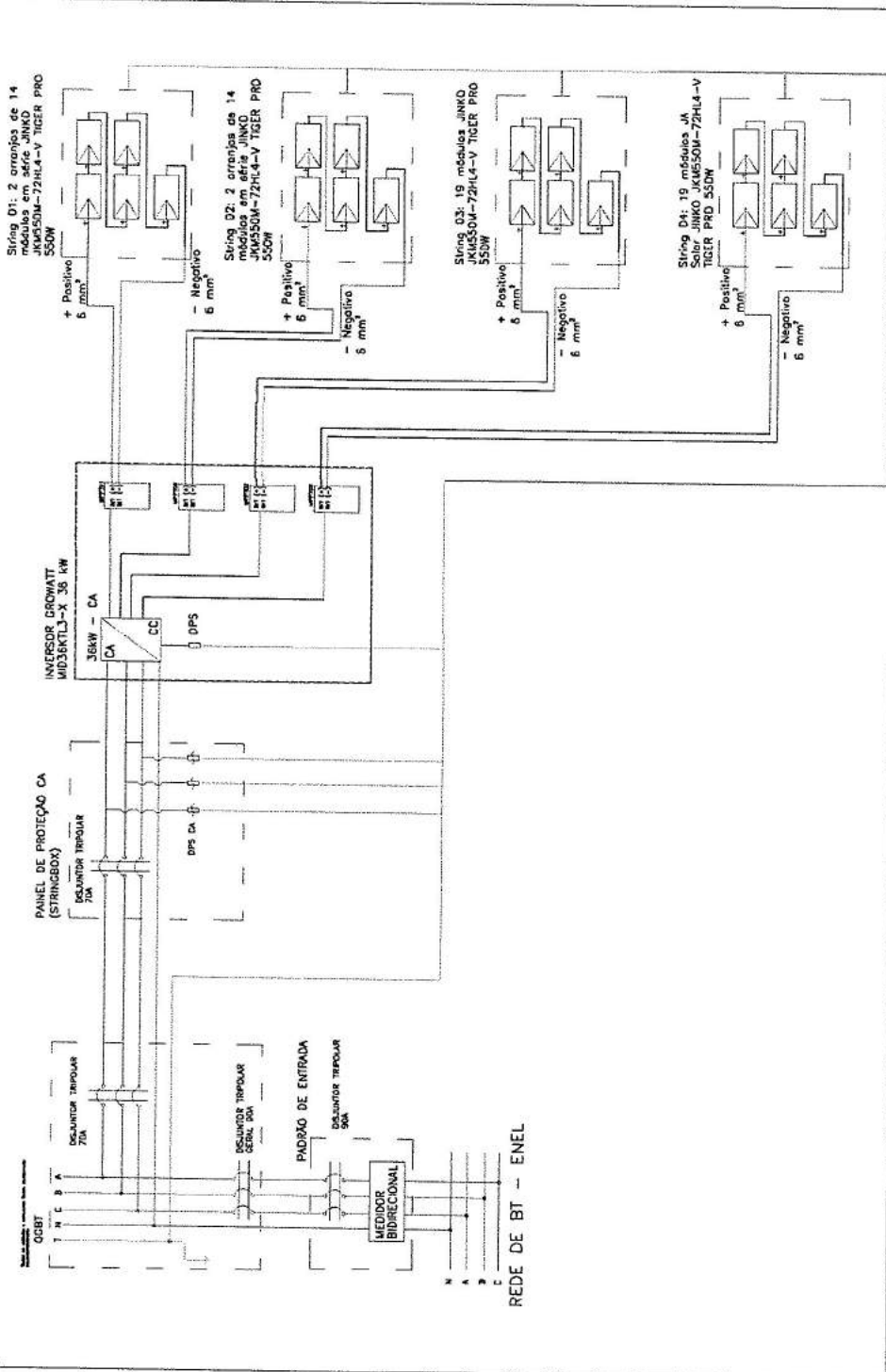
Beneficiário: _____	CPF: _____
Endereço: _____	CEP: _____
Cidade: _____	UF: _____
Assinatura: _____	Data: _____
Nome: _____	Função: _____
Assinatura: _____	Data: _____
Nome: _____	Função: _____
Assinatura: _____	Data: _____
Nome: _____	Função: _____
Assinatura: _____	Data: _____
Nome: _____	Função: _____
Assinatura: _____	Data: _____

### VISTO/PROVISTO E APROVADO POR

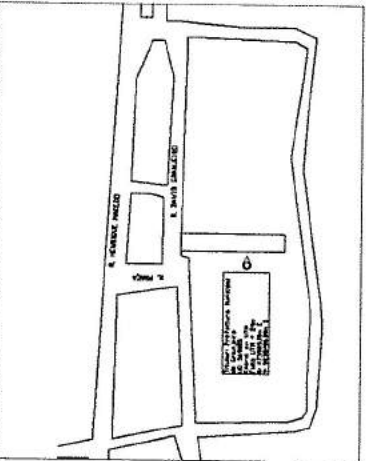
Assinatura: _____	Data: _____
Nome: _____	Função: _____
Assinatura: _____	Data: _____
Nome: _____	Função: _____
Assinatura: _____	Data: _____
Nome: _____	Função: _____

PROJETO DE DEPAÇO DISTRIBUÍDA

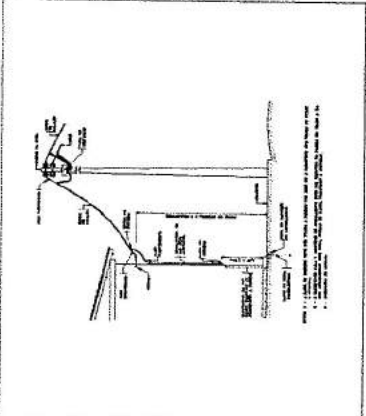
### DIAGRAMA MULTIFILAR/BLOCOS



### PLANTA DE SITUAÇÃO

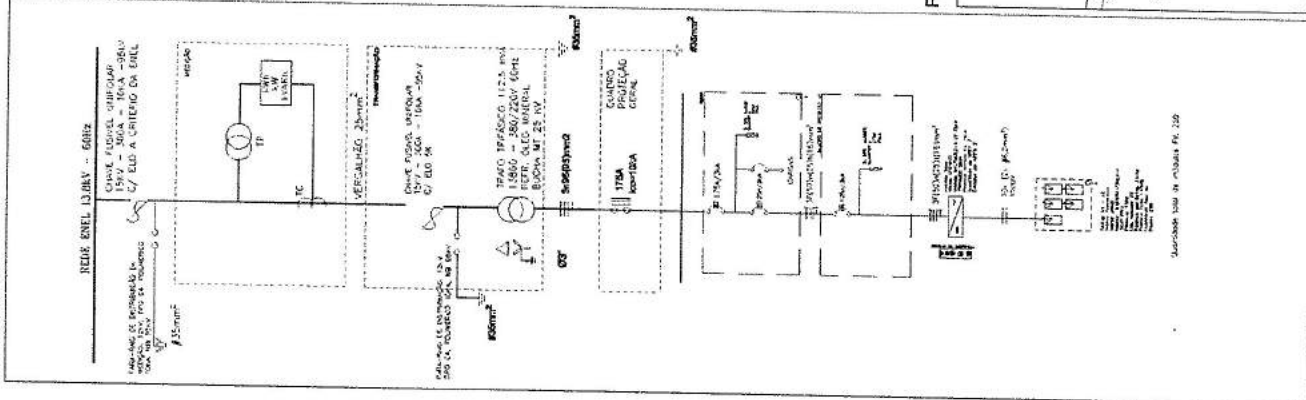


### RAMAL DE ENTRADA

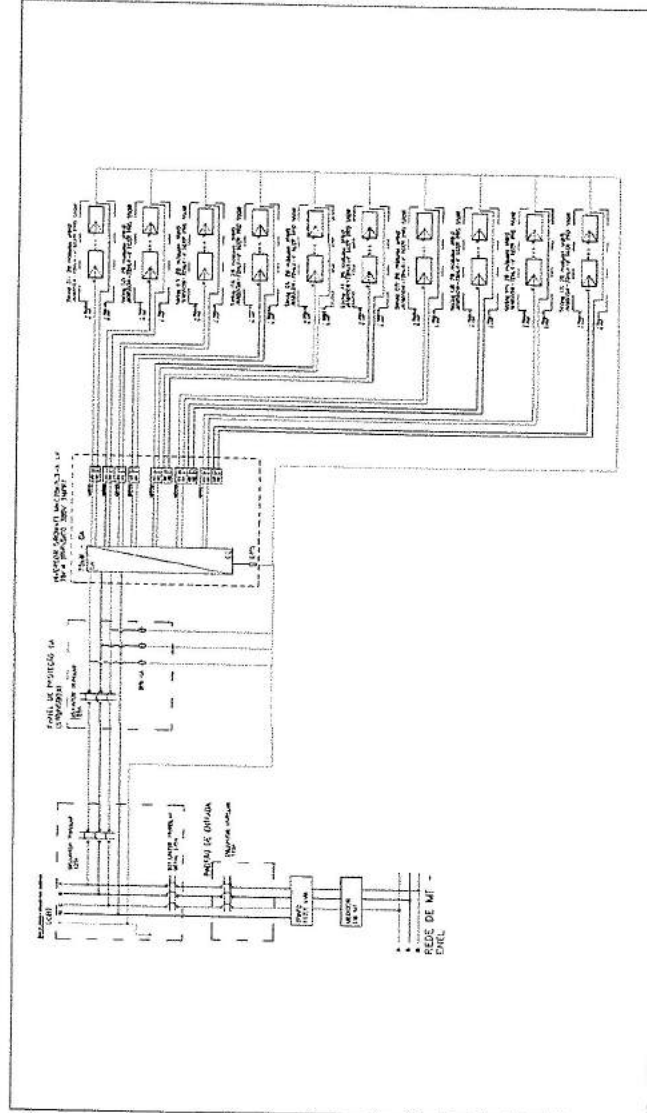


PLACA DE ADVERTÊNCIA  
**CUIDADO**  
RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO  
GERAÇÃO PRÓPRIA  
18 CM  
25 CM

**DIAGRAMA UNIFILAR**



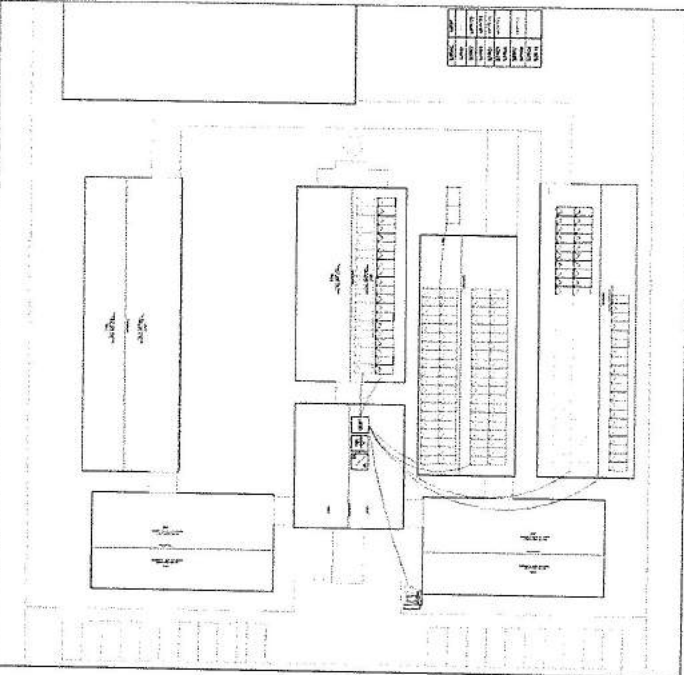
**DIAGRAMA MULTIFILAR/BLOCOS**



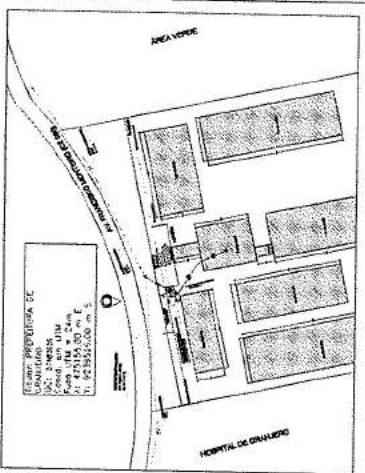
**PLACA DE ADVERTENCIA**

**CUIDADO**  
RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO  
GERAÇÃO PRÓPRIA  
25 cm

**DETALHES DE LIGAÇÃO**



**PLANTA DE SITUAÇÃO**



**NOTAS**

- 1) DESENHOS SEM ESCALA
- 2) ÁREA TOTAL DE INSTALAÇÃO DOS PAINÉIS: 50 m²
- 3) O ATERRAMENTO É OBRIGATORIO PARA TODO O SISTEMA ELETROINSTALADO
- 4) C.C. - CORRENTE CONTÍNUA CA - CORRENTE ALTERNADA
- 5) POTÊNCIA MÁXIMA TOTAL DE PROJ DO SISTEMA DE GERACÃO: 10 kW
- 6) FRASE DE ADVERTÊNCIA NO PAINEL DE ENTRADA
- 7) CUIDADO RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO GERACÃO PRÓPRIA
- 8) TODOS OS DISJUNTORES SERÃO CERTIFICADOS PELO INMETRO
- 9) AS INSTALAÇÕES SERÃO EXECUTADAS DE ACORDO COM AS NORMAS NBR 5410 E NBR 13708

**BREVE DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO**

O presente projeto tem como objetivo a instalação de um sistema de geração de energia elétrica em uma área de 50 m², com uma potência máxima total de 10 kW. O sistema será composto por painéis solares, inversores e baterias. O sistema será instalado em uma área de 50 m², com uma potência máxima total de 10 kW. O sistema será composto por painéis solares, inversores e baterias.

**LEGENDA E ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS**

- |   |                   |       |
|---|-------------------|-------|
| ☐ | Panel Solar 100W  | 100W  |
| ☐ | Panel Solar 200W  | 200W  |
| ☐ | Panel Solar 300W  | 300W  |
| ☐ | Panel Solar 400W  | 400W  |
| ☐ | Panel Solar 500W  | 500W  |
| ☐ | Panel Solar 600W  | 600W  |
| ☐ | Panel Solar 700W  | 700W  |
| ☐ | Panel Solar 800W  | 800W  |
| ☐ | Panel Solar 900W  | 900W  |
| ☐ | Panel Solar 1000W | 1000W |



**DADOS DO PROJETO: EEF HONÓRIO FELICIANO DE AQUINO**

Engenheiro: HONÓRIO FELICIANO DE AQUINO, R. 123, Centro, Guarulhos/SP  
 CREA: 123456789 - SP  
 Responsável Técnico: HONÓRIO FELICIANO DE AQUINO  
 R. 123, Centro, Guarulhos/SP  
 CNPJ: 00.000.000/0001-00  
 Endereço: R. 123, Centro, Guarulhos/SP  
 CEP: 07115-000  
 Telefone: (11) 2115-0000  
 E-mail: contato@honoriofeliciano.com.br  
 Proprietário: HONÓRIO FELICIANO DE AQUINO  
 R. 123, Centro, Guarulhos/SP  
 CNPJ: 00.000.000/0001-00  
 Endereço: R. 123, Centro, Guarulhos/SP  
 CEP: 07115-000  
 Telefone: (11) 2115-0000  
 E-mail: contato@honoriofeliciano.com.br

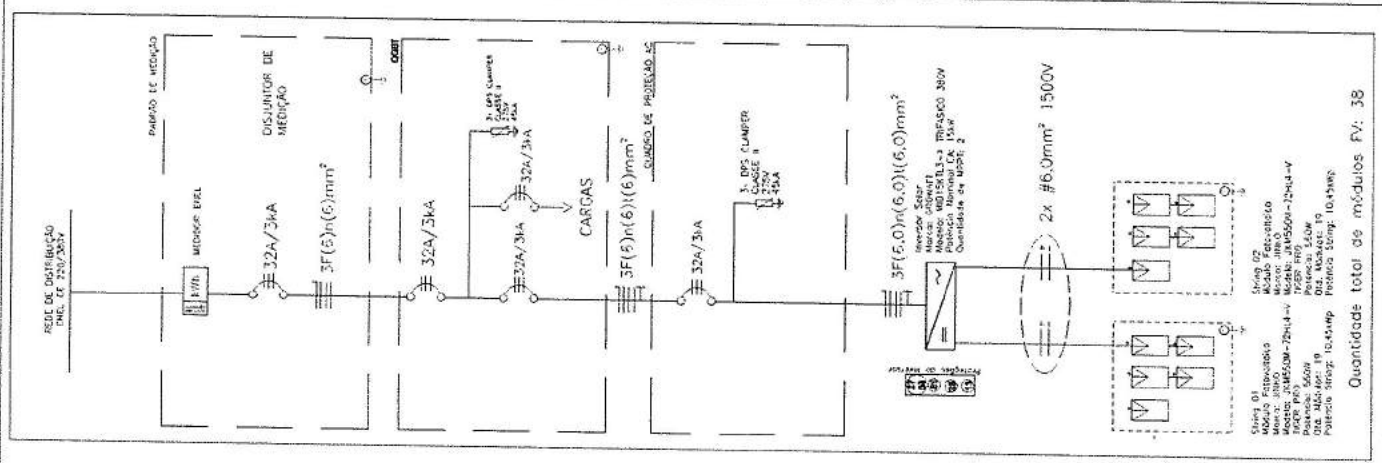
**VISTORIADO E APROVADO POR:**

Engenheiro: DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA, R. 123, Centro, Guarulhos/SP  
 CREA: 123456789 - SP  
 Responsável Técnico: DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA  
 R. 123, Centro, Guarulhos/SP  
 CNPJ: 00.000.000/0001-00  
 Endereço: R. 123, Centro, Guarulhos/SP  
 CEP: 07115-000  
 Telefone: (11) 2115-0000  
 E-mail: contato@honoriofeliciano.com.br

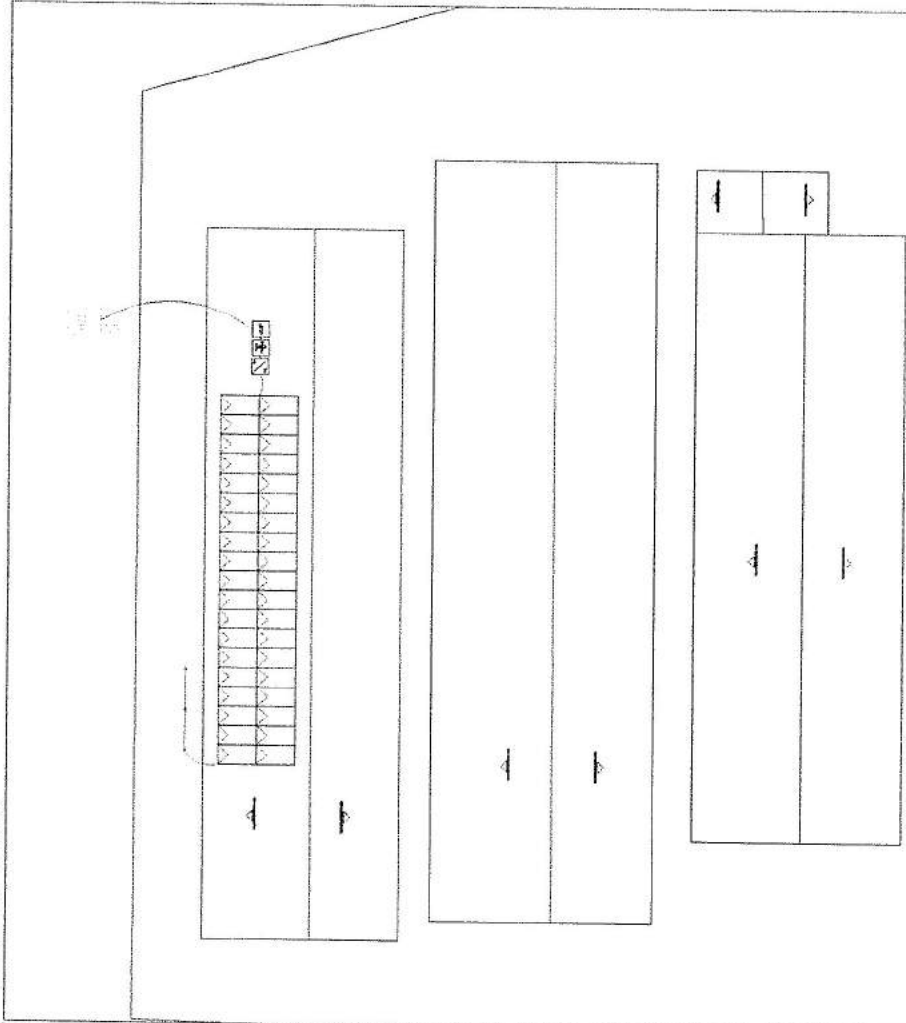
**PROJETO DE GERACÃO DISTRIBUIDA**

Projeto de Geração Distribuída  
 O presente projeto tem como objetivo a instalação de um sistema de geração de energia elétrica em uma área de 50 m², com uma potência máxima total de 10 kW. O sistema será composto por painéis solares, inversores e baterias. O sistema será instalado em uma área de 50 m², com uma potência máxima total de 10 kW. O sistema será composto por painéis solares, inversores e baterias.

DIAGRAMA UNIFILAR



VISTA SUPERIOR



NOTAS OBRIGATORIAS

- 1) SEMPRE SEM ESCALA
- 2) AREA TOTAL DE INSTALAO DOS PAINES: 100 m²
- 3) O ATERRAMENTO E OBRIGATORIO PARA TODO O SISTEMA SUPORTANTE, MANTENDO O POTENCIAL MÁXIMO TOTAL DE PICO DO SISTEMA DE GERAOÇÃO DE 15 kV
- 4) CASO DE ADJUNTAMENTO NO PAINEL DE EXTERNA.
- 5) CUIDADO COM O RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO E LESÃO POR FOLGAS.
- 6) TODOS OS DISJUNTORES DEVEM IDENTIFICAR O PICO DE INCHAMENTO.
- 7) AS INSTALAÇÕES SERÃO EXECUTADAS DE ACORDO COM AS NORMAS NBR 5410:2004.

BREVE DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO

Este projeto tem por finalidade a instalação de um sistema de distribuição de energia elétrica para o Hospital Municipal de Granelero, com a finalidade de atender a demanda de energia elétrica para o funcionamento das atividades administrativas, clínicas e de emergência do Hospital.

LEGENDA E ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

[Símbolo]	Interruptor	[Símbolo]	Disjuntor 300V
[Símbolo]	Disjuntor 600V	[Símbolo]	Disjuntor 1500V
[Símbolo]	Disjuntor 1500V	[Símbolo]	Disjuntor 1500V
[Símbolo]	Disjuntor 1500V	[Símbolo]	Disjuntor 1500V
[Símbolo]	Disjuntor 1500V	[Símbolo]	Disjuntor 1500V

DADOS DO PROJETO: HOSPITAL MUNICIPAL DE GRANELERO

Empreendedor: [Nome]

Projeto: [Nome]

Local: [Endereço]

Data: [Data]

Arquiteto: [Nome]

Engenheiro: [Nome]

Arquiteto: [Nome]

Engenheiro: [Nome]

Arquiteto: [Nome]

Engenheiro: [Nome]

Arquiteto: [Nome]

Engenheiro: [Nome]

VISTORADO E APROVADO POR:

[Assinatura]

[Assinatura]

[Assinatura]

[Assinatura]

[Assinatura]

[Assinatura]

[Assinatura]

[Assinatura]

[Assinatura]

[Assinatura]

[Assinatura]

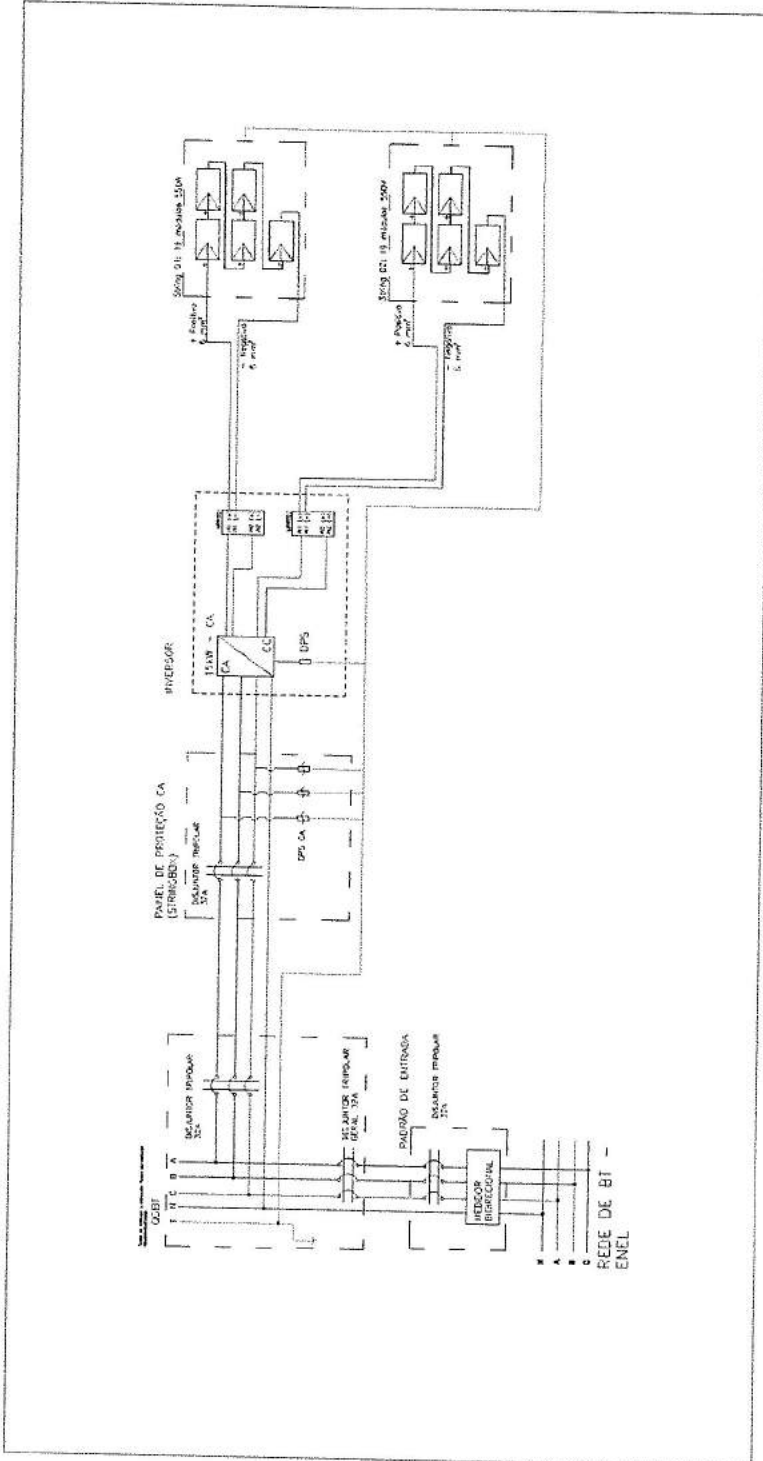
[Assinatura]

PROJETO DE GERAÇÃO DISTRIBUIDA





DIAGRAMA MULTIFILAR/BLOCOS



**NOTAS OBRIGATORIAS**

- 1) DESENHOS SEM ESCALA
- 2) ÁREA TOTAL DE INSTALAÇÃO DOS PAINÉIS: 100 m²
- 3) O ATERRAMENTO É OBRIGATORIO PARA TODO O SISTEMA EMPOTRECHILHADO
- 4) CC - CORRENTE CONTINUA CA - CORRENTE ALTERNADA
- 5) POTENCIA MÁXIMA TOTAL DE PROJ DO SISTEMA DE GERAÇÃO - 15 KW
- 6) FASES DE ALIMENTAÇÃO NO PAINEL DE GERAÇÃO
- 7) TODOS OS DISJUNTORES SERAO CERTIFICADOS PELO INMETRO
- 8) AS INSTALAÇÕES DEBEM SEGUIR AS NORMAS DE ACORDO COM AS NORMAS NBR 5410 E NBR 13700

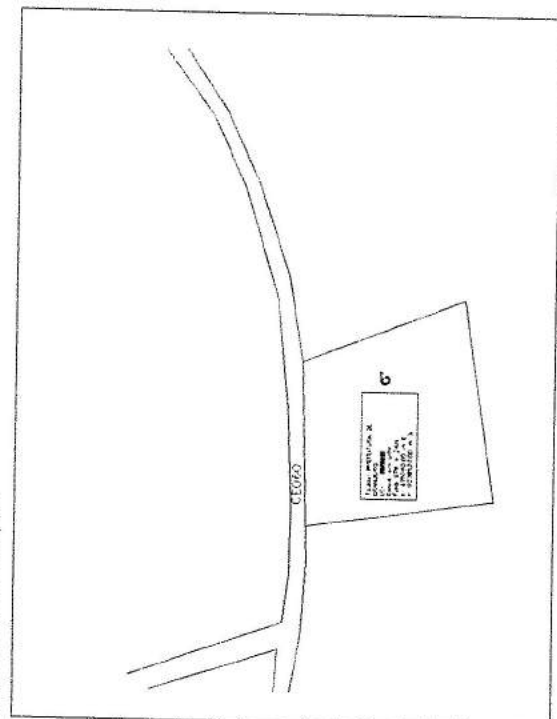
**BREVE DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO**

O presente projeto tem como objetivo a instalação de um sistema de geração de energia elétrica com capacidade total de 15 kW, composto por dois painéis de proteção CA (strings) com disjuntores, um inversor, um UPS e dois ramos de saída para alimentar dois painéis de proteção CA (strings) com disjuntores. O sistema será instalado em uma área de 100 m².

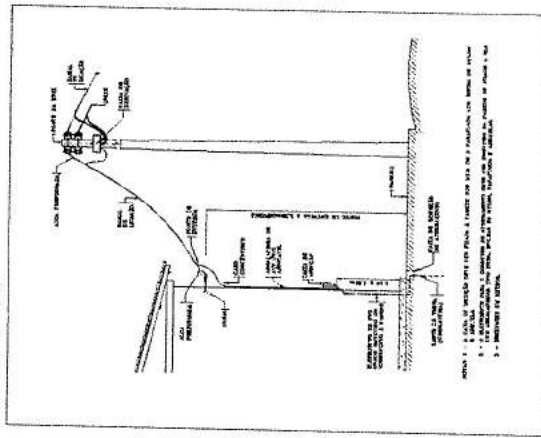
**LEGENDA E ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS**

Quantidade	Descrição	Marca	Modelo	Observações
02	Painel de Proteção CA (Strings)	Legrand	3000	
02	Disjuntor Inicial	Legrand	3000	
02	Disjuntor Reserva	Legrand	3000	
01	Inversor	Legrand	15kW	
01	UPS	Legrand	15kW	
02	Painel de Proteção CA (Strings)	Legrand	3000	
02	Disjuntor Inicial	Legrand	3000	
02	Disjuntor Reserva	Legrand	3000	

PLANTA DE SITUAÇÃO



RAMAL DE ENTRADA



PLACA DE ADVERTENCIA

**CUIDADO**  
RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO  
GERAÇÃO PRÓPRIA  
18 cm  
25 cm



**DADOS DO PROJETO: HOSPITAL MUNICIPAL DE GRANJEIRO**

Endereço: Rua Francisco de Sá, 100 - Granjeiro - RJ

Projeto: 15kW - 15kW - 15kW

Projeto de Projeto: 15kW - 15kW - 15kW

Projeto Técnico: 15kW - 15kW - 15kW

Projeto de Instalação: 15kW - 15kW - 15kW

Projeto de Execução: 15kW - 15kW - 15kW

Projeto de Manutenção: 15kW - 15kW - 15kW

Projeto de Operação: 15kW - 15kW - 15kW

Projeto de Segurança: 15kW - 15kW - 15kW

Projeto de Meio Ambiente: 15kW - 15kW - 15kW

Projeto de Recursos Humanos: 15kW - 15kW - 15kW

Projeto de Materiais: 15kW - 15kW - 15kW

Projeto de Equipamentos: 15kW - 15kW - 15kW

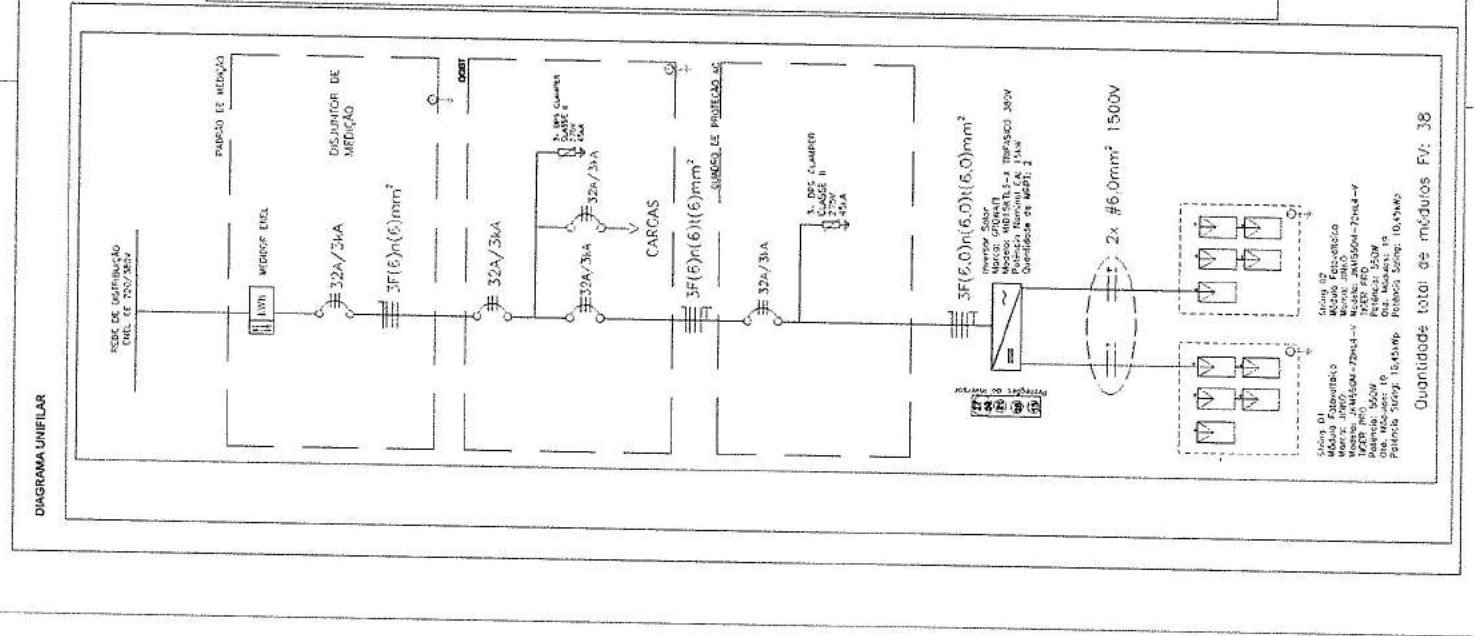
Projeto de Serviços: 15kW - 15kW - 15kW

Projeto de Outros: 15kW - 15kW - 15kW

**VISTORADO E APROVADO POR:**

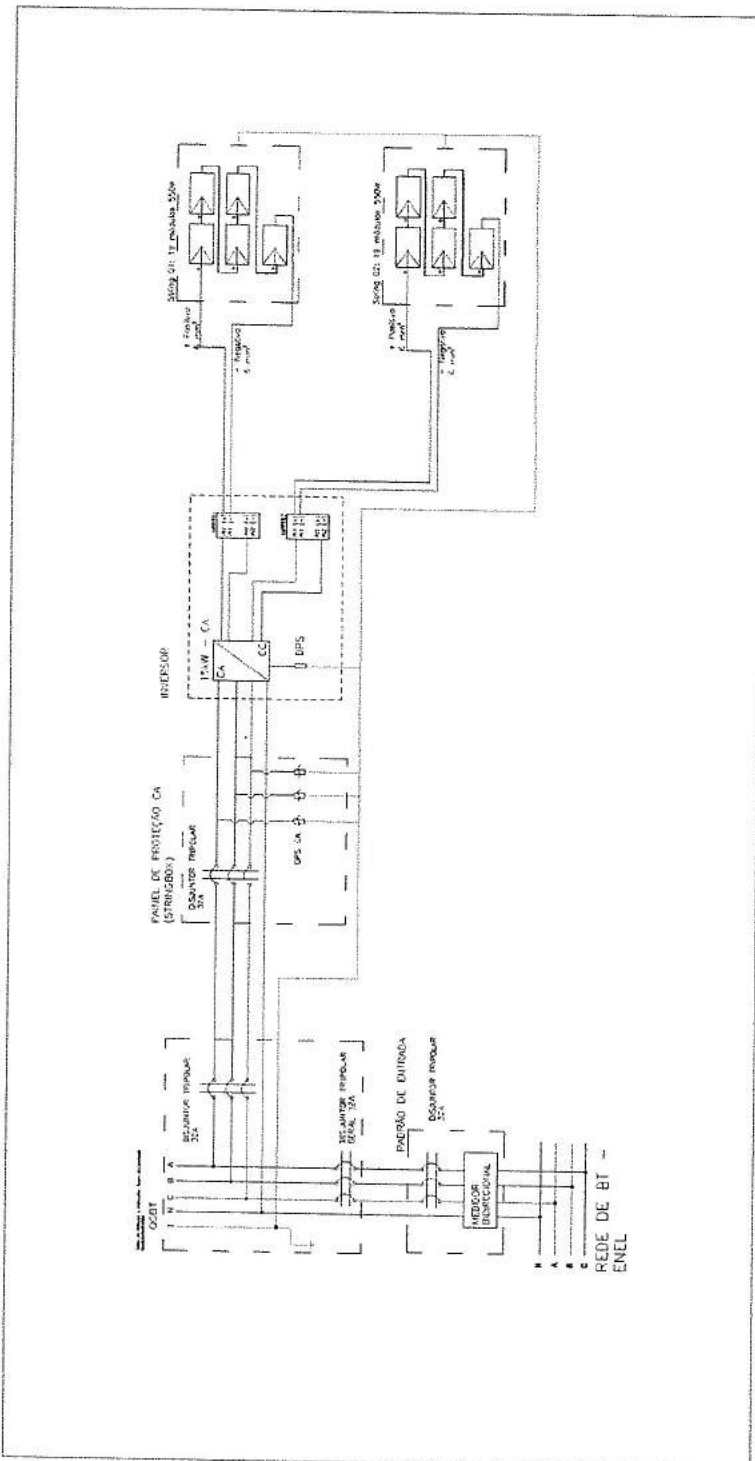
Assinado por: DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA  
CNPJ: 06.189759/343

Projeto de Geração Distribuída



<b>NOTAS OBRIGATORIAS</b>	
1) DESENHAR SEM ESCALA 2) 40% TOTAL DE INSTALAÇÃO DOS PAINÉIS: 100 HP 3) O TERRAMENTO E OBRIMENTADO PARA TODO O SISTEMA EM POTENCIALIZAÇÃO 4) C.C. - CORRENTE CONTÍNUA CA - CORRENTE ALTERNADA 5) POTÊNCIA MÁXIMA TOTAL DE PCO DO SISTEMA DE GERACÃO: 14 KW 6) FALHAS DE ALIMENTAÇÃO NO PUNTO DE ENTRADA 7) CUIDOS PICO DE CARGA E TEMPERATURA MÁXIMA 8) TODOS OS DISJUNTORES SERÃO BIBELSON TODAS DE ACCIÓIS COM AS NORMAS IEC/UL/UL 1087/1089	
<b>BREVE DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO</b>	
O presente projeto tem por objetivo a instalação de um sistema de geração de energia elétrica com capacidade instalada de 140 Kw, para o Município de Maralão, no Estado de Pernambuco. O sistema será composto por 40 painéis solares, com 3500 Wp cada, totalizando uma potência instalada de 140 Kw. O sistema será alimentado por uma rede de distribuição de energia elétrica de baixa tensão, com 220/380V, 60 Hz. O projeto será executado de acordo com as normas técnicas vigentes em vigor.	
<b>LEGENDA E ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS</b>	
MARCHA 3000 3000 3000 3000 3000 3000 3000 3000 3000 3000 3000 3000	3000 3000 3000 3000 3000 3000 3000 3000 3000 3000 3000 3000
<b>DADOS DO PROJETO: QUADRA SERRINHA</b>	
Endereço: RUA DE SÃO CARLOS, 100 - JARDIM SANTA ANA - MARALÃO - PERNAMBUCO Cidade: MARALÃO - PERNAMBUCO Proprietário: MARIANA FERREIRA DE LIMA Autor do Projeto: DILSON MARIANO FERREIRA DE LIMA Preço: R\$ 10.000,00 (DEZ MIL REAIS) Valor em Letras: R\$ 10.000,00 (DEZ MIL REAIS) X 471161-000 E Y 824260-000 S	
<b>VISTORADO E APROVADO POR:</b>	
Nome: <b>DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA</b> CPF: 061189759-3 Assinatura: <i>[Assinatura]</i> Data: 20/05/2024	
O presente projeto foi elaborado em conformidade com as normas técnicas vigentes em vigor, e o autor se compromete a manter-se atualizado quanto a qualquer alteração ou modificação necessária. Este projeto é de propriedade intelectual e não pode ser reproduzido sem a autorização expressa do autor.	
<b>PROJETO DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA</b>	

DIAGRAMA MULTIFILAR/BLOCOS



NOTAS OBRIGATORIAS

- 1) DESENHAR SEM ESCALA
- 2) AREA TOTAL DE INSTALACAO DOS PAINEL: 16x16"
- 3) O ATERRAMENTO E OBRIGATORIO PARA TODO O SISTEMA EXPOSTO/ENCABEADO
- 4) CC - CORRENTE CONTINUA - CA - CORRENTE ALTERNADA
- 5) POTENCIA MAXIMA TOTAL DE PRODO DO SISTEMA DE GERACAO: 151W
- 6) FANSE DE ADVERTENCIA NO PADRÃO DE ENTRADA.
- 7) CUIDADO: RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO GERACAO PROPRIA
- 8) TODOS OS DESEINHOS SERAO EXECUTADOS POR O INMETRO
- 9) BIAS INSTALACOES SERAO EXECUTADAS DE ACCORDO COM AS NORMAS NBR 5410 E NBR 7240

BREVE DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO

O presente projeto é referente a instalação de um sistema de geração de energia elétrica em uma residência localizada em uma rua de acesso público, sendo este sistema composto por um painel de proteção CA, um sistema de proteção 200W/300W, um sistema de iluminação 200W, um sistema de iluminação 300W, e um sistema de aterramento.

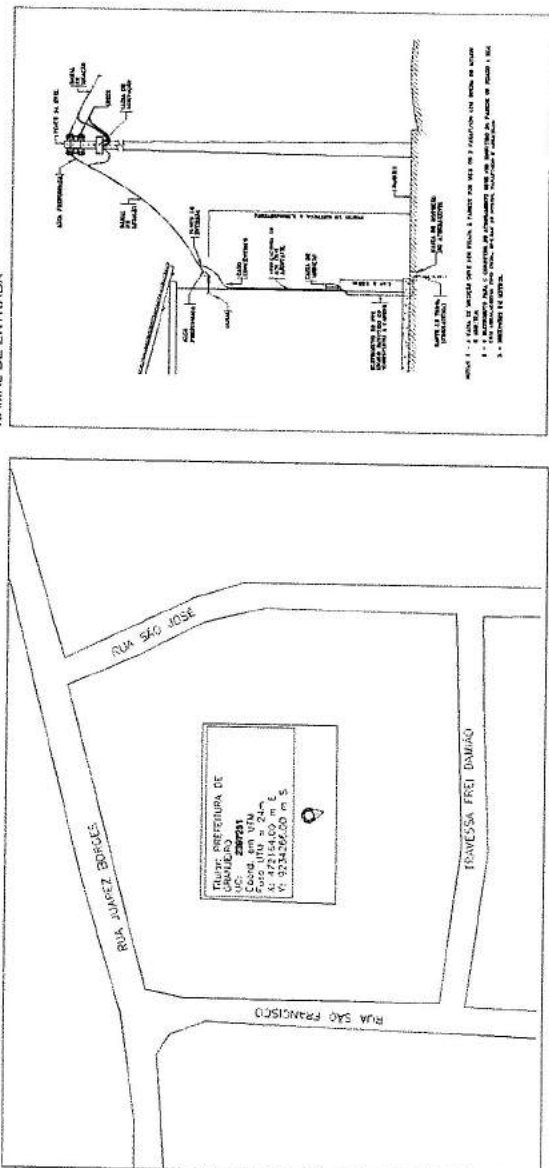
LEGENDA E ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Quantidade	Descrição	Marca
1	Interruptor Diferencial (ID)	Idelcor
1	Chave de Seção (CS)	Idelcor
1	Disjuntor (D)	Idelcor
1	Disjuntor (D)	Idelcor
1	Disjuntor (D)	Idelcor
1	Disjuntor (D)	Idelcor
1	Disjuntor (D)	Idelcor
1	Disjuntor (D)	Idelcor
1	Disjuntor (D)	Idelcor

DADOS DO PROJETO: QUADRA SERRINHA

Cadastramento de Serviço Público - DISTRIBUIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA	
Nome do Projeto: SISTEMA DE PROTEÇÃO CA	Valor do Serviço: R\$ 0,00
Nome do Cliente: SERRINHA S.A.	Valor do Serviço: R\$ 0,00
Categoria: 1000 - SERVIÇOS DE PROTEÇÃO CA	Valor do Serviço: R\$ 0,00
Valor Total: R\$ 0,00	Valor do Serviço: R\$ 0,00
Vistoriado e aprovado por: _____	
Assinatura: _____	
Rubrica: _____	
Assinatura do Cliente: _____	
Rubrica do Cliente: _____	
Assinatura do Representante da Empresa: _____	
Rubrica do Representante da Empresa: _____	
Assinatura do Fiscal da Empresa: _____	
Rubrica do Fiscal da Empresa: _____	
Assinatura do Engenheiro: _____	
Rubrica do Engenheiro: _____	
Assinatura do Técnico: _____	
Rubrica do Técnico: _____	
Assinatura do Operário: _____	
Rubrica do Operário: _____	
Assinatura do Inspetor: _____	
Rubrica do Inspetor: _____	
Assinatura do Supervisor: _____	
Rubrica do Supervisor: _____	
Assinatura do Coordenador: _____	
Rubrica do Coordenador: _____	
Assinatura do Diretor: _____	
Rubrica do Diretor: _____	
Assinatura do Gerente: _____	
Rubrica do Gerente: _____	
Assinatura do Gerente Técnico: _____	
Rubrica do Gerente Técnico: _____	
Assinatura do Gerente Comercial: _____	
Rubrica do Gerente Comercial: _____	
Assinatura do Gerente Administrativo: _____	
Rubrica do Gerente Administrativo: _____	
Assinatura do Gerente Financeiro: _____	
Rubrica do Gerente Financeiro: _____	
Assinatura do Gerente de Marketing: _____	
Rubrica do Gerente de Marketing: _____	
Assinatura do Gerente de Recursos Humanos: _____	
Rubrica do Gerente de Recursos Humanos: _____	
Assinatura do Gerente de Qualidade: _____	
Rubrica do Gerente de Qualidade: _____	
Assinatura do Gerente de Segurança: _____	
Rubrica do Gerente de Segurança: _____	
Assinatura do Gerente de TI: _____	
Rubrica do Gerente de TI: _____	
Assinatura do Gerente de Logística: _____	
Rubrica do Gerente de Logística: _____	
Assinatura do Gerente de Operações: _____	
Rubrica do Gerente de Operações: _____	
Assinatura do Gerente de Planejamento: _____	
Rubrica do Gerente de Planejamento: _____	
Assinatura do Gerente de Treinamento: _____	
Rubrica do Gerente de Treinamento: _____	
Assinatura do Gerente de Avaliação: _____	
Rubrica do Gerente de Avaliação: _____	
Assinatura do Gerente de Atendimento: _____	
Rubrica do Gerente de Atendimento: _____	

PLANTA DE SITUAÇÃO



PLACA DE ADVERTÊNCIA

**CUIDADO**

RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO GERACAO PROPRIA

18 cm x 25 cm

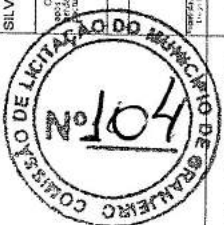
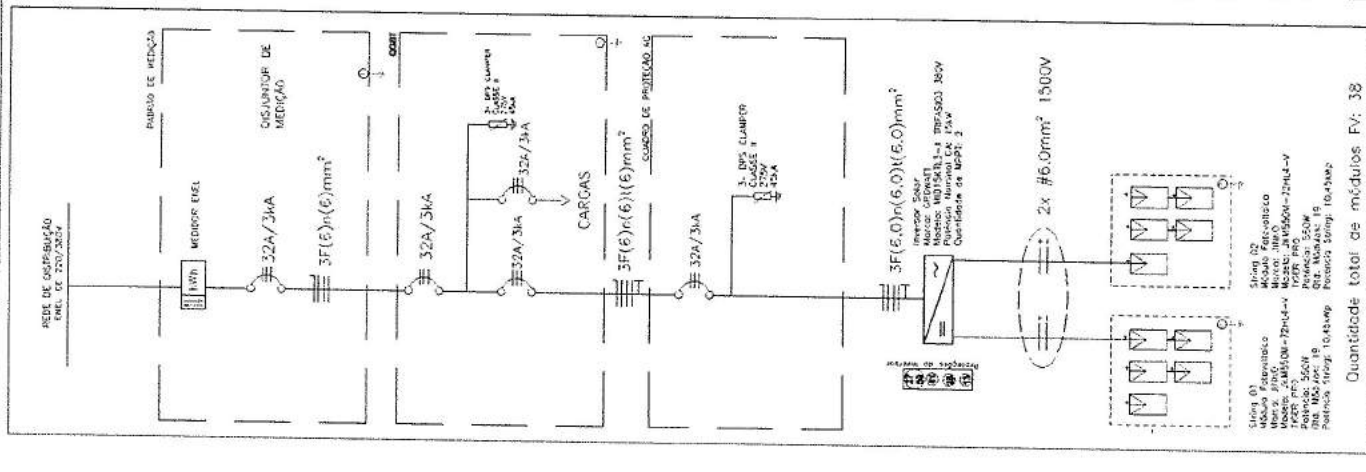
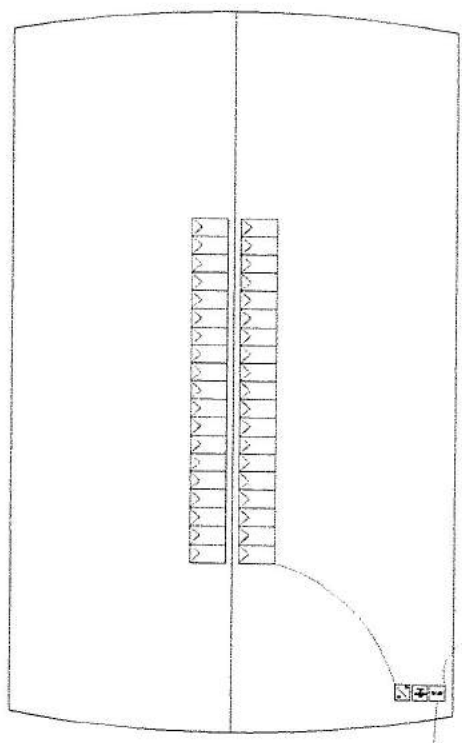


DIAGRAMA UNIFILAR



VISTA SUPERIOR



NOTAS OBRIGATORIAS

- 1) DESINHOS SEM ESCALA
- 2) AREA TOTAL DE INSTALAO DOS PAINÉIS: 106 m<sup>2</sup>
- 3) O ATERRAMENTO É OBRIGATORIO PARA TOCO O SISTEMA EMPOSTE-NEUTRALIZADO
- 4) CC - CORRENTE CONTINUA CA - CORRENTE ALTERNADA
- 5) POTENCIA MAXIMA TOTAL DE PROJ DO BARRA DE GERAO: 15 kW
- 6) FUSIOS DE ADVERTENCIA DO PADRÃO DE ENTRADA.
- 7) CUIDAR PESSO DE CHOQUE ELETROCULÇÃO PROXIMA
- 8) TODOS OS DISJUNTORES SERAO CENTRALIZADOS PELA 2ª NÍVEL
- 9) PARA MAIS DETALHES SERAO EXECUTADOS DE ACORDO COM AS NORMAS ABNT NBR 5418

BREVE DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO

O presente projeto tem por objetivo a instalação de um sistema de geração de energia elétrica de baixa tensão, com capacidade de 15 kW, para atender a demanda energética do Município de Brasileiro. O sistema será instalado em uma área de 106 m<sup>2</sup>, localizada no terreno situado à Rua ... nº ...

LEGENDA E ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

	Disjuntor (32A/3kVA)		Cabo tripolar (3F(6)/(6)mm <sup>2</sup> )
	Barra de distribuição		Disjuntor (32A/3kVA)
	Fusível (25kV)		Cabo tripolar (3F(6)/(6)mm <sup>2</sup> )
	Medidor de energia		Barra de distribuição
	Transformador		Fusível (25kV)

DADOS DO PROJETO: QUADRA CANIA BRAVA DOS FERREIROS

Empreendedor: CARVALHO & FERREIRA CONSULTORIA

Objeto: PROJETO DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - 15 kW

Proprietário: MURILLO ALVES FERREIRA

Local do Projeto: RUA CANIA BRAVA DOS FERREIROS, Nº 105, BRASILEIRO, RJ

Escopo Técnico: PROJETO DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - 15 kW

Execução: 09/2024

Visto por: [Assinatura]

Projeto: [Assinatura]

Profissão: [Assinatura]

Registrado em: [Assinatura]

Cadastrado em: [Assinatura]

Registro Profissional: [Assinatura]

Categoria: [Assinatura]

Local de Exercício Profissional: [Assinatura]

Estado: [Assinatura]

País: [Assinatura]

Vistoriado e aprovado por: [Assinatura]

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO PROJETO

**DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA**  
CPF: 061.897.593-34

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO PROJETO

**DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA**  
CPF: 061.897.593-34

O presente projeto foi elaborado com base nas informações disponíveis para a execução das obras, sendo que a responsabilidade por eventuais alterações e/ou erros é de responsabilidade do contratante. Este projeto não é válido para a execução de obras de natureza diferente da prevista no projeto.

PROJETO DE GERAÇÃO DISTRIBUIDA

005

Projeto: [Assinatura]

Profissão: [Assinatura]

Registrado em: [Assinatura]

Registro Profissional: [Assinatura]

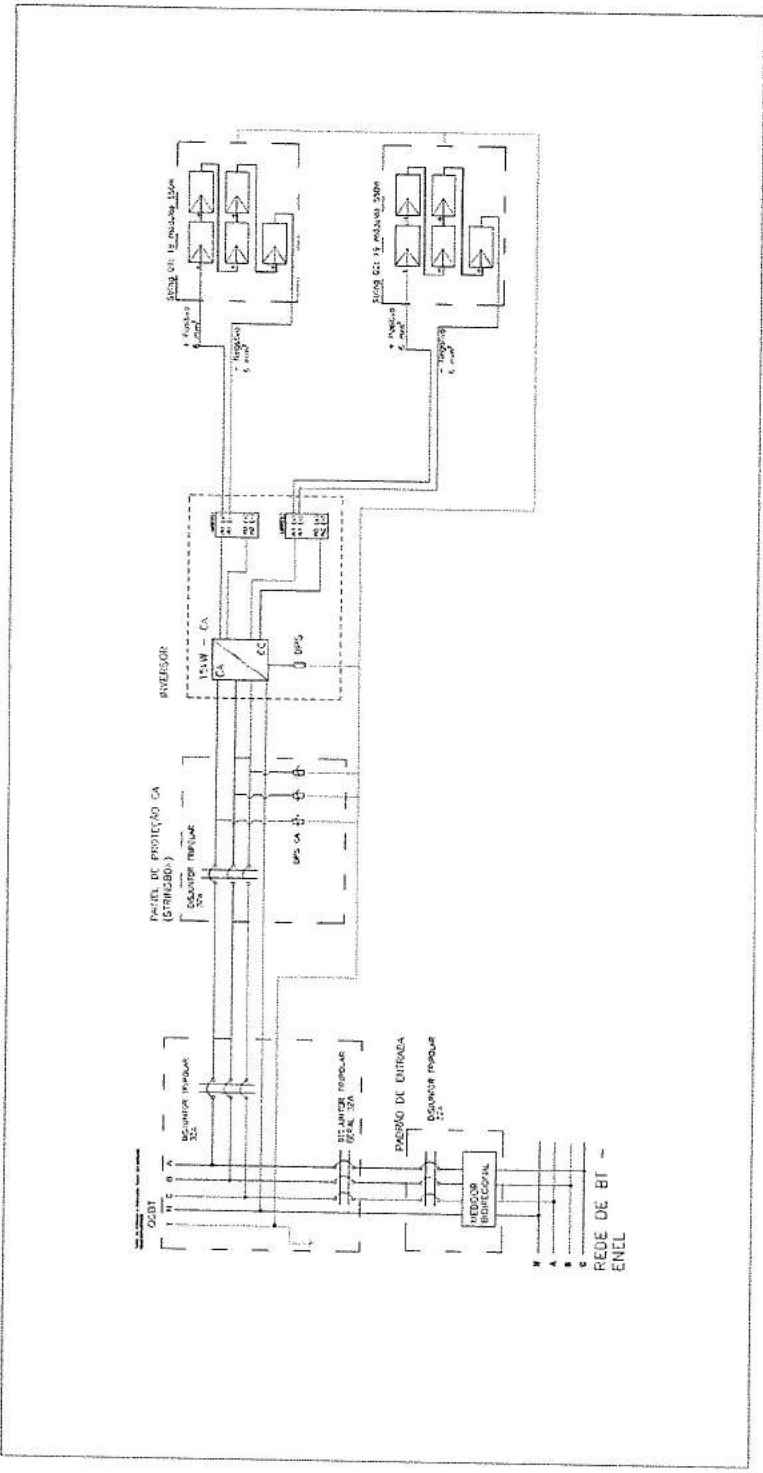
Categoria: [Assinatura]

Local de Exercício Profissional: [Assinatura]

Estado: [Assinatura]

País: [Assinatura]

DIAGRAMA MULTIFILAR/BLOCOS



NOTAS OBRIGATORIAS

- NOTAS
- 1) DESENHOS SEM ESCALA
  - 2) ANE - TOTAL DE INSTALAÇÃO DOS PAINÉIS: 104 m²
  - 3) DETERMINADO E OBRIGATORIO PARA TODOS OS SISTEMAS SOB POTENCIALIZADO
  - 4) CC - CORRENTE CONTINUA CA - CORRENTE ALTERNADA
  - 5) POTENCIA MAXIMA TOTAL DE PICO DO SISTEMA DE GERACAO: 15 KW
  - 6) FRASE DE ADVERTENCIA AO PADRAO DE ENTRADA.
  - 7) CUIDADO RISCO DE CHOQUE ELETICO DE REACAO PROPRIA
  - 8) TODOS OS DISJUNTORES SERAO CERTIFICADOS PELO INMETRO
  - 9) AS INSTALACOES SERAO EXECUTADAS DE ACORDO COM AS NORMAS NBR 5410 E NBR 13620

BREVE DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO

O presente projeto tem por objetivo a instalação de um sistema de geração de energia elétrica em 120 (cento e vinte) pontos de consumo, com capacidade total de 150 (cento e cinquenta) kW, em uma área de 104 (cento e quatro) m², localizada na Rua ...

LEGENDA E ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

	Bateria	12V 100Ah
	Disjuntor	100A 2P
	Interruptor	10A 2P
	Fusível	10A 2P
	Relé	10A 2P
	Capacitor	100µF 250V
	Diodo	10A 1000V
	Resistor	10Ω 1W
	Transformador	100VA 220V/120V
	Condutor	10mm²
	Canalizador	10mm

DADOS DO PROJETO: QUADRA CANA BRAVA DOS FERREIROS

Exemplo: TIPO DE CONTRATO: EMPREITA POR VALORES FIXOS

CONDIÇÃO DE PAGAMENTO: À VISTA

VALOR DO PROJETO: R\$ 100.000,00 (Cem mil reais)

RESP. TÉCNICO: ENG. CIVIL ...

COMPANHIA ...

PROJETO DE ...

PROJETO DE ...

PROJETO DE ...

PROJETO DE ...

PROJETO DE ...

VISTORIADO E APROVADO POR:

PROJETO DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

PROJETO DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

PROJETO DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

PROJETO DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

PROJETO DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA



PLACA DE ADVERTÊNCIA

18 cm

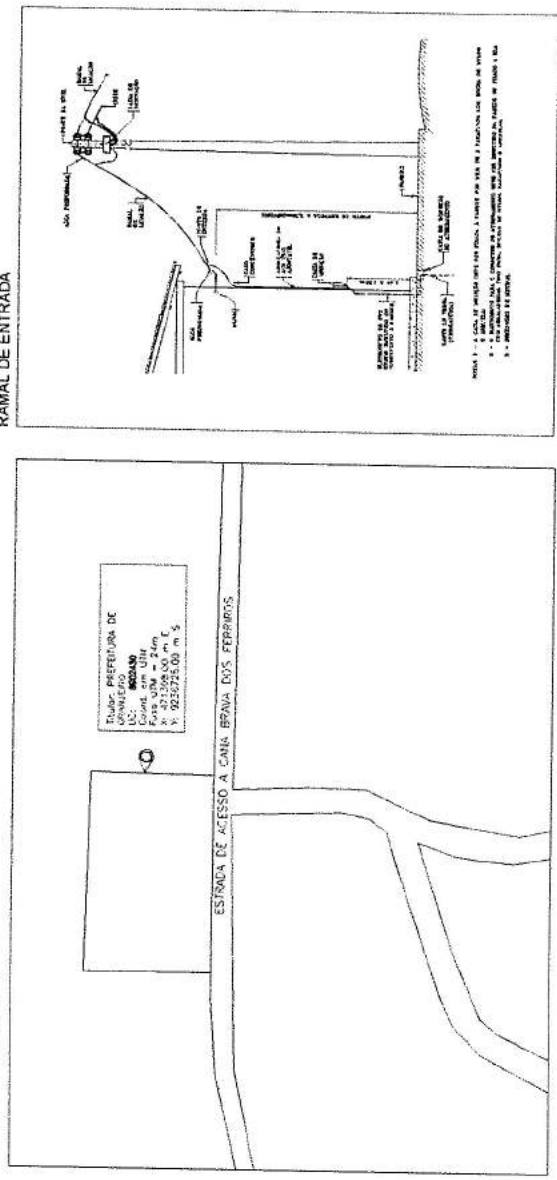
CUIDADO

RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO

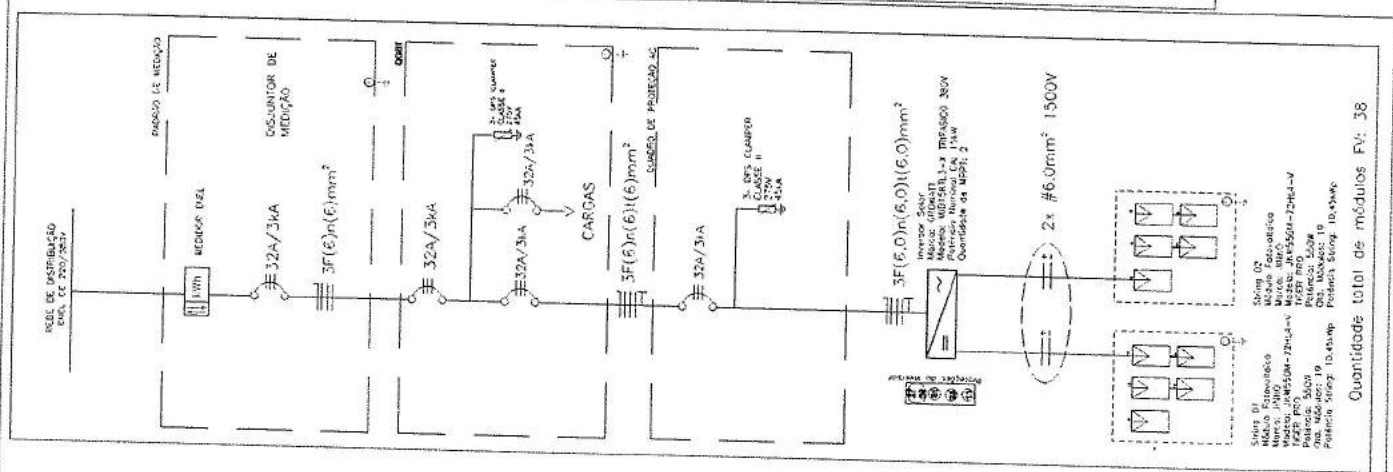
GERAÇÃO PRÓPRIA

25 cm

PLANTA DE SITUAÇÃO



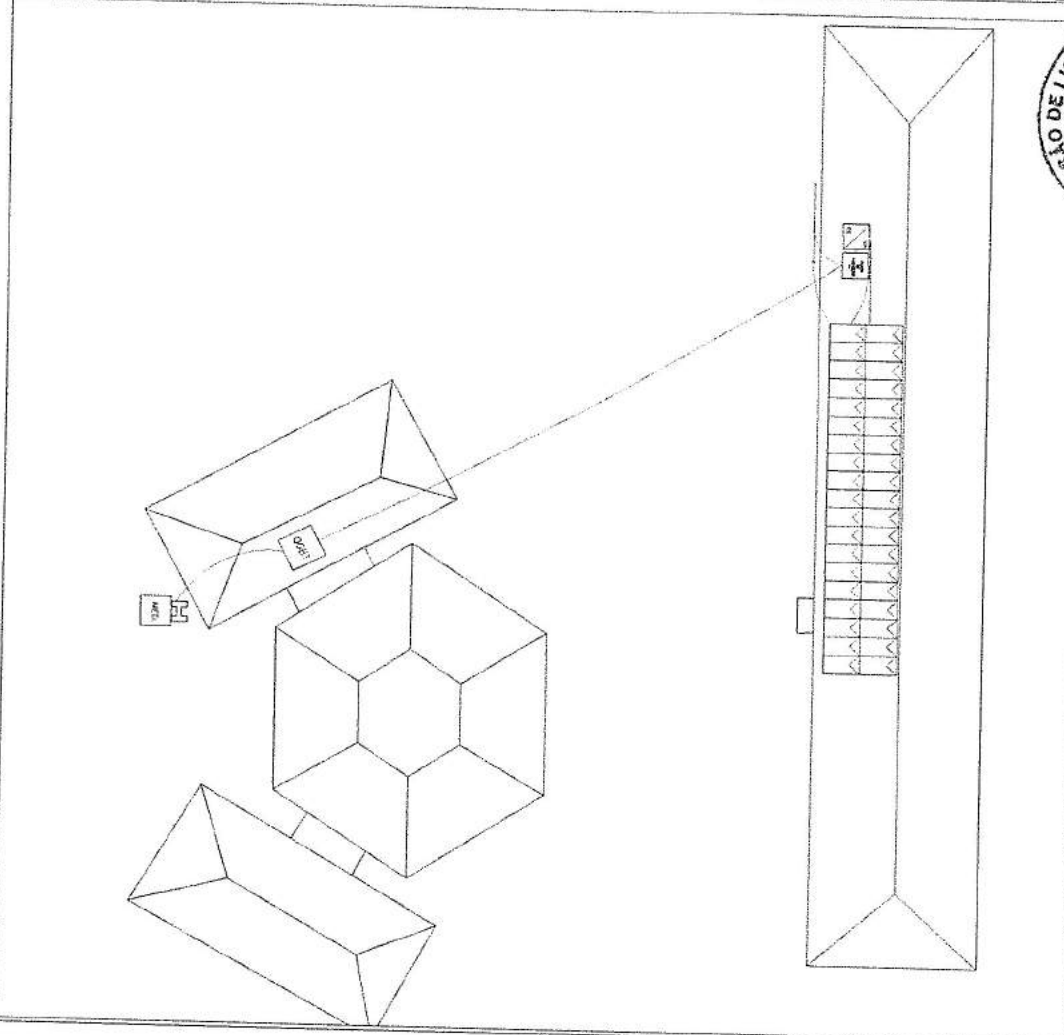
**DIAGRAMA UNIFILAR**



Quantidade total de módulos FV: 38

Módulo Fotovoltaico  
 Marca: JUKO  
 Modelo: JF550W-24Vdc  
 Potência: 550W  
 Referência: JUKO  
 Fabricação: China  
 Potência: 10,4kWp

**VISTA SUPERIOR**



**NOTAS OBRIGATORIAS**

- NOTAS
- 1) OBRIGAMOS SEM ESCALA
  - 2) QUANTIDADE DE INSTALAÇÃO DOS PAINÉIS 38 UNID
  - 3) O ATERRAMENTO DE OBRIGATORIO PARA TUDO O SISTEMA SOB O PUNTO DE SEGURANCA
  - 4) C.C. - CORRENTE CONTINUA CA - CORRENTE ALTERNADA
  - 5) POTENCIA MAXIMA TOTAL DE PICO DO SISTEMA DE GERACAO 15 KW
  - 6) FRASE DE ADVERTENCIA NO PAINEL DE SEGURANCA
  - 7) TODOS OS DISJUNTORES SERAO CERTIFICADOS PELO NUMERO DE FABRILHA DE SEGURANCA
  - 8) AS INSTALACOES SERAO EXECUTADAS DE ACORDO COM AS NORMAS NBR 5418 E NBR 5410

**BREVE DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO**

O presente projeto tem por objetivo a instalação de um sistema de geração de energia elétrica fotovoltaica, com capacidade total de 15 kWp, para abastecer o consumo de energia elétrica de uma residência localizada em Garanhens, Pernambuco. O sistema será composto por 38 painéis solares fotovoltaicos de 550W cada, conectados em série e em paralelo, com um inversor de potência de 15 kWp.

**LEGENDA E ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS**

- 1 - Painel Fotovoltaico 550W  
 2 - Inversor 15kW  
 3 - Disjuntor 32A/3kA  
 4 - Caixa de Proteção  
 5 - Fio 3F(6)mm²  
 6 - Fio 25mm²  
 7 - Fio 16mm²  
 8 - Fio 10mm²  
 9 - Fio 6mm²  
 10 - Fio 4mm²  
 11 - Fio 2,5mm²  
 12 - Fio 1,5mm²  
 13 - Fio 1mm²  
 14 - Fio 0,75mm²  
 15 - Fio 0,5mm²

**DADOS DO PROJETO: EEIF PROF FRANCISCA DE ARAUJO BORGES**

Endereço: R. STEFANINI, RUA 1001  
 Cidade: Garanhens - PE  
 Estado: Pernambuco  
 CEP: 55200-000  
 Telefone: (81) 3333-1111  
 E-mail: eEIF@eEIF.com.br  
 V. 8213712-0016-5

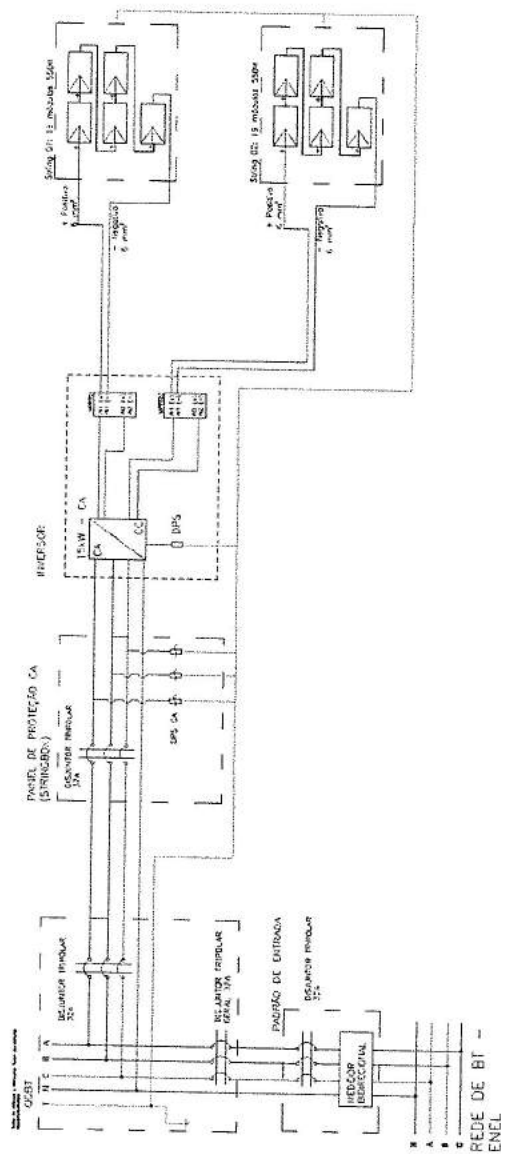
**VISTORADO E APROVADO POR:**

Nome: DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA  
 CPF: 06.1897.99.343  
 Assinatura: [Assinatura]  
 Cargo: Engenheiro Eletricista  
 Registro Profissional: 10.454/WP

O presente documento foi elaborado e aprovado pelo profissional responsável pela elaboração do projeto, sob a responsabilidade de seu autor. A implementação do projeto deverá ser realizada de acordo com o projeto aprovado e as normas técnicas aplicáveis.

PROJETO DE GERACAO DISTRIBUIDA

DIAGRAMA MULTIFILARBLOCOS



NOTAS OBRIGATORIAS

NOTAS

- 1) DESENHAR SEM ESCALA
- 2) AREA TOTAL DE INSTALACAO DOS PAINÉIS: 06 m<sup>2</sup>
- 3) O ATERRAMENTO E CONDUTOR PARA TODO O SISTEMA SOBREPOTENCIADO
- 4) CC - CORRENTE CONTINUA CA - CORRENTE ALTERNADA
- 5) POTENCIA MAXIMA TOTAL DE PROTECCAO DO SISTEMA DE GERACAO: 15 kW
- 6) FASE DE MANUTENCAO NO PADRAO DE ENTRADA
- 7) TODOS OS DISJUNTORES SERAO CERTIFICADOS PELO INMETRO
- 8) AS INSTALACOES SERAO EM 230V/120V DE ACORDO COM AS NORMAS ABNT NBR 5410

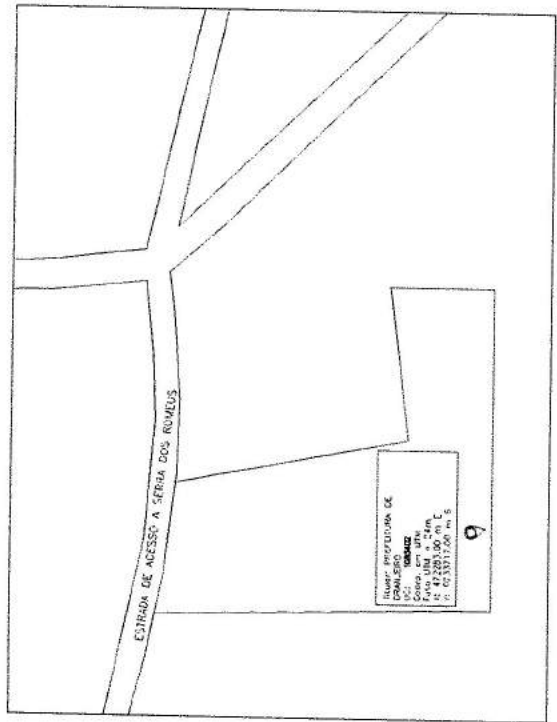
BREVE DESCRITO DO EMPREENDIMENTO

O presente projeto tem como finalidade a instalacao de um sistema de geracao de energia elétrica e a distribuicao dos equipamentos de baixa e alta tensão, visando a substituição de um sistema de energia elétrica existente em uma residência. O projeto compreende a instalação de um sistema de geração de energia elétrica com capacidade de 15 kW, com 2 fases de manutenção e condutor de terra para todo o sistema sobrepotenciado e aterramento de acordo com a norma NBR 5410.

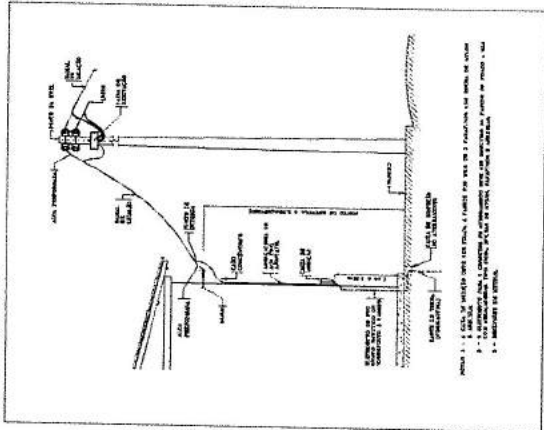
LEGENDA E ESPECIFICACAO DOS EQUIPAMENTOS



PLANTA DE SITUAÇÃO



RAMAL DE ENTRADA



PLACA DE ADVERTENCIA

**CUIDADO**  
RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO  
GERACAO PRÓPRIA

18 cm  
25 cm



DADOS DO PROJETO: EEIF PROF FRANCISCA DE ARAUJO BORGES

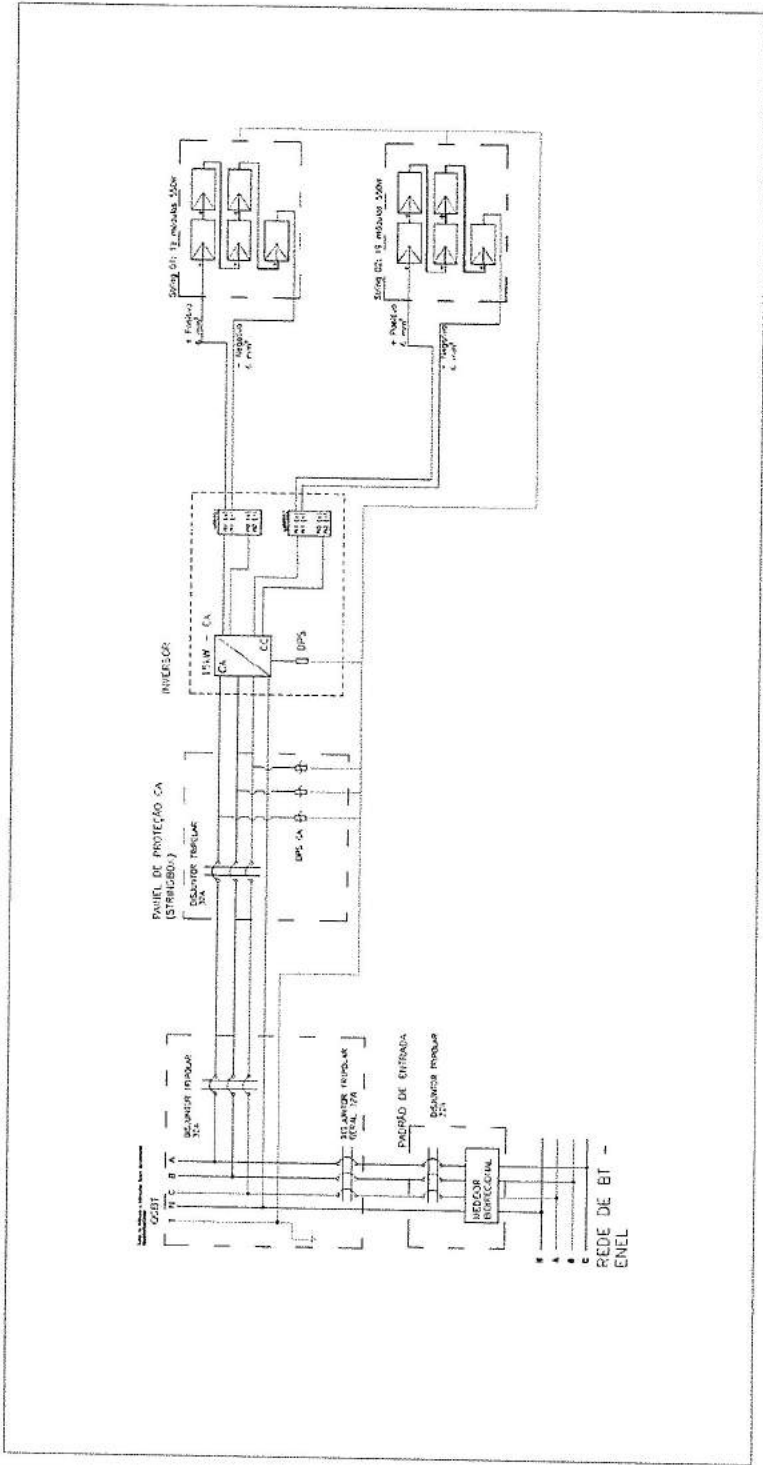
EMPRESA	ESTRADA 31068/0004
ENDEREÇO	RUA ...
PROPOSTA	...
PROJETO	...
PROJETO	...
PROJETO	...
PROJETO	...
PROJETO	...
PROJETO	...
PROJETO	...
PROJETO	...
PROJETO	...

VISTORIO E APROVADO POR:

**DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA**  
CPF: 06/18/75  
RUA ...

PROJETO DE GERACAO DISTRIBUIDA

DIAGRAMA MULTIFILARELOCOS



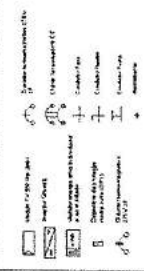
NOTAS OBRIGATORIAS

- 1) DESENHOS SEM ESCALA
- 2) AREA TOTAL DE INSTALACAO DOS PAINÉIS: 160 m²
- 3) O ATERRAMENTO É OBRIGATORIO PARA TODO O SISTEMA DE POTENCIALIZACAO
- 4) C.C. - CORRENTE CONTINUA, C.A. - CORRENTE ALTERNADA
- 5) POTENCIA MAXIMA TOTAL DE FICAO DO SISTEMA DE OPERACAO: 15 KW
- 6) FRASE DE ADVERTENCIA NO PADRAO DE ENTRADA.
- 7) TODOS OS DISJUNTORES SERAO IDENTIFICADOS POR DIMENSÃO
- 8) BIAS INSTALACAOES SERAO EXECUTADAS DE ACORDO COM AS NORMAS NBR 5410 E NBR 13620

BREVE DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO

O presente projeto tem como finalidade a instalação e a manutenção do sistema de proteção e potencialização do sistema de distribuição de energia elétrica em uma residência unifamiliar, com o objetivo de garantir a segurança e a qualidade do fornecimento de energia elétrica.

LEGENDA E ESPECIFICACAO DOS EQUIPAMENTOS



DADOS DO PROJETO: EEIF AUGUSTO FERREIRA DA SILVA

Empreiteira: EEIF AUGUSTO FERREIRA DA SILVA  
 Rua: ... Nº: ...  
 Endereço: ...  
 CEP: ...  
 Cidade: ...  
 UF: ...

VISTORIADO E APROVADO POR:

Nome: ...  
 Assinatura: ...  
 Cargo: ...

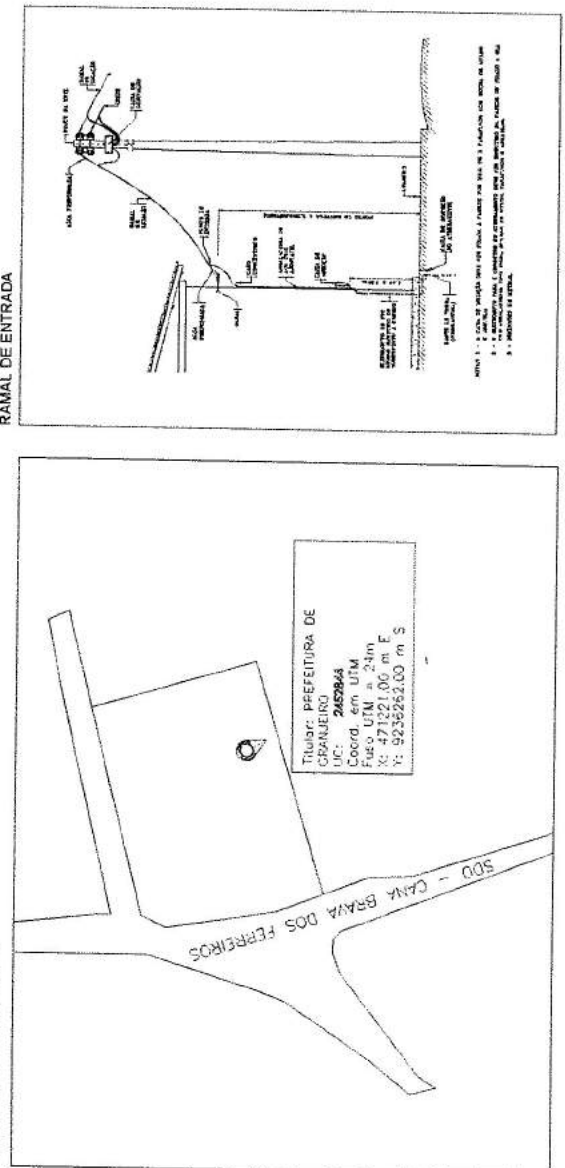
PROJETO DE GERACAO DISTRIBUIDA

PLACA DE ADVERTENCIA

**CUIDADO**  
 RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO  
 GERACAO PRÓPRIA  
 25 cm



PLANTA DE SITUACAO



RAMAL DE ENTRADA

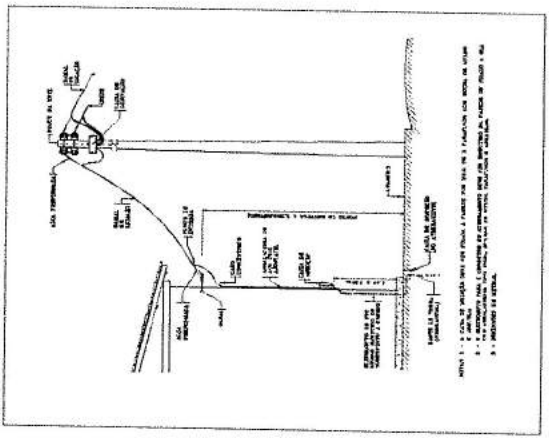
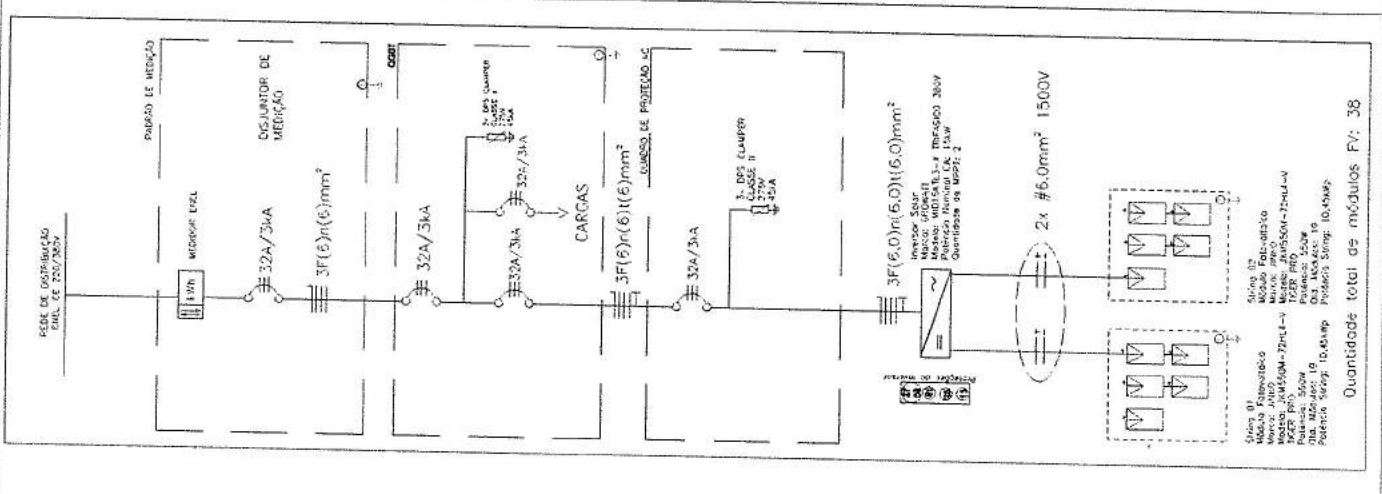




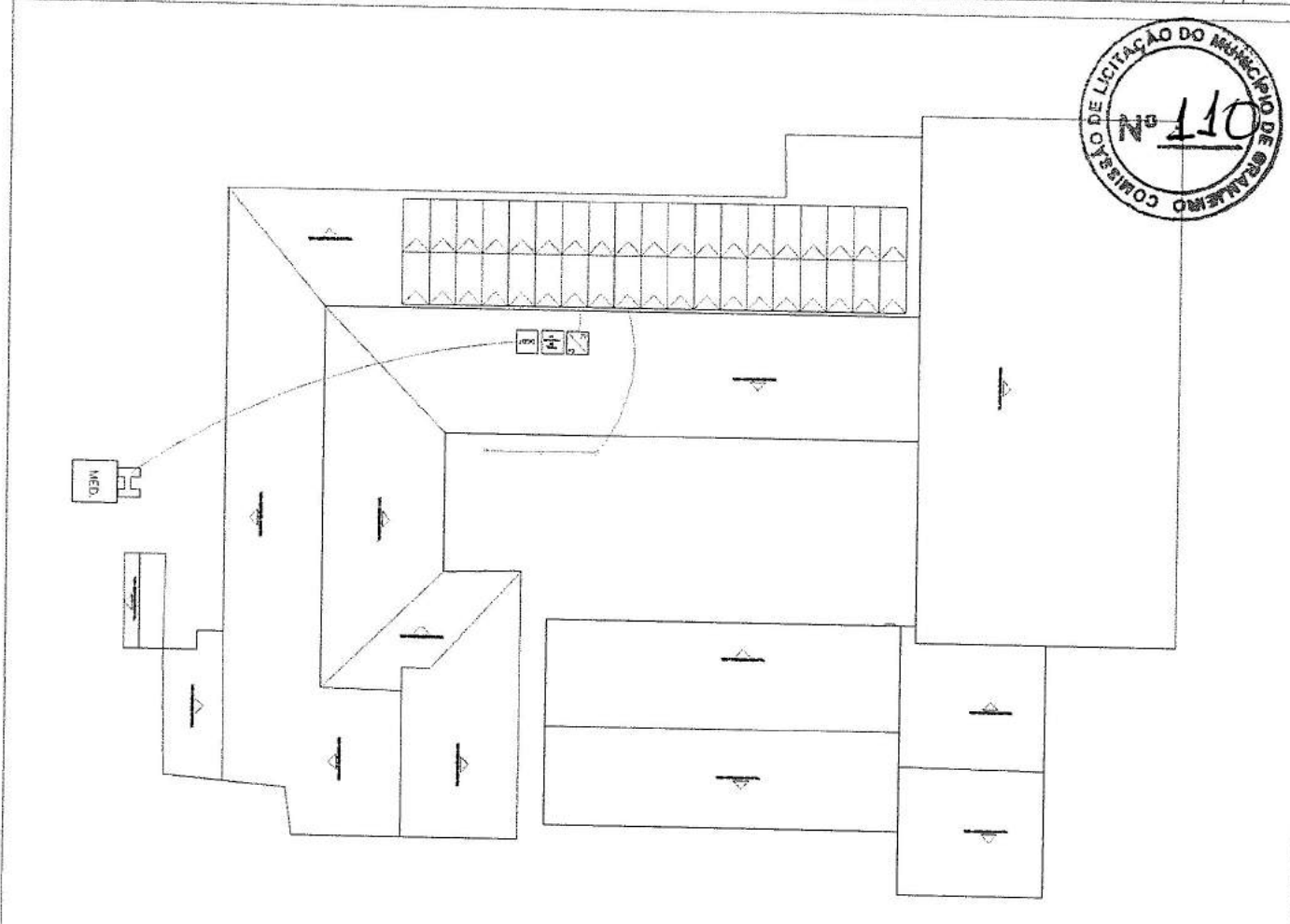
DIAGRAMA UNIFILAR



Quantidade total de módulos FV: 38

- String 01
- Módulo Fotovoltaico
- Modelo: F60-610
- Modelo: JSM50M-72HL-V
- MPPT: 150V
- Dim. Módulo: 19
- Potência String: 10,45kW
- String 02
- Módulo Fotovoltaico
- Modelo: F60-610
- Modelo: JSM50M-72HL-V
- MPPT: 150V
- Dim. Módulo: 19
- Potência String: 10,45kW

VISTA SUPERIOR



NOTAS OBRIGATORIAS

- NOTAS**
- 1) DESENHOS SEM ESCALA
  - 2) AREA TOTAL DE INSTALACAO DOS PAINÉIS: 109 m²
  - 3) O ATERRAMENTO É OBRIGATORIO PARA TODO O SISTEMA EMPOTENCIADO
  - 4) CCS - CORRENTE CONTINUA CA - CORRENTE ALTERNADA
  - 5) POTENCIA MAXIMA TOTAL DE PICO DO SISTEMA DE GERACAO: 14 kW
  - 6) FRASE DE ADVERTENCIA NO PADRÃO DE ENTRADA
  - 7) TODOS OS DISJUNTORES SERAO IDENTIFICADOS PELO INMETRO
  - 8) AS INSTALACOES SERAO IDENTIFICADAS DE ACORDO COM AS NORMAS NBR 5410 E NBR 13700

BREVE DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO

O presente projeto tem como objetivo a instalação de um sistema fotovoltaico de geração de energia elétrica com armazenamento em bateria para 14 kW, com capacidade de operação em modo autônomo ou conectado à rede elétrica. O sistema será instalado em uma área de 109 m², com capacidade de operação em modo autônomo ou conectado à rede elétrica. O sistema será instalado em uma área de 109 m², com capacidade de operação em modo autônomo ou conectado à rede elétrica.

LEGENDA E ESPECIFICACAO DOS EQUIPAMENTOS

- |  |                       |                       |                |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------|
|  | Inversor S&B          | Modelo: F60-610       | Quantidade: 2  |
|  | Módulo Fotovoltaico   | Modelo: JSM50M-72HL-V | Quantidade: 38 |
|  | Bateria               | Modelo: JSM50M-72HL-V | Quantidade: 1  |
|  | Disjuntor de Medição  | Modelo: 32A/5kA       | Quantidade: 1  |
|  | Disjuntor de Proteção | Modelo: 32A/5kA       | Quantidade: 2  |
|  | Carga                 | Modelo: 32A/5kA       | Quantidade: 2  |

DADOS DO PROJETO: EEF AUGUSTO FERREIRA DA SILVA

Endereço: RUA AUGUSTO FERREIRA DA SILVA  
 Cidade: BRASILEIRO  
 UF: CE  
 CEP: 82135-000  
 Projeto: 14kW - SISTEMA FOTOVOLTAICO COM BATERIA  
 Auto de Projeto: DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA  
 Resp. Técnico: DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA  
 Companhia: Geração 360  
 V: 41121 000 E  
 Y: 821350 000 3

VISTORADO E APROVADO POR:

Nome: DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA  
 CPF: 011.011.011-11  
 Assinatura: [Signature]

PROJETO DE GERACAO DISTRIBUIDA

Quantidade total de módulos FV: 38



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

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20231337465**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

INICIAL



**1. Responsável Técnico**

**DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA**

Título profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA - ELETROTECNICA

RNP: 0619861320

Registro: 352787CE

Empresa contratada: IBIAPINA SERVIÇOS & CONSTRUÇÕES EIRELI - ME

Registro : 0000397687-CE

**2. Dados do Contrato**

Contratante: MUNICÍPIO DE GRANJEIRO

CPF/CNPJ: 41.342.098/0001-42

RUA DAVID GRANJEIRO

Nº: 104

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: GRANJEIRO

UF: CE

CEP: 63230000

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 8.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

**3. Dados da Obra/Serviço**

RUA DAVID GRANJEIRO

Nº: 104

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: GRANJEIRO

UF: CE

CEP: 63230000

Data de Início: 31/01/2024

Previsão de término: 29/03/2024

Coordenadas Geográficas: -6.889951, -39.217784

Finalidade:

Código: Não Especificado

Proprietário: MUNICÍPIO DE GRANJEIRO

CPF/CNPJ: 41.342.098/0001-42

**4. Atividade Técnica**

14 - Elaboração

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

Quantidade  
186,00

Unidade  
Kw

18 - Fiscalização

60 - Fiscalização de obra > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA > #11.9.1.5 - SOLAR

Quantidade  
186,00

Unidade  
Kw

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

**5. Observações**

PROJETO E FISCALIZAÇÃO DA INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA ATENDER OS PRÉDIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE, TOTALIZANDO 266,2 kWp DE PLACAS, E 186kW DE POTENCIA TOTAL, CONECTADOS AO QGBT DO LOCAL

**6. Declarações**

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

**7. Entidade de Classe**

NENHUMA - NÃO OPTANTE

**DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA:06189759343**

Identificação de Responsável Técnico de Engenharia  
RNP Nº 0619861320 - Inscrição Profissional 352787/CE  
CNPJ 06.912.812/0001-00  
Rua: Rua da Indústria nº 100 - Granjeiro - CE  
Cidade: Granjeiro - CE  
CEP: 63230000  
Fone: (85) 3453-5800  
E-mail: dmf@ibiapina.com.br

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

**DIEGO MARADONA FERNANDES DA SILVA - CPF: 061.897.593-43**

Local

data

**MUNICÍPIO DE GRANJEIRO - CNPJ: 41.342.098/0001-42**

**9. Informações**

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

**10. Valor**

Valor da ART: R\$ 96,62

Registrada em: 27/12/2023

Valor pago: R\$ 96,62

Nosso Número: 8216616031

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 6B6xY  
Impresso em: 27/12/2023 às 13:37:26 por: , ip: 45.238.84.238

[www.creace.org.br](http://www.creace.org.br)  
Tel: (85) 3453-5800

[faleconosco@creace.org.br](mailto:faleconosco@creace.org.br)  
Fax: (85) 3453-5804

**CREA-CE**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

