

**ASSOCIAÇÃO DESPORTIVA GOL SOLIDARIO**  
**AV CONFÚCIO 2550, RAIMUNDO FERREIRA**  
**MONTALVANIA, MG**  
**CNPJ: 10.228.953/0001-65**

REF.: proposta técnica comercial para fornecimento e instalação de sistema solar fotovoltaico conectado à rede.

Em sequência aos nossos entendimentos apresentamos nossa proposta técnica e comercial, para fornecimento dos serviços de cálculos, processo de acesso à rede junto a concessionária com elaboração do projeto (Diagrama Unifilar) e execução da instalação do Sistema Fotovoltaico conectado à rede (CEMIG). Tudo em conformidade com normas técnicas nacionais e internacionais (NBR14039, NBR 5410, IEC).

**Dados de demanda para o projeto:**

**Dados de consumo energético:**

Tipo de padrão	trifásico
Número de instalação	3015548698
Média sugerida para 12 meses de consumo em kwh	5.800
Média projetada mensal de consumo em kwh/mês	69.600

**Dados técnicos do sistema:**

Indicação da potência do sistema fotovoltaico (KWP)	45,2
---	------

**Dados técnicos dos painéis:**

Fabricante	Jinko
Modelo	565
Garantia de fábrica	12 anos
Garantia de eficiência (82%)	25 anos
Potência	550W
Peso	28kg

**Dados técnicos do inversor:**

Fabricante	FOXESS
Modelo	VL37,5(AFCIO
Garantia do fabricante	10 anos
Sistema de monitoramento remoto	Incluso
Tensão de funcionamento	3X220V

**Estrutura de fixação dos painéis:**

Tipo de superfície	Telhado
Material da estrutura	Metálico

**Dados estruturais dos sistema:**

Área de ocupação m <sup>2</sup>	200
Peso aproximado por m <sup>2</sup>	18kg
Peso total aproximado	3.600kg
Media HSP anual	5,82 kwh/m <sup>2</sup> /dia
Perdas estimadas	20%
Garantia de instalação	24 meses
Local de instalação	galpão

**Considerações importantes:**

- A produção de energia do sistema está condicionada á radiação solar mensal da localidade e como há variação da radiação solar durante os meses do ano, a geração pode variar.
- KWP é a média utilizada para definir a máxima potência instantânea em corrente continua gerada pelo Sistema Fotovoltaico a 1000 W/m<sup>2</sup> disponíveis de radiação solar.
- KWh é a soma da energia total gerada em um dado período de tempo.
- Foram considerados 13% de perdas por temperatura, 3% de perdas na conversão CC-CA, 2% de perdas por sujeira e sombreamento e 2% de perdas no cabeamento, totalizando 20% de perda.
- Os valores apresentados são estimativos e baseiam-se em medições de anos passados fornecidos por bancos de dados do CRESESB ( [www.cresesb.cepel.br](http://www.cresesb.cepel.br) ), e variam de acordo com mês do ano em que se mede a produção e de fatores meteorológicos específicos de cada ano e já consideram perdas de inversão e fiação.

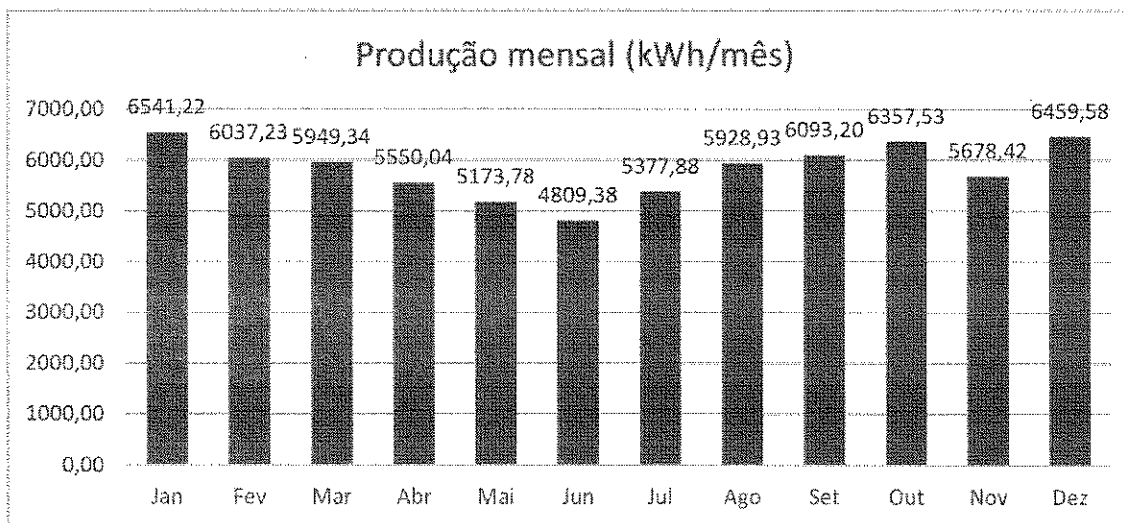
**Escopo de fornecimento de materiais com serviços de instalação:**

ITEM	DESCRIÇÃO	MARCA	FORNECEDOR	QTDE	UN	CUSTO UN (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
1	PAINEL JINKO JKM565N-72HL4-V	JINKO	FORTLEV	80	UN	R\$ 464,38	R\$ 37.150,24
2	FOXESS VL37,5 (AFCI) - 220V - 4MPPT	FOXESS	FORTLEV	1	UN	R\$ 16.462,63	R\$ 16.462,63
3	COMBINERBOX 12E-12S 1010VDC	CLAMPER	FORTLEV	1	UN	R\$ 3.500,00	R\$ 3.500,00
4	Caixa de Proteção CA 3P 100A Caixa Moldada compatível	CLAMPER	FORTLEV	1	UN	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
5	Bobina Cabo Solar Cor Preto 6mm <sup>2</sup> 0,6/1KV AC	FORTLEV	FORTLEV	200	M	R\$ 6,00	R\$ 1.200,00
6	Bobina Cabo Solar Cor Vermelho 6mm <sup>2</sup> 0,6/1KV AC	FORTLEV	FORTLEV	200	M	R\$ 6,00	R\$ 1.200,00
7	KIT Mini trilho (0,5m)	GF2	FORTLEV	80	UN	R\$ 120,00	R\$ 9.600,00
8	Conector tipo MC4 Macho/Fêmea	FORTLEV	FORTLEV	20	UN	R\$ 30,00	R\$ 600,00
9	PADRÃO MONTADO 1CX TRIFASICO 100A CEMIG	JSA	Loja local	1	UN	R\$ 4.800,00	R\$ 4.800,00
10	Bobina Cabeamento cobre 35mm <sup>2</sup> - 1kva	SIL	Loja local	400	M	R\$ 35,00	R\$ 14.000,00
11	Kit Acessórios para fixações DE MODULOS	FORTLEV	FORTLEV	80	UN	R\$ 18,00	R\$ 1.440,00
12	Eletroduto Pead Com Guia 2 PoL	FORTLEV	FORTLEV	100	M	R\$ 60,00	R\$ 6.000,00
13	Kit Acessórios variados para conexões elétricas e aterramentos	-	Loja local	1	UN	R\$ 900,00	R\$ 900,00
						<b>Total</b>	<b>98852,87</b>

**Condições comerciais:**

Valor total	R\$ 98.825,87
Forma de pagamento	A vista

## Gráfico de geração do sistema 45,2KWP para Região de MONTALVÂNIA



OBS: O cálculo de produção de energia baseia-se na irradiação solar da região. O gráfico a cima apresenta uma produção de energia em condições perfeitas de aproveitamento. Fatores como inclinação dos painéis fotovoltaicos, direção do telhado, sombra direta, sujeira nos painéis e condições climáticas influenciam na produção de energia do gerador.

### Geração de Energia Elétrica do Sistema:

Geração média mensal em Kwh	5.800Kwh/mês
-----------------------------	--------------

**ATENCIOSAMENTE**

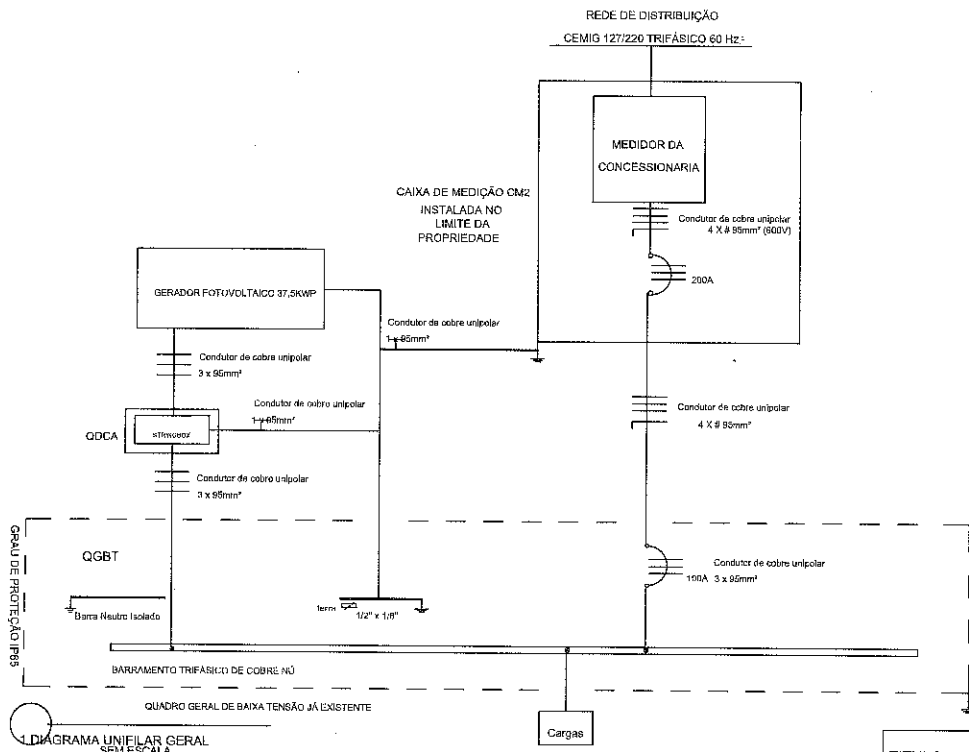
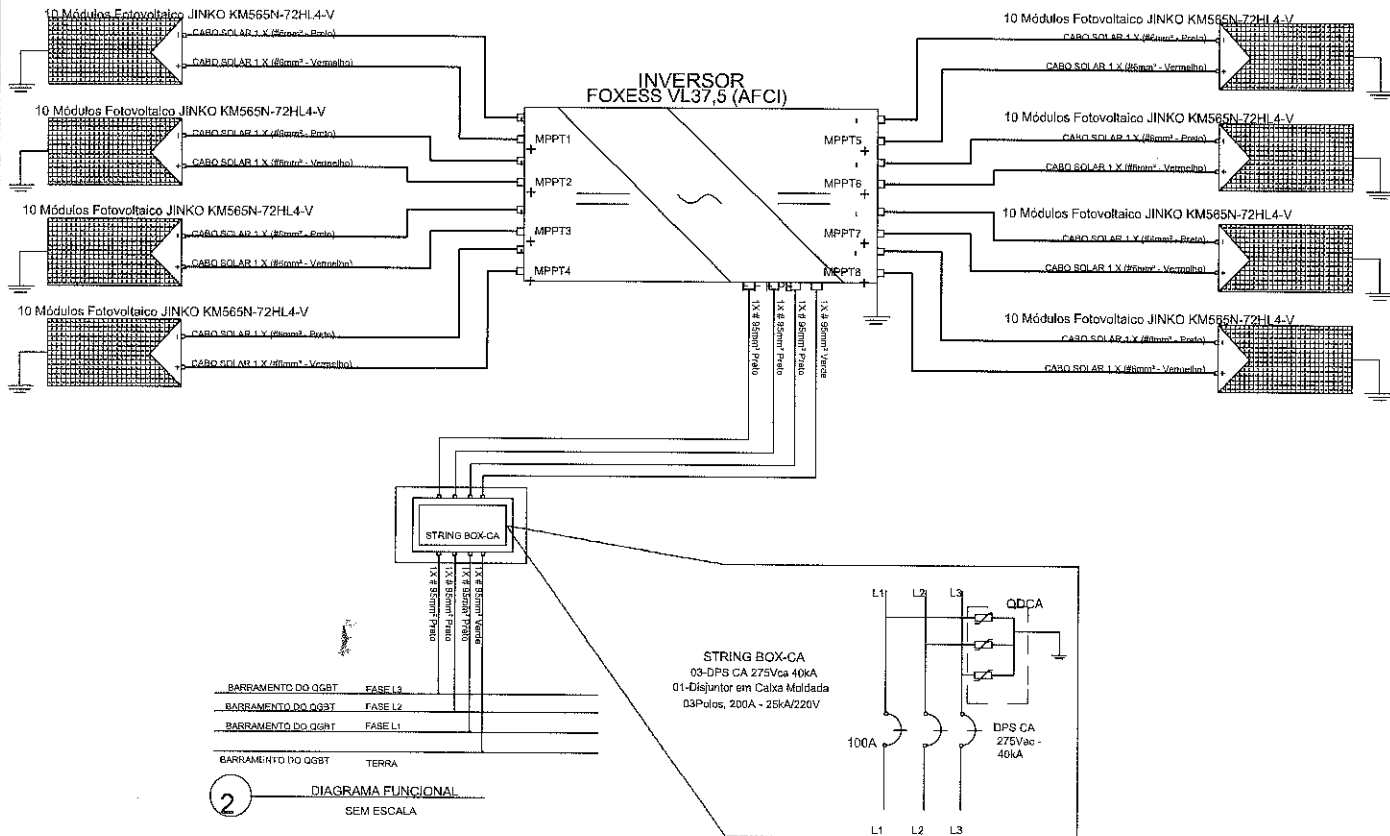
**WB REPRESENTAÇÕES E ENERGIA SOLAR**

CNPJ: 39.522.862/0001-10

(38) 99805-3817

14/06/2024

# GERADOR FOTOVOLTAICO 37,5KWP



TITULO: <b>DIAGRAMA UNIFILAR BÁSICO</b>	
PROJETO: <b>GFV 37,5KWP</b>	
ESCALA: DESENHO SEM ESCALA	DATA: <b>14/06/2024</b>
FORMATO: <b>A3</b>	
PROPRIETARIO: ASSOCIACAO DESPORTIVA GOL SOLIDARIO CNPJ: 10228953/0001-65	
RESPONSÁVEL: CLEISSON GERALDO DOS SANTOS LINS CREA: 242589/D	



FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ACESSO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA COM POTÊNCIA SUPERIOR A 10 KW

Gerência de Processos Especiais de Expansão de Média e Baixa Tensão - EM/PE - Revisão L - 30/06/2023

**1 - IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA - UC**

Número do Cliente\*: 7010233363 Número da instalação: 3015548698

Titular da Unidade Consumidora\*: ASSOCIACAO DESPORTIVA GOL SOLIDARIO

Grupo\*: B Classe\*: Comercial CPF/CNPJ\*: 10.228.953/0001-65

Logradouro\*: AV CONFUCIO Número\*: 2550 Complemento\*: CO

Bairro\*: AREA URBANA Município\*: MONTALVANIA Estado\*: MG CEP\*: 39495-000

Telefone: Celular\*: (38) 9 9973-6739 E-mail\*: cleissonlinos.engeletrica@gmail.com

**2 - DADOS DA UNIDADE CONSUMIDORA**

Localização em Coordenadas UTM - Ponto de Conexão: Fuso: 23 E (Abscissa): 566650 N (Ordenada): 8404500

Carga Instalada (consumo próprio) (kW): 33,1

Potência do Grupo Motor Gerador de Emergência em Paralelo com a Cemig - Diesel ou Gás (kVA):

Tipo de Solicitação: Conexão de GD em Unidade Consumidora Existente COM Alteração de Potência Disponibilizada

Tipo de edificação: Edificação Individual

Tipo de Padrão de Entrada: Disjuntor Individual Atual: Bipolar 63 A  
Disjuntor Individual Solicitado para Alteração de Carga: Tripolar 100 A

Tensão de Atendimento (V): 127/220 Tipo de Ramal: Aéreo

Haverá Mudança de Local do Padrão de Entrada: Não

**3 - DOCUMENTAÇÃO DA UC A SER ANEXADA (NOVA UC OU ALTERAÇÃO DE POTÊNCIA)**

3.1 - Documentos de identificação do consumidor, conforme incisos I e II do art. 67 da Resolução Normativa nº 1.000/2021.

3.2 - Formulário de Análise de Carga, com os respectivos anexos necessários (para solicitação de Ligação Nova de Unidade Consumidora com GD ou conexão de GD com aumento ou redução de potência disponibilizada).

3.3 - Informação das cargas que possam provocar perturbações no sistema de distribuição.

3.4 - Informação e documentação das atividades desenvolvidas nas instalações.

3.5 - Apresentação de licença ou declaração emitida pelo órgão competente caso as instalações ou a extensão de rede de responsabilidade do consumidor e demais usuários ocuparem áreas protegidas pela legislação, tais como unidades de conservação, reservas legais, áreas de preservação permanente, territórios indígenas e quilombolas.

3.6.1 - Documento, com data, que comprove a propriedade ou posse do imóvel onde será implantada a central geradora ou, no caso de unidade flutuante, autorização, licença ou documento equivalente emitido pelas autoridades competentes.

3.6.2 - Para imóveis rurais apresentar o documento de Cadastro Ambiental Rural – CAR. O CAR é um registro público eletrônico de âmbito nacional, Lei nº 12.651/2012, obrigatório para todos os imóveis rurais.

3.6.3 - Documento que comprove o direito de posse pelo proprietário da central geradora em casos de aluguel, cessão ou arrendamento de áreas, telhados ou estruturas. (Caso aplicável)

3.6.4 - Documento fornecido pelo condomínio que comprove autorização de uso de área comum da edificação coletiva para instalação de central geradora de uso particular da unidade em questão. (Caso aplicável)

**4 - DADOS DA GERAÇÃO**

Tipo de Fonte Primária: Solar Potência Ativa Instalada Total de Geração da Usina (kW): 37,5

Tipo de geração: Empregando conversor eletrônico/inversor

Modalidade de compensação: Compensação local Qtde. de Instalações a receber o crédito: 1

**Preencher o quadro abaixo para projeto de CENTRAL GERADORA FOTOVOLTAICA.**

Potência Total Módulos (kW):	45,2
Potência Total Inversores (kW):	37,5
Área dos Arranjos (m²):	160
Quantidade de Módulos:	80
Modelo dos Módulos:	KMS65N-72HL4-V
Fabricante dos Módulos:	JINKO
Quantidade de Inversores:	1
Modelo dos Inversores:	FOXESS VL37,5 (AFCI)
Fabricante dos Inversores:	FOXESS

Preencha o quadro a seguir somente se a usina possuiu OUTORGA OU REGISTRO. Se não aplicável, mantenha os campos vazios.

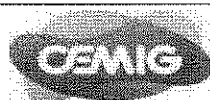
CEG do empreendimento: Número do Ato de Outorga ou Registro:



**FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ACESSO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA COM POTÊNCIA SUPERIOR A 10 KW**

Gerência de Processos Especiais de Expansão de Média e Baixa Tensão - EM/PE - Revisão L - 30/06/2023

Tipo do Ato de Outorga ou Registro:



FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ACESSO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA COM POTÊNCIA SUPERIOR A 10 KW

Gerência de Processos Especiais de Expansão de Média e Baixa Tensão - EM/PE - Revisão L - 30/06/2023

6 - DADOS DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA

Possui sistema de armazenamento de energia:

7 - DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA A SER ANEXADA (OBRIGATORIA)

- 6.1 - Documento de responsabilidade técnica (projeto e execução) do conselho profissional competente, que identifique o número do registro válido e o nome do responsável técnico, o local da obra ou serviço e as atividades profissionais desenvolvidas
- 6.2 - Memorial descritivo da instalação contendo a planta de situação com indicação do local do padrão de entrada, conforme Normas Técnicas de Distribuição ND 5.1 e ND 5.2 ou indicação do local da subestação de entrada, conforme ND 5.3 e modelos disponibilizados no site da Cemig.
- 6.3 - Diagrama unifilar e de blocos do sistema de geração, carga e proteção.
- 6.4 - Relatório de ensaio, em língua portuguesa, atestando a conformidade de todos os conversores de potência para a tensão nominal de conexão com a rede, sempre que houver a utilização de conversores. (incluindo conversores para geração e armazenamento de energia)
- 6.5 - Dados necessários ao registro da central geradora distribuída conforme disponível no site da ANEEL.
- 6.6 - Lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação, indicando o percentual ou a ordem de utilização dos excedentes.
- 6.7 - Cópia de instrumento jurídico que comprove a participação dos integrantes para os casos de múltiplas unidades consumidoras e geração compartilhada. (Caso aplicável)
- 6.8 - Documento que comprove o reconhecimento, pela ANEEL, da cogeração qualificada (Caso aplicável)
- 6.9 - Dados de segurança das barragens no caso do uso de sistemas com fontes hídricas, conforme Resolução Normativa nº 696/2015. Preencher ao final do formulário. (Caso aplicável)
- 6.10 - Para centrais fotovoltaicas enquadradas como despacháveis, comprovação de que o sistema de armazenamento atende o disposto no art. 655-B da Resolução Normativa nº 1.000/2021. (Caso aplicável)

Nota<sup>1</sup>: Os Técnicos em Eletrotécnica poderão projetar e dirigir instalações com potência até 800 kVA (Decreto nº 90.922/85)

7 - CONTATO NA DISTRIBUIDORA (Preencher para a Distribuidora)

Responsável / Área:

Gerência de Processos Especiais da Expansão de Média e Baixa Tensão - EM/PE

Telefone: 0800 721 0167

Endereço:

Av. Barbacena, 1200, Santo Agostinho, CEP 30190-131, BH - MG

E-mail: geracaodistribuida@cemig.com.br

8 - SOLICITAÇÕES E DECLARAÇÕES

- 8.1 - Solicito que a contagem do prazo para realização da vistoria pela distribuidora, conforme art. 91 da Resolução Normativa nº 1.000/2021, inicie-se somente após minha solicitação. (Opcional)
- 8.2 - Renuncio ao direito de desistir do orçamento de conexão nos termos dos §§ 7º e 8º do art. 89 da Resolução Normativa nº 1.000/2021. (Opcional)
- 8.3 - Autorizo a distribuidora a entregar junto com o orçamento de conexão os contratos e o documento ou meio para pagamento de custos de minha responsabilidade. (Opcional)
- 8.4 - Declaro que as instalações internas da minha unidade consumidora, incluindo a geração distribuída, atendem às normas e padrões da distribuidora, às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e às normas dos órgãos oficiais competentes, e ao art. 8º da Lei nº9.074, de 1995, naquilo que for aplicável. (Obrigatório)

9 - SOLICITANTE

Nome do Consumidor ou Procurador Legal\*:

ASSOCIACAO DESPORTIVA GOL SOLIDARIO

Endereço de Correspondência\*:

AV CONFUCIO Nº2550 AREA URBANA CO MONTALVANIA-MG CEP: 39495-000

Telefone:

Celular\*:

(38) 9 9973-6739

E-mail\*:

cleissonlinos.engeletrica@gmail.com

Observações:

Local e data\*:

MONTALVANIA-MG 14-06-2024

Assinatura do Consumidor/Responsável Legal:..



**FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ACESSO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA COM POTÊNCIA SUPERIOR A 10 KW**

Gerência de Processos Especiais de Expansão de Média e Baixa Tensão - EM/PE - Revisão L - 30/06/2023



**MEMORIAL DESCRITIVO**  
**SISTEMA DE MICROGERAÇÃO DE ENERGIA**  
**SOLAR**  
**USINA: Potência 37,5 KWP**  
**CONEXÃO À REDE DE BAIXA TENSÃO – SISTEMA**  
**ON GRID TIE**

## SUMÁRIO

### 1. OBJETIVO

### 2. DESCRIÇÃO GERAL DO CONSUMIDOR

### 3. DESCRIÇÃO GERAL DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

3.1 Exemplo: Módulos fotovoltaicos, turbina eólica, máquinas..... 5

3.2 Exemplo: Inversores, geradores elétricos..... 6

3.3 Exemplo: Dispositivos de proteção..... 7

3.4 Exemplo: Aterramento..... 7

3.5 Exemplo: Estruturas metálicas, torres ou outras estruturas..... 8

4. PREVISÃO DA PRODUÇÃO DE ENERGIA. .... 10

5. PLANTA DE SITUAÇÃO DA ENTRADA DE ENERGIA. .... 11

6. ANEXOS..... 12

## 1. OBJETIVO

Este presente memorial descritivo tem como objetivo apresentar informações necessárias para compreensão de todos os detalhes de instalação e equipamentos eletroeletrônicos utilizados no projeto. O Projeto contempla a conexão de 98 módulos fotovoltaicos HANERSUN de 555Wp a Inversor SOLIS 37,5KWp.

## 2. DESCRIÇÃO GERAL DO CONSUMIDOR

- O projeto em questão foi elaborado para edificação localizada na área Urbana da Cidade
- de: ] AV CONFUCIO Nº2550 AREA URBANA MONTALVANIA-MG CEP: 39495-000

Latitude: -14.430480490096933,

Longitude: -44.381682741022004

Classe Comercial: trifascio

Subgrupo B1

Disjuntor Geral: tripolar 100A

Tipo de atividade do cliente: comercial

## FOTO DA LOCALIZAÇÃO



### 3. DESCRIÇÃO GERAL DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

#### Especificações técnicas

##### Dados da Micro-Usina

Capacidade de geração: 37,5 kWp Tensão

de geração: 220 Volts

Potência de pico dos módulos fotovoltaicos: 45,2 kWp

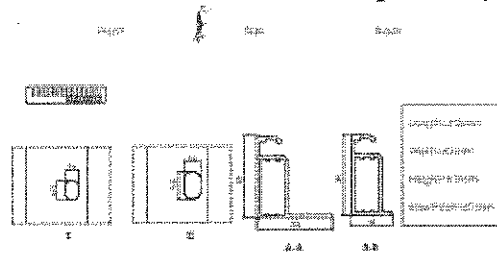
Tecnologia do módulo fotovoltaico: Silício monocristalino

Quantidade de módulos: 80

Área mínima: 160 m<sup>2</sup>

Nº de strings (arranjos): 8

#### 3.1 Especificações dos Módulos JINKO



**Mechanical Characteristics**

Cell Type	N type Mono-crystalline
Cell Size (mm)	156.75x156.75
Dimensions	2274x1134x35mm (89.53x44.65x1.38 inch)
Weight	24.15 (61.75 lbs)
Front Glass	3.2mm Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Backsheet	2.0mm High Performance Polymer
Junction Box	IP 68 Rating
Output Cables	3x 14 AWG, 100mm or Customized Length

**Packaging Configuration**

11 Modules in One Stack

11 Modules in One Stack

**SPECIFICATIONS**

Module Type	JKM555N-72HL4		JKM560N-72HL4		JKM565N-72HL4		JKM570N-72HL4		JKM575N-72HL4	
	JKM555N-72HL4-V	JKM555N-72HL4-V	JKM560N-72HL4-V	JKM560N-72HL4-V	JKM565N-72HL4-V	JKM565N-72HL4-V	JKM570N-72HL4-V	JKM570N-72HL4-V	JKM575N-72HL4-V	JKM575N-72HL4-V
	55	56	56	57	57	58	58	59	59	60
Maximum Power [Perov]	55Wp	41Wp	56Wp	42Wp	56Wp	42Wp	57Wp	42Wp	57Wp	42Wp
Maximum Power Voltage [Vmp]	41.24V	37.32V	41.27V	37.34V	41.32V	37.38V	41.37V	37.51V	41.38V	37.52V
Maximum Power Current [Imp]	13.33A	10.92A	13.41A	10.73A	13.48A	10.79A	13.55A	10.85A	13.62A	10.92A
Open-circuit Voltage [Voc]	55.54V	47.00V	55.45V	47.00V	55.39V	47.00V	55.34V	47.00V	55.28V	47.00V
Short-circuit Current [Is]	14.07A	11.36A	14.15A	11.42A	14.23A	11.49A	14.31A	11.55A	14.39A	11.62A
Module Efficiency [%]	21.4%	21.4%	21.4%	21.4%	21.4%	21.4%	21.4%	21.4%	21.4%	21.4%
Operating Temperature [°C]	-40°C ~ +85°C									
Maximum Wind Velocity	1000 (150 mph) (BS)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	±0.5%									
Temperature coefficient of Pmax	-0.30%/°C									
Temperature coefficient of Voc	-0.33%/°C									
Temperature coefficient of Isc	0.045%/°C									
Maximum solar cell temperature [max(°C)]	85°C									

Certificação IEC 61730 (Photovoltaic module safety qualification). Certificação IEC 61215 (Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules –Design qualification and type approval).

Certificação INMETRO (Portaria INMETRO 004/2011 – RTAC001652 Revisão dos Requisitos de Avaliação da Conformidade para Sistemas e Equipamentos para Energia Fotovoltaica e outras providências).

Classe de proteção II segundo a norma IEC 61215.

Caixa de conexão IP 68, com bornes e diodos de passagem (by-pass) já montados, e conectores a prova d'água e de engate rápido.

Variação máxima da potência nominal nas condições padrão em relação à de placa de  $\pm 3\%$ ; Garantia de, no mínimo, 12 anos para substituição de módulos que apresentem defeitos. Garantia de potência de, no mínimo, 25 anos para substituição de módulos que apresentem uma degradação de potência nominal.

## DADOS GERAIS DO INVERSOR

### 3.2 ESPECIFICAÇÕES DO INVERSOR

Folha de Dados				
Potência máxima de entrada	37.5 kW	45 kW	54 kW	63.8 kW
Tensão máx de entrada			1100 V	
Tensão nominal			360 V	
Tensão de partida			195 V	
Intervalo de tensão MPPT			180-1000 V	
Corrente máx de entrada			4*31 A	
Corrente máx de curto-circuito			4*40 A	
MPPTs / Número de Entradas			4M	
Saída CA				
Potência nominal de saída	75 kW	90 kW	90 kW	117.5 kW
Potência nominal de saída a 40°C	75 kW	90 kW	90 kW	117.5 kW
Potência máx de saída aparente	27.4 kVA	32.8 kVA	32.8 kVA	37.5 kVA
Potência máx de saída	27.5 kW	33 kW	33 kW	37.5 kW
Potência máx de saída a 40°C	27.5 kW	33 kW	33 kW	37.5 kW
Tensão nominal da rede			3F/3W/PE, 220V	
Frequência nominal da rede			50 Hz / 60 Hz	
Corrente nominal de saída da rede	35.6 A	78.7 A	94.5 A	98.6 A
Corrente máx de saída	72.2 A	85.8 A	94.5 A	98.6 A
Fator de potência			+0.99 (0.8 inicial - 0.8 atrasado)	
Harmônicas (THD)			<3%	
Eficiência				
Eficiência máxima			98.4%	
Eficiência EU			98.0%	
Eficiência MPPT			>99.5%	
Proteções				
Proteção contra inversão de polaridade CC			Sim	
Proteção contra curto-circuito			Sim	
Proteção de sobrecorrente de saída			Sim	
Proteção contra sobretensão			CC Tipo II / CA Tipo II	
Monitoramento de rede			Sim	

Ativar o Windows  
 através das configurações de

Proteção contra inversão de polaridade CC	Sim
Proteção contra curto-circuito	Sim
Proteção de sobrecorrente de saída	Sim
Proteção contra sobretensão	CC Tipo B, CA Tipo II
Monitoramento de rede	Sim
Proteção de iluminação	Sim
Proteção de temperatura	Sim
Monitorização de Strings	Sim
Digitalização de curva I/V	Sim
AFCI integrado (proteção de circuito de falha de smd CC)	Sim <sup>(1)</sup>
Recuperação PID integrado	Opcional <sup>(2)</sup>
Interruptor CS integrado	Opcional
<b>Dimensões (C.A.P.)</b>	
Dimensões (C.A.P.)	191*578*138 mm
Peso	54,5 kg
Topologia	Sem Transformador
Consumo próprio (noite)	<1 W
Faixa de temperatura ambiente de operação	25 ~ +65°C
Umidade relativa	0-100%
Gravidade de proteção (IP)	IP66
Conceito de refrigeração	Refrigeração por ventilador redundante inteligente
Altitude máx de operação	4000 m
Certificados de padrão de conexão da rede	NBR 12149, NBR 10250, IEC 62116, IEC 61000-3-4/5, IEC 61000-3-11/12
Padrão de segurança / EMC	IEC 62109-1/-2, IEC 61000-5-1/-2/-3/-4

Conexão CC	Conexões MC4
Conexão CA	Terminal OT (máx 70 mm <sup>2</sup> )
Tela	LCD, Botões de toque capacitivo
Comunicação	RS485, USB, Opcional: Wi-Fi, GPRS




## **ESPECIFICAÇÕES DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **Entrada de energia:**

O ramal de entrada é aéreo com cabo de 16mm<sup>2</sup> - Trifásico (3 fases + 1 neutro). Dimensionamento do ramal de entrada e de ligação de unidades consumidoras do grupo B, atendidas em 220/127 V, através das quais se poderá fazer a conexão de centrais de microgeração.

### **Circuito C.C:**

O Inversor terá 98 módulos conectados. Será 28strings1 arranjo de 14 Painéis e 7 de 12 paineis Em cada Strings.

Os cabos de interligação entre os módulos deverão ser de no mínimo 6 mm<sup>2</sup> - 600V, sendo duas fases e um condutor de proteção.

**Circuito C.A:** O circuito de corrente C.A faz a conexão entre inversor do sistema fotovoltaico, o quadro de proteção do gerador fotovoltaico, o medidor de energia e a rede elétrica. É instalado no quadro proteção, na saída do inversor, um disjuntor eletromagnético trifasicco de 90 A e 02 DPS classe 2.

### **1.1 Memória de ajuste das proteções**

O inversor já possui as proteções de sobre frequência, anti-ilhamento e função de sincronismo. Quanto a proteção de sub/sobretensão será feita por meio dos dispositivos DPS instalados na string box. O elemento de desconexão do gerador fotovoltaico será por meio do disjuntor geral do sistema de geração.

### **1.2 Aterramento**

O aterramento visa garantir o funcionamento correto da instalação e, principalmente,

proporcionar um caminho preferencial às eventuais correntes indesejáveis de surto e fuga, de forma a evitar riscos para as pessoas e os equipamentos e componente da micro-usina. Deverá ser aterrada todas as estruturas metálicas, equipamentos e componentes do sistema fotovoltaico, permitindo a equipotencialização de todos os corpos condutores da instalação a malha de terra existente na edificação.



## Normas técnicas

Como referências técnicas foram consultadas as normas técnicas abaixo relacionadas, para efeito de projeto e execução dos serviços relacionados à micro-usina. Cabe ressaltar que o executor do projeto, deverá ser um profissional qualificado e habilitado junto ao CREA e deverá seguir as especificações contidas neste memorial descritivo, bem como as diretrizes das normas técnicas vigentes, dentre elas:

Certificação IEC 61730 (*Photovoltaic module safety qualification*).

Certificação IEC 61215 (*Crystalline silicon terrestrial photovoltaic*).

Certificação CEI-0-21- Reference technical rules for the connection of active and passive users to the LV electrical Utilities.

NBR 5410: Instalações elétricas em baixa tensão.

NR-10: Segurança em instalações e serviços de eletricidade.

NTE-041: Requisitos para acesso e conexão de geração distribuída ao sistema de distribuição da ENERGISA/MT - Rede de distribuição aérea/ Conexão em baixa tensão.

NBR IEC 62116:2012 - Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica.

NBR 16149:2013 - Sistemas fotovoltaicos (FV) - Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição.

NBR 16150:2013 - Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição – Procedimento de ensaio de conformidade

## Estrutura de suporte

O sistema fotovoltaico será constituído sobre telhado colonial, utilizando-se de estruturas de suporte (alumínio) de tal modo que mantenha os módulos estáveis e com ventilação adequada.

Os módulos fotovoltaicos deverão acompanhar a inclinação de 16 graus para o sul, conforme previsto no projeto.

## Sinalização de segurança

Junto ao padrão de entrada de energia, próximo a caixa de medição/proteção, deverá ser instalada uma placa de advertência com os seguintes dizeres: “CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA”. A placa deverá ser confeccionada em PVC com espessura mínima de 1 mm, conforme apresentado na Figura abaixo:



## 2. PREVISÃO DA PRODUÇÃO DE ENERGIA

### GERAÇÃO ESTIMADA DO SISTEMA

O gerador foi dimensionado com base no consumo anual do cliente chegando à quantia gerada de aproximadamente 6062,5 kWh/mês que supre a necessidade energética. Tal dimensionamento utiliza como fonte de dados o portal da Cresesb para obter informações sobre a irradiação e inclinação ideal dos módulos, informações necessárias para podermos calcular e dimensionar corretamente. Neste projeto foi considerado perdas por transformação, transmissão, temperatura, poeira e depreciação, o valor total de eficiência do projeto encontrado é de 76%.

Para o local onde o sistema será instalado encontramos como base para análise mais próxima à estação de Montalvania- MG, analisando a tabela chegamos a uma irradiação média de 5,59 kWh/m<sup>2</sup>/dia em uma inclinação ideal de 17,5° norte.

Foram relacionados 80 módulos fotovoltaicos com potência de 565 Wp cada, conectados inversor. Os módulos devem ser instalados sobre o telhado da edificação, de forma que os mesmos ficarão direcionados ao norte e terão uma inclinação de 16° para aproveitamento máximo da irradiação solar.

**Geração em um mês (30 dias): 6062,5kWh/mês**