

MEMORIAL DESCRITIVO

**SISTEMA FOTOVOLTAICO – (23.4) kWp**

**GINÁSIO DE ESPORTES**

IRATI, 03 DE MARÇO DE 2022.



SUMÁRIO

1. DADOS GERAIS.....	3
2. NORMAS UTILIZADAS .....	3
3. PROJETO .....	3
4. SISTEMA FOTOVOLTAICO .....	3
3.1. PAINEL SOLAR .....	3
3.2. INVERSORES.....	4
3.3. ESTRUTURA.....	4
3.3.1. Componentes de fixação.....	4
3.4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	5
3.4.1. Circuito CA .....	5
3.4.2. Circuito CC .....	5
3.4.3. Aterramento.....	6
3.5. GERAÇÃO DE ENERGIA.....	6
3.6. LISTA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS .....	6
5. CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	7

## 1. DADOS GERAIS

Proprietário:	Município de Irati
CNPJ:	95.990.230/0001-51
Endereço da obra:	Rua João Beux Sobrinho, 27 - Centro
Cidade:	Irati, SC
Latitude:	26°39'34.2" S
Longitude:	52°53'42.3" W
Local de instalação:	Sobre telhado trapezoidal existente
Inclinação telhado:	11°
Irradiação solar diária média mensal [kWh/m <sup>2</sup> .dia]:	4,62

## 2. NORMAS UTILIZADAS

- ABNT NBR 16149/13: Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- ABNT NBR 5410/08: Instalações elétricas de baixa tensão;
- CELESC I-432.0004: Requisitos para a conexão de micro ou minigeradores de energia ao sistema elétrico da Celesc distribuição;
- NR 10: Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

## 3. PROJETO

A empresa executora deverá elaborar e aprovar o projeto elétrico de instalação de microgeração junto à Celesc, informando as marcas e modelos a serem utilizados, sendo as informações constantes deste memorial, consideradas requisito MÍNIMO a ser seguido.

Deverá ser previsto no envio de projeto, junto com a administração municipal, quais unidades consumidoras participarão do sistema de compensação de energia elétrica excedente.

## 4. SISTEMA FOTOVOLTAICO

### 3.1. PAINEL SOLAR

O modelo e marca dos painéis solares ficarão a critério da instaladora, devendo possuir certificação INMETRO e certificação IEC 61215, atendendo às seguintes especificações elétricas e mecânicas:

Quantidade de painéis solares:	52
Potência nominal por painel (W):	450,00 (mínimo)
Tensão em P <sub>máx</sub> por painel (V):	37,00 – 41,00*
Corrente em P <sub>máx</sub> por painel (A):	9,00 – 11,50*
Tensão de circuito aberto por painel (V):	45,00 – 49,00*
Corrente de curto-circuito por painel (A):	9,00 – 12,00*

*Chalson*

<b>Estrutura frontal:</b>	Vidro temperado de alta transparência 3,2mm
<b>Estrutura posterior:</b>	Película resistente às intempéries (branca)
<b>Eficiência:</b>	20% (mínimo)
<b>Material da moldura:</b>	Liga de alumínio anodizado
<b>Dimensões:</b>	(1950-2150) x (980-1050) x (30-40) mm
<b>Peso máximo:</b>	25 kg

\* Especificações elétricas de painéis sob condições de teste padrão para irradiância de 1000 W/m<sup>2</sup> e temperatura da célula de 25°C.

### 3.2. INVERSORES

O modelo e marca do inversor ficará a critério da instaladora, devendo atender às seguintes especificações:

<b>Quantidade de inversores:</b>	1
<b>Potência CA nominal por inversor (kW):</b>	20,00 (mínimo)
<b>FDI (mínimo - máximo):</b>	0,85 - 1,05
<b>Tensão nominal CA (V):</b>	380V
<b>Topologia:</b>	Trifásico 3F+N+T
<b>Corrente nominal CA (A):</b>	Compatível com a potência de geração
<b>Faixa de tensão CC (mín - máx) (V):</b>	200 - 1000
<b>Número de MPPTs:</b>	2 (mínimo)
<b>Corrente máxima por MPPT (A):</b>	77
<b>Capacidade de Strings por MPPT:</b>	2 (mínimo)
<b>Grau de proteção:</b>	IP65 (mínimo)
<b>Proteção contra surto CA:</b>	Classe I
<b>Proteção contra surto CC:</b>	Classe II
<b>Distorção harmônica:</b>	< 5%
<b>Certificação:</b>	1) IEC 62116 - Anti-ilhamento 2) IEC 61727 - Interface com a rede de distribuição 3) IEC 61000-3-11 - Cintilação 4) IEC 61000-3-12 - Distorção harmônica

Quando a tensão da rede sair da faixa de operação nominal, o sistema de geração deve interromper automaticamente o fornecimento de energia à rede.

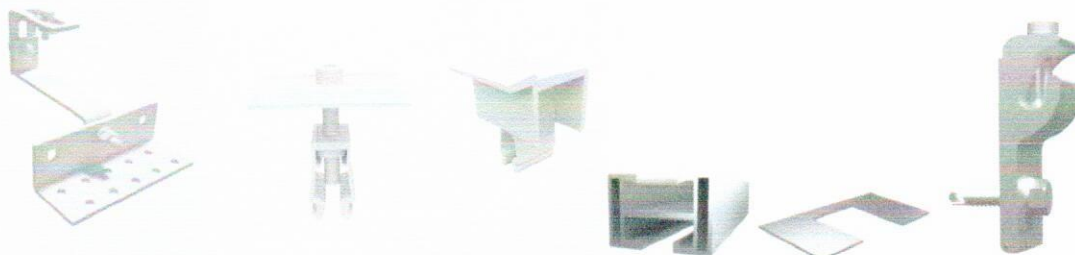
### 3.3. ESTRUTURA

A estrutura de fixação dos painéis solares será instalada sobre o telhado existente de modo a distribuí-los em três fileiras, sendo duas com 20 painéis e uma com 12 painéis solares, totalizando 52 painéis.

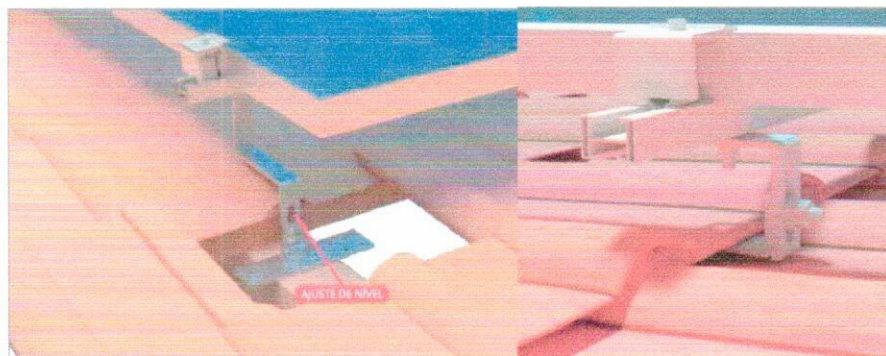
#### 3.3.1. Componentes de fixação

A estrutura de fixação dos painéis solares deverá ser instalada de modo a transferir toda a carga diretamente às estruturas do telhado, sendo constituída por suporte fixador gancho em

aço galvanizado com vedação em borracha nitrílica, perfis "H" em alumínio, fixador central em alumínio, fixador final em alumínio, chapa e terminal de aterramento, parafusos dos em aço inox. Os materiais utilizados e a instalação deverão estar em conformidade com as normas: NBR 8800 – Estrutural; NBR 6123 – Carga de vento; NBR 6323 – Zincagem; NBR 14643 – Corrosão; ISO 9223 – Corrosão.



Suporte fixador gancho, fixador central, fixador final, perfil H, chapa e terminal de aterramento, respectivamente.



Exemplo de instalação dos componentes em telhado. Imagens orientativas

Cada fileira de painéis solares deverá possuir duas linhas de perfil H para fixação destes, sendo que a distância entre cada perfil deverá ser obtida de acordo com o manual do modelo de painel solar utilizado. Cada perfil de alumínio deve estar fixado com ao menos dois suportes fixador gancho.

### 3.4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

#### 3.4.1. Circuito CA

A alimentação de cada inversor derivará do QGBT da instalação, por meio de 1 (um) disjuntor termomagnético trifásico 30A ou com corrente compatível com a nominal do inversor e com o disjuntor geral da edificação; e cabo de cobre flexível isolamento 1kV EPR 90°C. Os inversores serão instalados em local seguro e com acesso restrito, preferencialmente próximo ao QGBT.

#### 3.4.2. Circuito CC

Para conexão de cada String com a(s) entrada(s) de cada MPPT, deverá ser utilizado cabo flexível de cobre estanhado isolamento 1kV 2x#6mm<sup>2</sup> desenvolvido especialmente para instalações fotovoltaicas, resistente a raios UV, mudanças de temperatura e não propagante de fogo. Deverão ser utilizados conectores tipo MC4 para conexão aos módulos.

### 3.4.3. Aterramento

Deverá ser feito o aterramento funcional do sistema, conectando-se todas as partes metálicas não energizadas, pertencentes ao sistema em questão (carcaça do inversor, estrutura metálica de fixação, moldura dos painéis), ao barramento de equipotencialização (BEP) da edificação por meio de cabo de cobre #16mm<sup>2</sup>. Todo metal exposto, que possa ser tocado, deverá ser aterrado. A resistência de aterramento não deverá ultrapassar 10 ohms, em qualquer época do ano.

## 3.5. GERAÇÃO DE ENERGIA

Estimativa mensal de geração:

Mês	Geração (kWh)
Janeiro	3.373 kWh
Fevereiro	2.793 kWh
Março	2.777 kWh
Abril	2.171 kWh
Maió	1.889 kWh
Junho	1.594 kWh
Julho	1.827 kWh
Agosto	2.260 kWh
Setembro	2.426 kWh
Outubro	2.912 kWh
Novembro	3.335 kWh
Dezembro	3.502 kWh

Potência do sistema: 23.4 kWp

Estimativa de geração anual: ~30.846 kWh

Geração média mensal: ~2.570 kWh

## 3.6. LISTA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

DESCRIÇÃO	QTDE
<b>Módulos</b>	
Módulo Fotovoltaico 450W ou superior	52 und.
<b>Inversores</b>	
Trifásico 220/380V 20kW ou superior	1 und.
<b>Estruturas</b>	



Perfil Ceramic Rooftop 3,15 metros	32 und.
Perfil Ceramic Rooftop 2,10 metros	7 und.
Junção Ceramic Rooftop	36 und.
Terminal Final 40mm	12 und.
Terminal Intermediário 40mm	98 und.
Parafuso cabeça martelo M10 28/15	80 und.
Porca M10 INOX A2	80 und.
Parafuso estrutural - AISI 316 - M10X250 - rosca sem fim	80 und.
<b>Acessórios</b>	
Conectores fêmea / macho MC4 ou compatível	8 und.
Cabo solar 6mm até 1800Vcc preto ABNT NBR 16612	120 m
Cabo solar 6mm até 1800Vcc vermelho ABNT NBR 16612	120 m

## 5. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A instalação do sistema fotovoltaico em questão deverá atender, obrigatoriamente, a todas as normas de segurança aplicáveis, devendo ser constituída linha de vida para trabalho em altura e correta utilização de EPIs.

Todos os materiais utilizados deverão ser normatizados e de alta qualidade.

O executor da obra, antes do início dos serviços, deverá analisar a viabilidade do projeto e discutir previamente com os responsáveis técnicos deste memorial os possíveis impedimentos e consequentes alterações, sendo que as alterações não podem gerar resultado inferior ao mínimo exigido. Estas alterações deverão ser também aprovadas pelo proprietário da obra.

Caso as alterações sejam permitidas, o executor deverá fornecer ao projetista o "as-built" da obra.

Irati, SC, 03 de março de 2022.

Charlan S. Luzzatto  
Engenheiro Eletricista  
AMNoroeste | CREA/SC C05708-2  
CNPJ: 01.034.439/0001-06

*Charlan S. Luzzatto*  
CHARLAN SMANIOTTO LUZZATTO

**ENGENHEIRO ELETRICISTA**

CREA-SC: 127.695-8

AMARILDO MARTINS RIBEIRO

**ENGENHEIRO CIVIL**

CREA-SC: 156.004-7

JEAN C. TORTELLI

**ENGENHEIRO CIVIL**

CREA-SC: 182.379-4

*Neuri Meurer*  
NEURI MEURER  
PREFEITO MUNICIPAL  
Prefeito Municipal  
CPF-460.339.639-20