



UE-APGD\_2022\_666

Data: 12 de julho de 2022

Ref.: Acesso micro geração solar

Prezado (a) administrativo@sigmaijui.com.br

Em atenção à sua solicitação, encaminhamos APROVAÇÃO do projeto em nome do Cooperante: 3069437 PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTÃO - RUA MARIA AURISTELA DE ASSIS, nº S/N PONTÃO-RS

Após a conclusão da instalação da micro/minigeração e devolução do termo de adesão (anexo a este documento), o consumidor deverá solicitar a vistoria através central da relacionamentos Discoprel, atendimento gratuito 24Horas 116/ 0800513196 / 08007013196

O Termo de Adesão deverá ser devidamente preenchido e assinado pelo cooperante PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTÃO e anexado no Portal Web <https://www.coprel.com.br/serviços/projetos-particulares>

A aprovação do presente projeto tem a validade de 120 dias contar da data de aprovação no projeto.

Favor não responder este e-mail, documentações devem ser anexadas através endereço: <https://www.coprel.com.br/servicos/projetos-particulares>

SETOR DE PROJETOS  
COPREL ENERGIA

*Coprel Cooperativa de Energia - Av: Brasil, 2530 - Ibirubá/RS - Fone: (54) 3324.5800 - Fax: (54) 3324.5819  
Cep: 98200-000 - coprel@coprel.com.br*



<b>Tipo:</b> PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	<b>Participação Técnica:</b> INDIVIDUAL/PRINCIPAL
<b>Convênio:</b> NÃO É CONVÊNIO	<b>Motivo:</b> NORMAL

**Contratado**

<b>Carteira:</b> RS134651	<b>Profissional:</b> ANTÔNIO RODRIGO JUSWIAKI DOS SANTOS	<b>E-mail:</b> eng.antoniorodrigo@gmail.com
<b>RNP:</b> 2200012039	<b>Título:</b> Engenheiro Eletricista, Engenheiro de Segurança do Trabalho	
<b>Empresa:</b> AJG ENGENHARIA LTDA		<b>Nr.Reg.:</b> 212309

**Contratante**

<b>Nome:</b> MUNICIPIO DE PONTAO	<b>E-mail:</b>
<b>Endereço:</b> AVENIDA JULIO DE MAILHOS 1613	<b>Telefone:</b>
<b>Cidade:</b> PONTÃO	<b>Bairro.:</b> CENTRO
	<b>CPF/CNPJ:</b> 92451152000129
	<b>CEP:</b> 99190000 <b>UF:</b> RS

**Identificação da Obra/Serviço**

<b>Proprietário:</b> MUNICIPIO DE PONTAO		
<b>Endereço da Obra/Serviço:</b> Rua MARIA AURISTELA DE ASSIS SALAS INDUSTRIAIS		<b>CPF/CNPJ:</b> 92451152000129
<b>Cidade:</b> PONTÃO	<b>Bairro:</b>	<b>CEP:</b> 99190000 <b>UF:</b> RS
<b>Finalidade:</b> PÚBLICO	<b>Vlr Contrato(R\$):</b> 7.400,00	<b>Honorários(R\$):</b>
<b>Data Início:</b> 18/05/2022	<b>Prev.Fim:</b> 15/09/2022	<b>Ent.Classe:</b>

<b>Atividade Técnica</b>	<b>Descrição da Obra/Serviço</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unid.</b>
Levantamento	Geração de Energia Elétrica	49,00	KW
Estudo	Geração de Energia Elétrica	49,00	KW
Projeto	Geração de Energia Elétrica	49,00	KW
Memorial	Geração de Energia Elétrica	49,00	KW
Plano	Geração de Energia Elétrica	49,00	KW
Fiscalização	Geração de Energia Elétrica	49,00	KW
Gestão	Geração de Energia Elétrica	49,00	KW
Assessoria	Geração de Energia Elétrica	49,00	KW
Orçamento	Material Elétrico e Eletrônico	49,00	KW
Projeto	Instalações - Elétricas em Baixa Tensão (1000 V)	380,00	V
Memorial	Instalações - Elétricas em Baixa Tensão (1000 V)	380,00	V
Observações	GERAÇÃO DE ENERGIA COM PAINÉIS SOLARES FOTOVOLTAICOS	1,00	UN
Observações	CONFORME CONTRATO N° 141/2022	1,00	UN

**ART registrada (paga) no CREA-RS em 13/06/2022**

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima ANTONIO RODRIGO JUSWIAKI <small>Assinado de forma digital por ANTONIO RODRIGO JUSWIAKI DOS SANTOS:88475689000</small> DOS SANTOS:88475689000 <small>Dados: 2022.07.18 09:45:07 -03'00'</small> ANTÔNIO RODRIGO JUSWIAKI DOS SANTOS	De acordo  MUNICIPIO DE PONTAO
	Profissional	Contratante

**A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.**

---

**MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO****ART nº: 11955376****01 Generalidades:**

O presente memorial tem como objetivo descrever as condições técnicas necessárias para a construção de um sistema de geração de eletricidade através da conversão fotovoltaica, com uma potência igual a **60,42kWp. Tendo como interessado o Município de Pontão, CNPJ: 92.451.152/0001-29.**

**02 NORMAS TÉCNICAS:**

Os equipamentos e serviços a serem fornecidos deverão estar de acordo com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e normas locais da concessionária de energia elétrica. Para a execução da obra os profissionais envolvidos na instalação elétrica deverão estar registrados e qualificados nos padrões estabelecidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego e todos possuírem curso de qualificação NR10 e os equipamentos de segurança tipo EPI's e EPC's adequados para a execução com segurança dos serviços elétricos.

NBR 5456 – Eletricidade geral – terminologia.

NBR 5410 – Instalações elétricas em baixa tensão.

NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.

NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

NR 26 – Sinalização de segurança.

NBR IEC 60439-1 Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão.

MÓDULO 3 (PRODIST) - Modulo 3 do Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional.

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

ABNT NBR 16149 – Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição.

ABNT NBR 16612- Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura, para tensão de até 1,8 kV C.C. entre condutores - Requisitos de desempenho.

ABNT NBR 16690- Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos — Requisitos de projeto  
ANEEL RESOLUÇÃO Nº 687 - Resolução Nº 687 de 24 de novembro de 2015 da Agência Nacional de Energia Elétrica.

OTD 035.01.08- Requisitos Técnicos Para Conexão de Micro e Minigeração.

---

**03 Localização da obra:**

A obra está localizada na Maria Auristela de Assis, s/nº no Município de Pontão- RS. O sistema será conectado na UC: 3069437, número do medidor 5085294, instalado no **prédio das salas industriais.**

**04 Entrada de Energia Existente:**

A entrada de energia é aérea, através do cabo multiplexado de alumínio isolado com isolamento de 750V na configuração 3#35(35)mm<sup>2</sup>.

**05 Medição Existente:**

A medição existente é do tipo aérea, com poste de aço de 7 metros e caixa de medição de metal, tamanho 3 (80x60x24cm).

A caixa de medição é fixada no poste contendo 1 medidor e disjuntor trifásico de 3x100A. Os condutores do ramal de entrada são de 3#35(35)25mm<sup>2</sup>.

Será instalado na medição DPS do tipo II, classe 20kA.

**06 Considerações Gerais Do Sistema Fotovoltaico:**

O sistema de geração de energia fotovoltaico será constituído pelos seguintes elementos.

- \* Módulos fotovoltaicos;
- \* Estrutura metálica de suporte dos módulos fotovoltaicos;
- \* Inversor de frequência CC/CA;
- \* Dispositivos de proteção CC e CA;

O sistema de geração fotovoltaica será composto por 30 módulos conectados a um inversor de 13kW e 84 módulos conectados a um inversor de 36kW, conforme apresentado em projeto.

Os módulos fotovoltaicos são montados sobre a estrutura metálica. Os cabos provenientes dos módulos se conectam ao inversor. Este por sua vez transforma a corrente contínua CC em corrente alternada CA. Esta energia produzida é consumida pela carga do próprio consumidor ou injetada na rede elétrica através da entrada de energia gerando créditos.

A quantidade de energia gerada em um dia por um sistema fotovoltaico, é proporcional à irradiação disponível no plano dos módulos fotovoltaicos. A energia gerada pelos módulos fotovoltaicos, em corrente contínua, é fornecida a carga local ou injetada na rede de forma sincronizada. Durante a noite o inversor deixa de operar e se mantém em estado de “stand by”, com o objetivo de minimizar o consumo do sistema. Os inversores

supervisionam a tensão e a frequência da rede, entrando em operação somente quando os valores estão dentro da faixa de regime normal de operação. O conjunto de proteções de conexão dos inversores não permite que funcione de forma ilhada, ou seja, em caso de falha da rede elétrica a planta deixará de funcionar.

### 07 Módulos Fotovoltaicos:

Os módulos fotovoltaicos serão da marca BYD, sendo constituídos de células de silício policristalino, possuindo robustas esquadrias de alumínio resistente à corrosão altas rajadas de vento. Os módulos possuem Registro sob número 006665/2021. Data Concessão 15/10/2021.

A seguir, estão presentes as características técnicas desse módulo.

MÓDULO FOTOVOLTAICO BTD MLK-36	
Modelo	<b>530 MLK-36</b>
Taxa de máx. Potência (Pmax) W	<b>530Wp</b>
Tensão de Circuito Aberto (Voc) [V]	<b>49,12V</b>
Corrente de Curto Circuito (Isc) [A]	<b>13,45A</b>
Tensão de Máx. Potência (Vmp) [V]	<b>41.61V</b>
Corrente de Máx. Potência (Imp) [A]	<b>12.74A</b>
Eficiência do Módulo [%]	<b>20.71%</b>
Temperatura de Operação [°C]	<b>-40°C ~ +85°C</b>
Temperatura de Operação da célula	<b>45°C ± 2°C</b>
Tensão Máx. do Sistema [V]	<b>1500 (VDC)</b>
Corrente Máx. do Fusível [A]	<b>25A</b>
Proteção contra Incêndios	<b>Classe C</b>
Tolerância de Potência	<b>0-5W</b>

### 08 Inversores Solar:

O inversor é o equipamento responsável por transformar a energia elétrica gerada nos módulos fotovoltaicos na forma de corrente contínua CC para corrente alternada CA, para que esta possa ser injetada na rede elétrica.

Em casos de perda ou anormalidades de tensão e frequência na rede AC, o inversor deixa de fornecer energia AC, evitando o funcionamento ilhado, ficando uma garantia de segurança para os trabalhadores de manutenção da rede elétrica da companhia. Voltando os valores de tensão e frequência a sua normalidade, o inversor se conecta à rede automaticamente.

**INVERSOR 01:** O inversor instalado será da PHB, modelo PHB13KT-DT atendendo aos requisitos estabelecidos nas ABNT NBR 16149; ABNT NBR1615 e ABNT NBR IEC 62116. Este sendo dimensionado para uma potência nominal de 13,00kW, saída 380/220 Vca. No quadro a seguir estão as principais características do inversor.

INVERSOR PHB	
Modelo	<b>PHB13KT-DT</b>
Máx Tensão CC (V)	1000V
Faixa de operação SPMP (V)	180~850
Tensão CC de Partida (V)	160
Corrente CC máxima (A)	12,5/25
Número de strings / MPPT	3/2
Conector CC	MC4
Potência CA nominal (W)	13000
Máx. Corrente CA (A)	20,3
Saída Nominal CA	380/220Cca;60HZ
Faixa de Operação CA	176~242Vca ; 57,5 ~ 62Hz
THD	3%
Fator de potência	0,80 (unitário)

O inversor também funcionará como dispositivo de monitorização de isolamento, para desconexão automática da instalação fotovoltaica, no caso de perda da resistência de isolamento.

O inversor é especialmente projetado para perseguir o ponto de máxima transferência de potência do gerador fotovoltaico (MPPT), e entregar esta potência a rede com o mínimo de perdas possíveis. Ele atua como uma fonte de corrente sincronizado com a rede, do tipo auto comutação, por meio de bandas de histerese de operação. Tem a função de anti-ilhamento, através da medição da impedância da rede.

O equipamento é parametrizado quanto às faixas de operação normal de: Tensão CA, Injeção de Componente CC, Frequência (Hz), Fator de Potência, Distorção harmônica de corrente, Proteção contra ilhamento, Reconexão, Isolação e Seccionamento.

No quadro a seguir estão as parametrizações solicitadas pela resolução N° 687 da Agência Nacional de Energia Elétrica.

Parâmetro	Função ANSI	Parametrização
Proteção de Subtensão	27	198,0 V a 3 segundos
Proteção de Sobretensão	59	242,0 V a 1 segundo
Proteção de Sobrefrequência	81 <sup>o</sup>	60,5 Hz a 5 segundos e 66 Hz

		instantâneo
Proteção de Subfrequência	81U	59,5 Hz a 5 segundos e 56,5 Hz instantâneo
Réle de Sincronismo	25S	$\Delta\theta \leq 10^\circ$ ; $\Delta V \leq 5\%$ fase — fase; $\Delta \leq 0,12\text{Hz}$ , tempo mínimo 200 milisegundos
Proteção Anti-ilhamento	78	7,9º instantâneo, tensão de bloqueio 89V
Proteção Anti-ilhamento dHz	81D	3,4 Hz/s em 150 milisegundos

**INVERSOR 02:** O inversor instalado será da PHB, modelo PHB36K-MT atendendo aos requisitos estabelecidos nas ABNT NBR 16149; ABNT NBR1615 e ABNT NBR IEC 62116. Este sendo dimensionado para uma potência nominal de 36,00kW, saída 380/220 Vca. No quadro a seguir estão as principais características do inversor.

INVERSOR PHB	
Modelo	PHB36K-MT
Máx Tensão CC (V)	1100
Faixa de operação SPMP (V)	200~950
Tensão CC de Partida (V)	180
Corrente CC máxima (A)	25
Número de strings / MPPT	6/3
Conector CC	MC4
Potência CA nominal (W)	36.000
Máx. Corrente CA (A)	54,50
Saída Nominal CA	380/220Cca;60HZ
Faixa de Operação CA	176~242Vca ; 57,5 ~ 62Hz
THD	3%
Fator de potência	0,80 (unitário)

O inversor também funcionará como dispositivo de monitorização de isolamento, para desconexão automática da instalação fotovoltaica, no caso de perda da resistência de isolamento.

O inversor é especialmente projetado para perseguir o ponto de máxima transferência de potência do gerador fotovoltaico (MPPT), e entregar esta potência a rede com o mínimo de perdas possíveis. Ele atua como uma fonte de corrente sincronizado com

a rede, do tipo auto comutação, por meio de bandas de histerese de operação. Tem a função de anti-ilhamento, através da medição da impedância da rede.

O equipamento é parametrizado quanto às faixas de operação normal de: Tensão CA, Injeção de Componente CC, Frequência (Hz), Fator de Potência, Distorção harmônica de corrente, Proteção contra ilhamento, Reconexão, Isolação e Seccionamento.

No quadro a seguir estão as parametrizações solicitadas pela resolução Nº 687 da Agência Nacional de Energia Elétrica.

Parâmetro	Função ANSI	Parametrização
Proteção de Subtensão	27	198,0 V a 3 segundos
Proteção de Sobretensão	59	242,0 V a 1 segundo
Proteção de Sobrefrequência	81 <sup>o</sup>	60,5 Hz a 5 segundos e 66 Hz instantâneo
Proteção de Subfrequência	81U	59,5 Hz a 5 segundos e 56,5 Hz instantâneo
Réle de Sincronismo	25S	$\Delta\phi \leq 10^{\circ}$ ; $\Delta V \leq 5\%$ fase — fase; $\Delta \leq 0,12\text{Hz}$ , tempo mínimo 200 milissegundos
Proteção Anti-ilhamento	78	7,9 <sup>o</sup> instantâneo, tensão de bloqueio 89V
Proteção Anti-ilhamento dHz	81D	3,4 Hz/s em 150 milissegundos

### 09 Estrutura Metálica:

A instalação deverá ser equipada com uma estrutura baseada em perfis metálicos para evitar corrosão por conta de intempéries. Estas estruturas de apoio para módulos fotovoltaicos são calculadas tendo em conta o peso da carga de vento para a área em questão, e a altitude da instalação. Os pontos de fixação para o módulo fotovoltaico são calculados para uma perfeita distribuição de peso na estrutura, seguindo todas as recomendações do fabricante.

A estrutura deve basear-se no ângulo de orientação e declive especificada para o módulo fotovoltaico, dada a facilidade de montagem e desmontagem, e a eventual necessidade de substituição de elementos. Os módulos serão prestados fora das sombras e fixados a própria estrutura.

Todo o sistema de estruturas mecânicas metálicas será interligado a malha de aterramento de proteção que será construída, incorporando também os painéis de controle e proteção.



## 10 Placa de Advertência

No padrão de entrada será instalado uma placa de advertência, com os dizeres “CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA”. Está fixada na tampa do medidor, garantindo assim a perfeita visualização.



## 11 Dispositivos De Proteção CC e CA:

Para a proteção dos equipamentos do sistema, das instalações e das pessoas, deverão ser incorporados aos circuitos CC (Corrente Contínua) e CA (Corrente Alternada) os seguintes dispositivos:

### 11.1 Circuito de Proteção de Corrente Contínua do Inversor de 13kW

- DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surto) bipolar para Corrente Contínua em cada circuito. (DPS 3P 1000Vcc 40Ka)
- Fusível 15A (na proteção CC do inversor de 13kW)
- Chave seccionadora de 1000Vcc-32A

### 11.1.2 Circuito de Proteção de Corrente Contínua do Inversor de 36kW

**(Inversor possui caixa de proteção CC embutida possuindo os seguintes itens.**

- DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surto) bipolar para Corrente Contínua em cada circuito. (DPS 3P 1175Vcc 20Ka)
- Chave seccionadora de 1000Vcc-32A

### 11.2 Circuito de Proteção de Corrente Alternada.

- DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surto) tripolar (275Vca – 45kA).
- Disjuntores termomagnético tripolar para corrente alternada (3x100A – 3x70A – 3x32A) – tensão máxima de 400V.

Todos os equipamentos deverão ser condicionados no quadro geral fotovoltaico com proteção de intempéries, devidamente sinalizados, para a proteção e instrução de pessoal autorizado, quanto às manobras de operação dos dispositivos de proteção, em caso de manutenções futuras.

## 12 Condutores Eletrodutos e Barramento:

### 12.1 Condutores CC.

Formado por fios de cobre estanhado, têmpera mole, encordoamento classe 5, conforme IEC 60228. Os condutores deverão seguir a norma ABNT 16690, ABNT 16612 e EM 50.618, adequados para uso em intempéries, e sua seção será a suficiente para assegurar que a queda de tensão no cabeamento seja superior a 3%, conforme a norma ABNT NBR 16690. Os circuitos entre a série de módulos e as entradas CC do inversor, deverão ser compostos por cabos preparados para ambientes externos com seção de 4,0 mm<sup>2</sup>. Serão utilizados conectores do tipo MC4, concebidos especificamente para utilização em sistemas fotovoltaicos para interligar os módulos um ao outro em série no circuito. Os módulos fotovoltaicos já saem de fábrica com um cabo e conectores MC4, assim como a entrada DC do inversor já é preparada para este tipo de conector, o que melhora a qualidade da instalação, facilita a conexão entre módulos e apresentam melhor durabilidade quando expostos as condições climáticas típicas de sistemas fotovoltaicos.

#### Características técnicas dos cabos CC

Identificação	1x4mm <sup>2</sup> - Solarmax 0,6/1kV vermelho (Fase) 1x4mm <sup>2</sup> - Solarmax 0,6/1kV preto (Neutro)
Temperaturas máximas no condutor	-40° a 120°C
Temperatura de curto circuito	250° C
Tensão de trabalho	0,6/1kV
DC	1,80kV

#### 12.1.1 Condutores CA:

Os Alimentadores a partir da saída do inversor até o QGBT. serão do tipo cabos, bitola de 25mm<sup>2</sup> e 6mm<sup>2</sup> - serão utilizados condutores de cobre eletrolítico, isolados para 750V, tipo PirasticAntiflam, nas instalações normais e, isolados para 1KV, nas instalações subterrânea. **Todos os condutores a serem instalados deverão ter classe de encordoamento tipo 2.** Os fios e/ou cabos elétricos de qualquer seção, deverão ter seus isolamentos nas seguintes cores:

Condutores fase: vermelho, branco e preto;

Condutor neutro: azul claro;

Condutor terra ou proteção: verde ou verde-amarela.

Em hipótese alguma deverão ser utilizados condutores com isolamento nas cores azul e verde para condutores fase.

### **12.2 Eletrodutos:**

Eletrodutos internos: deverão ser de PVC rígido, classes A ou B, de diâmetro de 2" para os condutores de 25mm<sup>2</sup> e 1" para os condutores de 6".

### **12.3 Barramentos:**

No quadro de proteção em CA deverão ser instalados barramentos de cobre de 3/4 x 1/16".

### **13 Aterramentos**

A instalação de aterramento deverá cumprir com a norma ABNT NBR 16690 e NBR 5410.

Dentro do quadro de proteção CA, será instalado um barramento de equipotencialização principal (BEP), no qual será conectado todas as partes que necessitem aterramento (inversores, string box, barramento neutro e módulos).

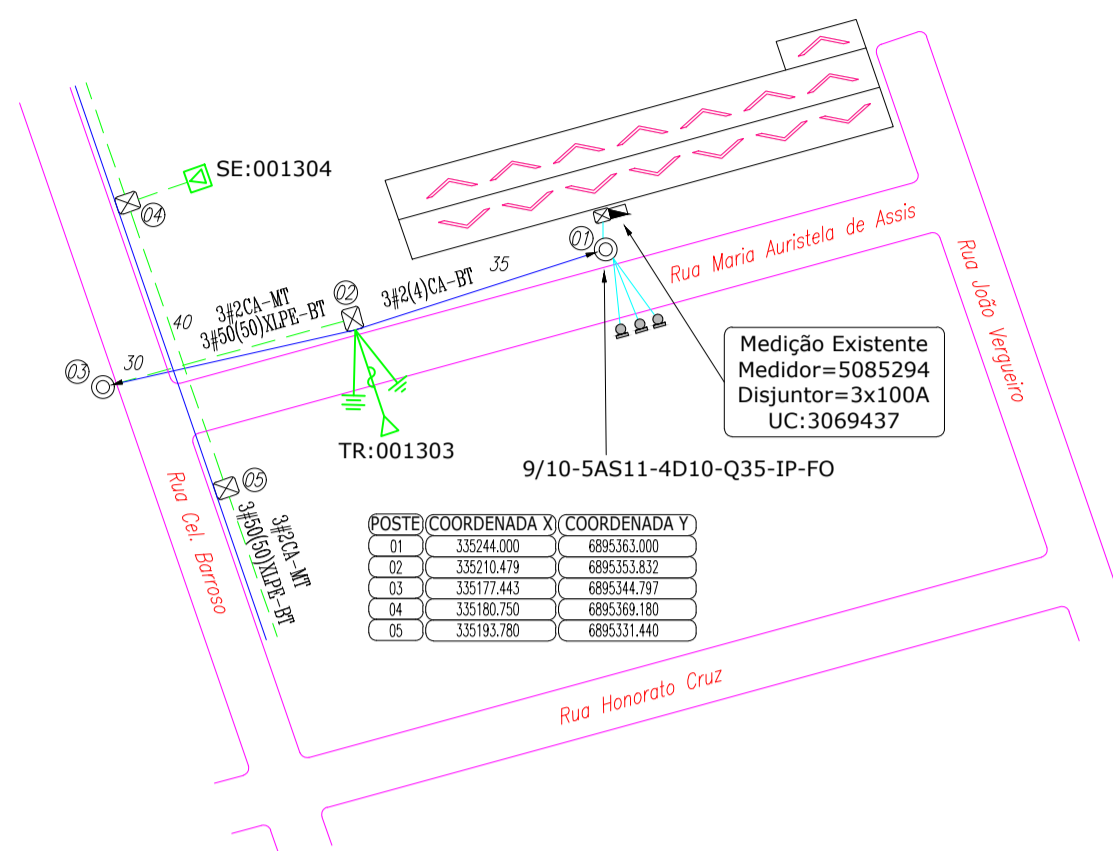
O eletrodo de aterramento será construído por no mínimo 3 hastes de aterramento (tipo copperweld 16x2400mm), instaladas a uma distância mínima de 3 metros e interligadas por cabo de cobre nu de 50mm<sup>2</sup>. Na primeira haste deverá ser instalado uma cavidade de inspeção. A conexão do eletroduto de aterramento com o BEP deverá ser realizada no menor trajeto possível, através de cabo de cobre nu com seção mínima de 50mm<sup>2</sup>, conforme NBR-5410.

ANTONIO RODRIGO  
JUSWIAKI DOS  
SANTOS:88475689000

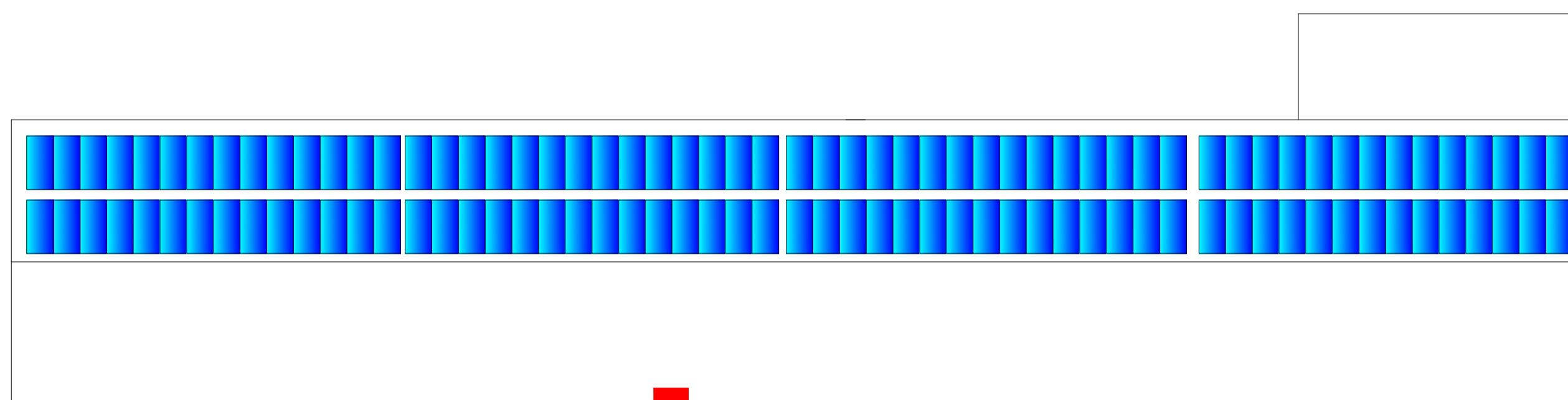
Assinado de forma digital por  
ANTONIO RODRIGO JUSWIAKI  
DOS SANTOS:88475689000  
Dados: 2022.07.18 09:45:48  
-03'00'

**Responsável Técnico:**  
**Engenheiro Eletricista: Antônio Rodrigo Juswiaki dos Santos**  
**CREA-RS: 134651**

**PLANTA DE SITUAÇÃO / LOCALIZAÇÃO GEORREFERENCIADA  
ESCALA: 1:1000**

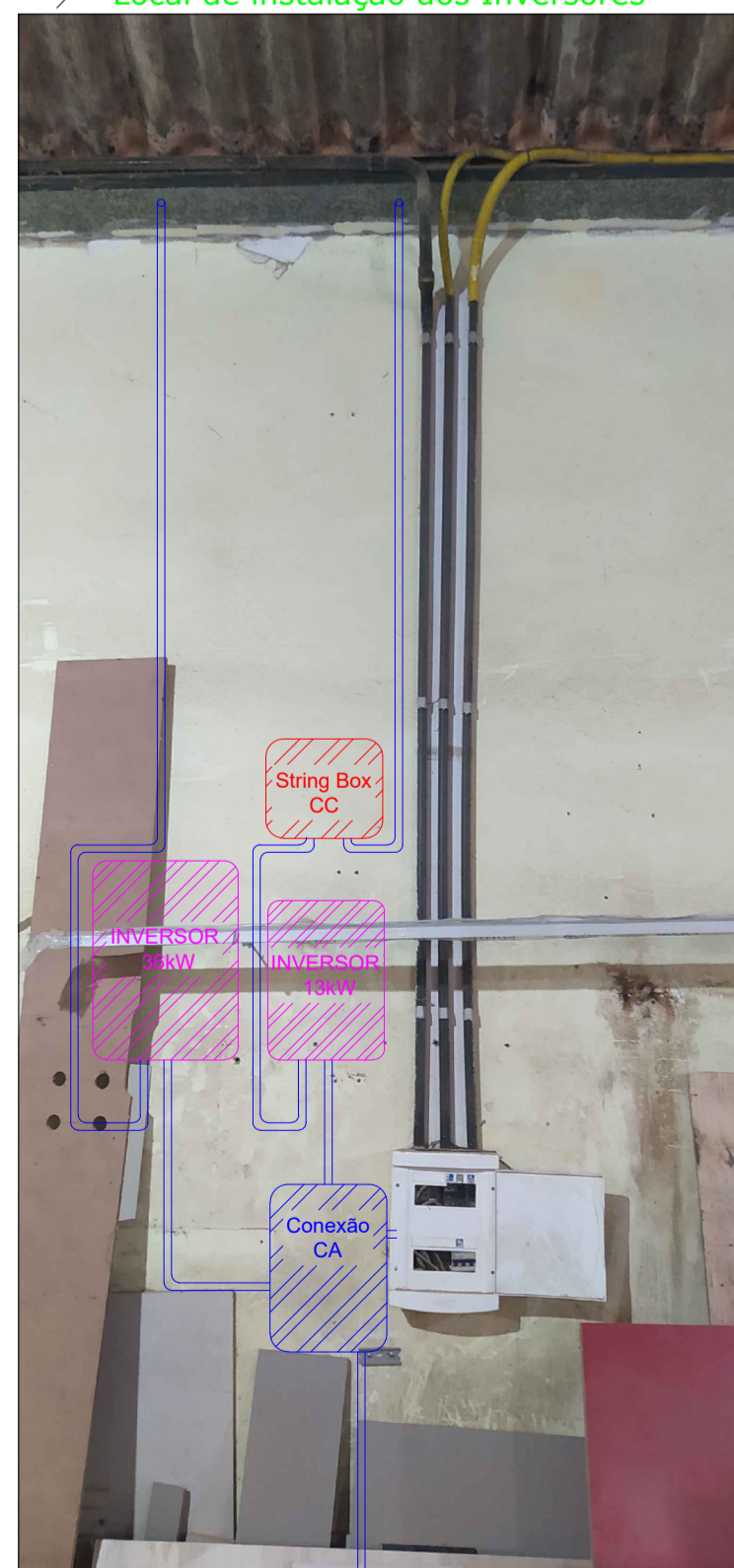


ÁREA DE INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS



Medição existente

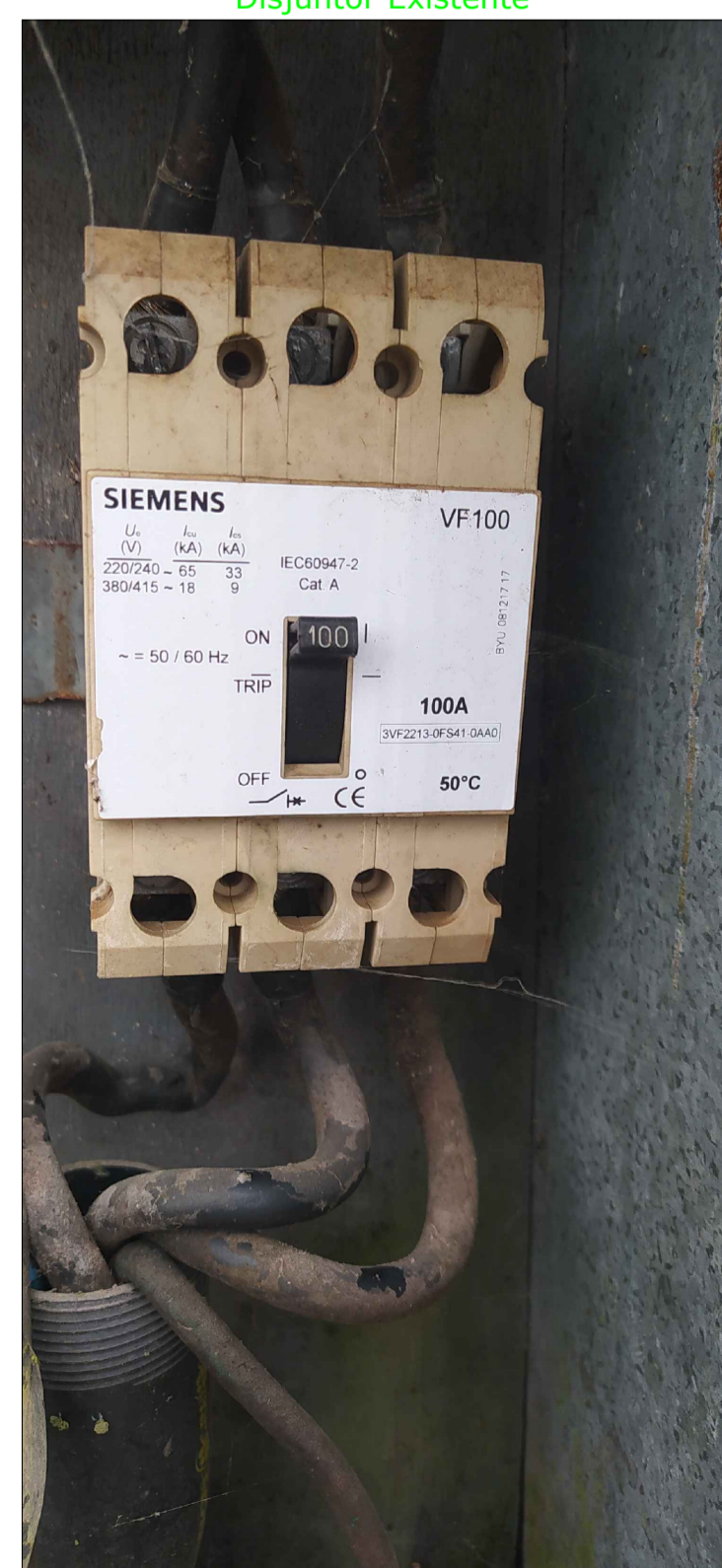
Local de instalação dos Inversores



Medição Existente



Disjuntor Existente



Medição Existente



Plaqueta de Identificação  
(Instalar na caixa de medição e no poste particular)



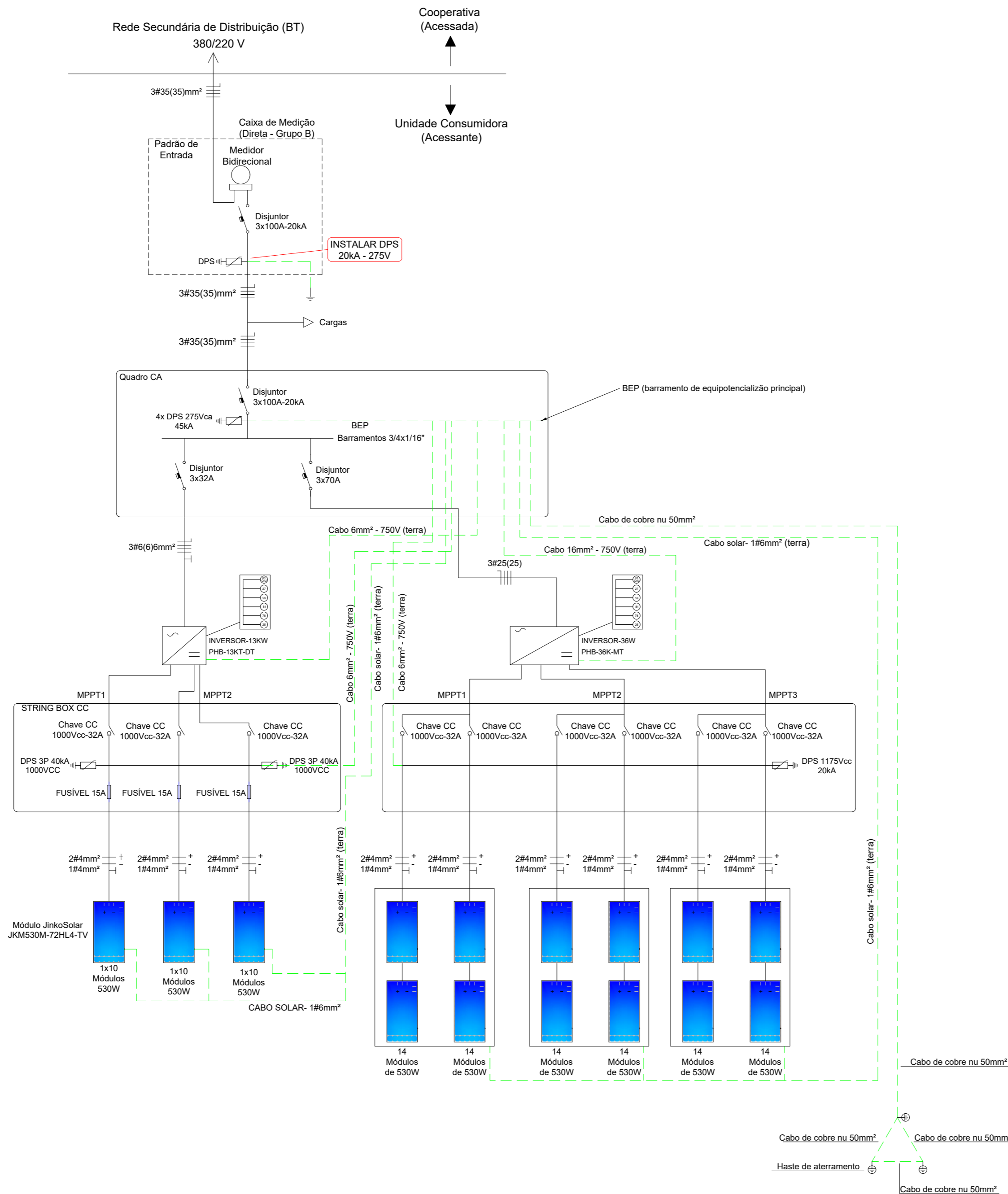
**NOTA:**  
A placa de advertência deverá ser afixada de forma permanente na tampa da caixa de medição do padrão de entrada e no poste particular.



Rua 19 de Outubro, 1258, Sala 4, São José, Ijuí - RS | (55) 3332-1740

Razão Social: Município de Pontão	Ref.:Projeto (01) 054/2022
Endereço da Obra: Rua Maria Autistela de Assis, Pontão / RS - Salas industriais	Data: 08/06/2022
Assunto: Instalação de sistema de Microgeração	ART Nº: 11955376
Resp. Técnico Projeto: ANTÔNIO RODRIGO JUSWIACKI ANTONIO RODRIGO JUSWIACKI DOS SANTOS Eng.º, Antônio Rodrigo Juswiacki dos Santos CREA-RS:134651	Solicitante: Município de Pontão CNPJ: 92.451.152/0001-29
	Folha: A1
	Prancha 01 de 04
	Desenhista: Guilherme Ramires

# Diagrama Unifilar



ENGENHARIA ELÉTRICA

Rua 19 de Outubro, 1258, Sala 4, São José, Ijuí - RS | (55) 3332-1740

Razão Social: Município de Pontão	Ref.:Projeto (01) 054/2022
Endereço da Obra: Rua Maria Autistela de Assis, Pontão / RS - Salas industriais	Data: 08/06/2022
Assunto: Instalação de sistema de Microgeração	ART Nº: 11955376
Resp. Técnico Projeto: ANTONIO RODRIGO JUSWIAKI DOS SANTOS:88475689000 Eng.º Antônio Rodrigo Juswiaki dos Santos CREA-RS:134651	Escala: Indicada
Solicitante: Município de Pontão CNPJ: 92.451.152/0001-29	Folha: A2
	Prancha 02 de 04
	Desenhista: Guilherme Ramires

# Diagrama Trifilar Sem Escala

PONTO DE ENTRADA DA CONCESSIONÁRIA  
380/220Vca  
N 3F

ENTRADA DE ENERGIA  
CAIXA DE MEDIÇÃO

MEDIDOR  
BIDIRECIONAL

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

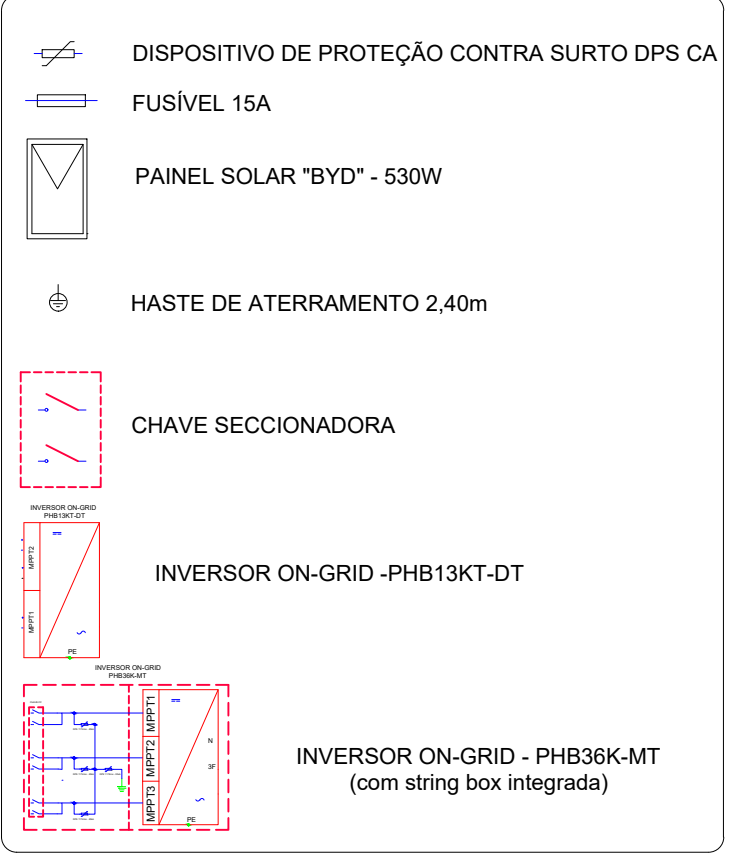
QUADRO DE PROTEÇÃO CA

INVERSOR ON-GRID  
PHB13KT-DT

STRING BOX CC

INVERSOR ON-GRID - PHB36K-MT

## Legenda símbolos



## Resumo do sistema

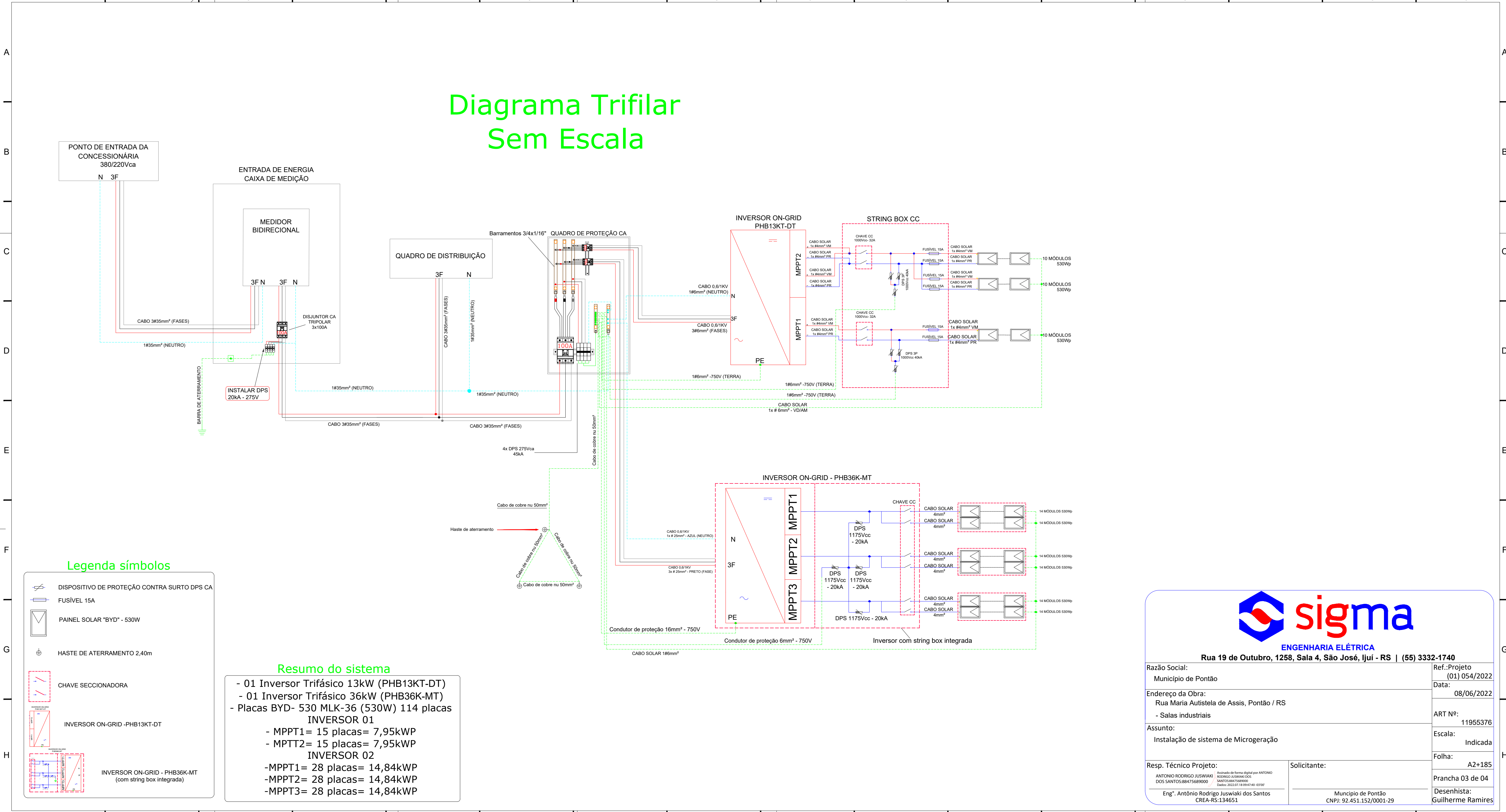
- 01 Inversor Trifásico 13kW (PHB13KT-DT)
- 01 Inversor Trifásico 36kW (PHB36K-MT)
- Placas BYD- 530 MLK-36 (530W) 114 placas
- INVERSOR 01
  - MPPT1= 15 placas= 7,95kWP
  - MPPT2= 15 placas= 7,95kWP
- INVERSOR 02
  - MPPT1= 28 placas= 14,84kWP
  - MPPT2= 28 placas= 14,84kWP
  - MPPT3= 28 placas= 14,84kWP



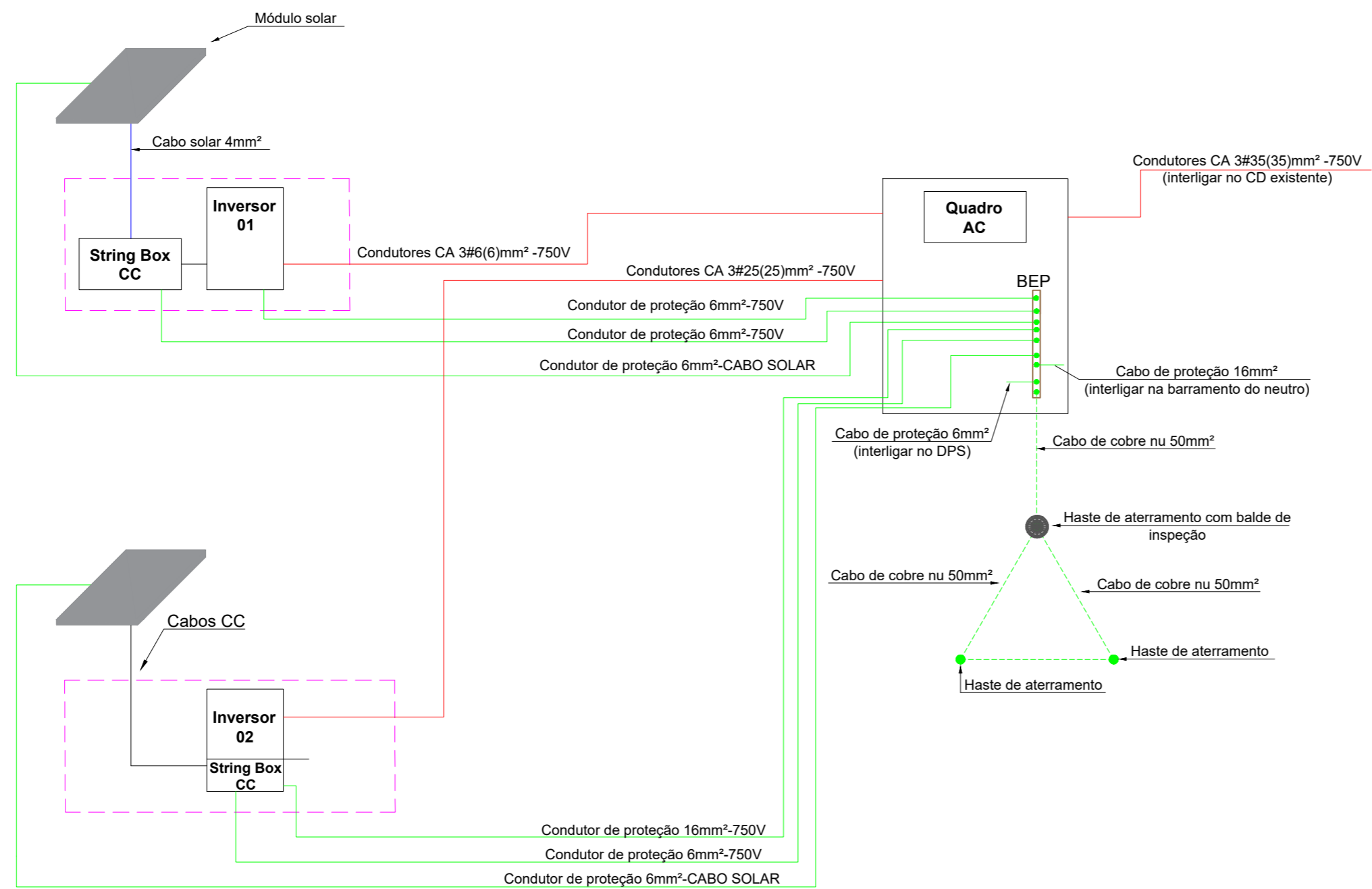
**sigma**  
ENGENHARIA ELÉTRICA

Rua 19 de Outubro, 1258, Sala 4, São José, Ijuí - RS | (55) 3332-1740

Razão Social: Município de Pontão		Ref.:Projeto (01) 054/2022
Endereço da Obra: Rua Maria Autistela de Assis, Pontão / RS - Salas industriais		Data: 08/06/2022
Assunto: Instalação de sistema de Microgeração		ART Nº: 11955376
Resp. Técnico Projeto: ANTÔNIO RODRIGO JUSWIAKI DOS SANTOS:88475689000 Eng. Antônio Rodrigo Juswiaki dos Santos CREA-RS:134651		Escala: Indicada
Solicitante: Município de Pontão CNPJ: 92.451.152/0001-29		Folha: A2+185
		Prancha 03 de 04
		Desenhista: Guilherme Ramires



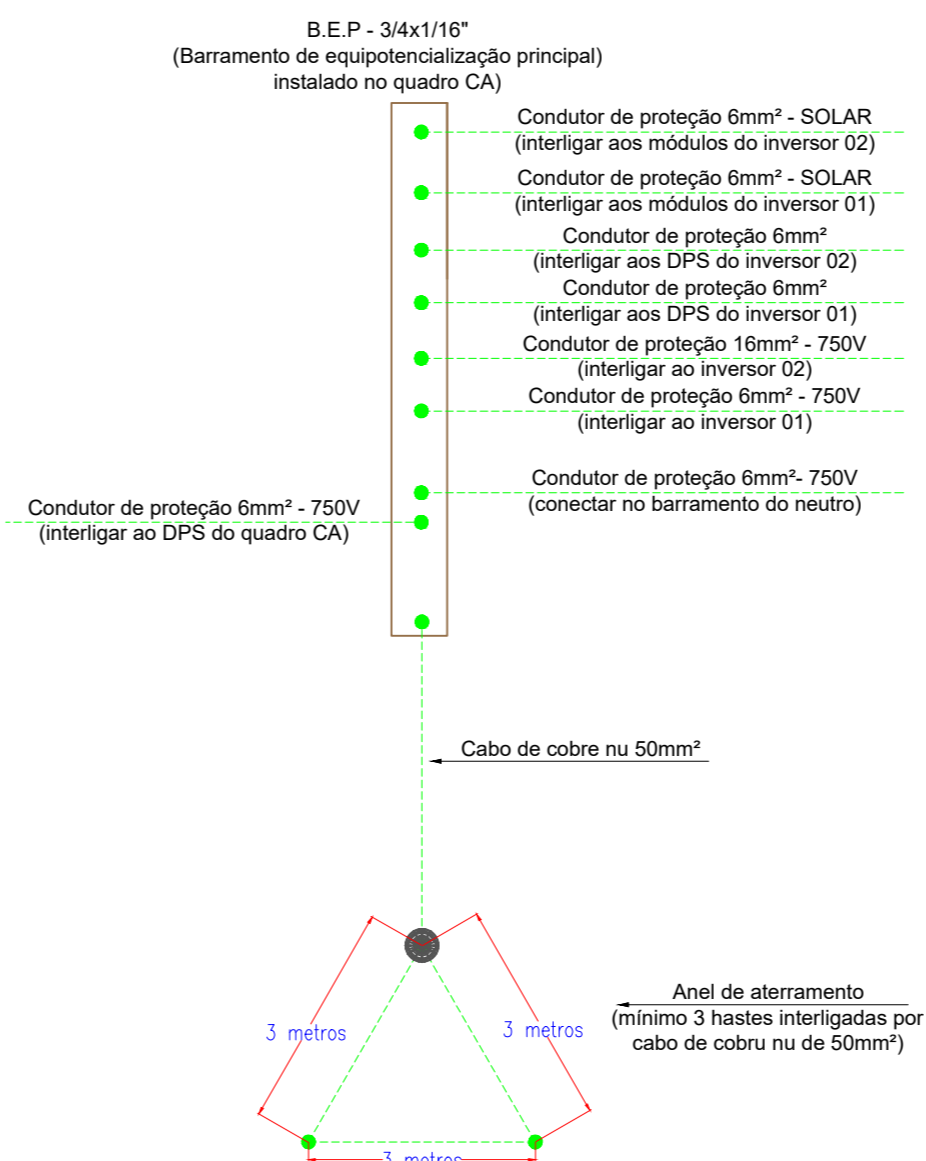
## Modelo simplificado de aterramento Seguindo a NBR 16690 e 5410.



### Notas:

- Interligar todos aterramentos ao barramento de equipotencialização principal projetado para ser instalado no quadro de CA.
- Eletrodo de aterramento deverá ser realizado com no mínimo 03 hastes de cobre, espaçadas de no mínimo 3 metros, interligadas com condutores de cobre nu com bitola mínima de 50mm² e interligado ao BEP.

## Resumo condutores de aterramento



Rua 19 de Outubro, 1258, Sala 4, São José, Ijuí - RS | (55) 3332-1740

Razão Social: Município de Pontão	Ref.:Projeto (01) 054/2022
Endereço da Obra: Rua Maria Autistela de Assis, Pontão / RS - Salas industriais	Data: 08/06/2022
Assunto: Instalação de sistema de Microgeração	ART Nº: 11955376
Resp. Técnico Projeto: ANTONIO RODRIGO JUSWIAKI DOS SANTOS:88475689000 Insc: 2022.07.18.09.48.29 - 03107 Eng.º Antônio Rodrigo Juswaki dos Santos CREA-RS:134651	Escala: Indicada
Solicitante: Município de Pontão CNPJ: 92.451.152/0001-29	Folha: A2
	Prancha 04 de 04
	Desenhista: Guilherme Ramires