

**MEMORIAL DESCRITIVO
MICRO E MINIGERAÇÃO
DISTRIBUÍDA
PARA ATENDER
EMEF CATARINA SOUZA
ESCOLA MUNICIPAL LUZIA MAIA**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
DAVI DA SILVA TAVEIRA
CREA PB 11151412019

Agosto de 2021


Davi da Silva Taveira
Engº Eletricista/
CREA-PB 11151412019

1. UNIDADE CONSUMIDORA

Empreendimento: EMEF CATARINA SOUZA

CNPJ / CPF: 09.067.562/0001-27

Endereço do Empreendimento: RUA ODISA FERNANDES DA SILVA ANDRADE,
S/N, TRANCADES NEVES, CATOLÉ DO ROCHA – PB.

CEP: 58884-000

Código UC: 5/1269238-0

Tipo de Geração: Solar Fotovoltaica

Potência instalada de geração: 105kW

Empreendimento: ESCOLA MUNICIPAL LUZIA MAIA

CNPJ / CPF: 09.067.562/0001-27

Endereço do Empreendimento: RUA ADOLFO MAIA, 1152, LUZIA MAIA,
CATOLÉ DO ROCHA – PB.

CEP: 58884-000

Código UC: 5/1791336-9

Tipo de Geração: Solar Fotovoltaica

Potência instalada de geração: 165kW

2. OBJETIVO

O projeto em questão tem como objetivo a conexão de uma micro e minigeração distribuída que utiliza como fonte a energia solar ao sistema elétrico da Energisa, adotando as condições de acesso e critérios técnicos, operacionais e requisitos de projetos aplicáveis à conexão de microgeração distribuída ao sistema de distribuição da Energisa, de forma a garantir que ambos os sistemas, após a conexão, operem com segurança, eficiência, qualidade e confiabilidade.


Davi da Silva Taveira
Engº Eletricista
CREA-PB 11151412019

3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

3.1 Legislação - Aneel

- Resolução Normativa Nº 414, de 9 de setembro de 2010 - Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica;
- Resolução Normativa Nº 482, de 17 de abril de 2012 - Acesso de microgeração e minigeração distribuídas aos sistemas de distribuição de energia elétrica e o sistema de compensação de energia elétrica;
- PRODIST - Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional.

3.2 Normas Brasileiras

- NBR 5410, Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

3.3 Normas Técnicas da Energisa

- NDU 001 Fornecimento em energia secundária até 3 unidades;
- NDU 013 Critérios para Conexão de Acessantes de Geração Distribuída - Conexão em Baixa Tensão.

4. CENTRAL GERADORA

Central geradora de energia elétrica, com potência instalada de **105kWp** e **165kWp** utilizando como fonte de geração a energia solar (fotovoltaica), conectada na rede de baixa tensão de distribuição da unidade consumidora. A unidade consumidora está interligada à rede de baixa tensão trifásica em 380V/220V da Energisa.

4.1 Unidade Geradora

A energia elétrica gerada por grupo de painéis fotovoltaicos é conectada a rede por meio de **inversor de corrente em conexão trifásica, 380/220V**.



David da Silva Taveira
Engº Eletricista
C.R.E.A.-PB 11151412019

Tabela 2: Quadro de Geração Instalada e Produção Estimada

ESCOLA MUNICIPAL CATARINA DE SOUSA MAIA			
Potência Instalada Total (kW):		105,0	
Área Total da Usina (m²):		368,60	
Produção Estimada (kWh/mês):		14.250 – 15.750	
Média (kWh/mês):		15.000	
Geração Anual Estimada (kWh/ano):		167.400 – 186.675	
Média Anual Estimada (kWh/ano):		180.000	
Módulos Fotovoltaico:		190 módulos de 550W	
Arranjos	Nº. de Placas por Arranjo	Área do Arranjo (m²)	Potência de Pico kWp
01	95 placas	184,30	52,25
02	95 placas	184,30	52,25

CENTRO DE ENSINO FUNDAMENTAL LUZIA MAIA			
Potência Instalada Total (kW):		165,0	
Área Total da Usina (m²):		592,0	
Produção Estimada (kWh/mês):		23.750 – 26.250	
Média (kWh/mês):		25.000	
Geração Anual Estimada (kWh/ano):		279.000 – 293.347	
Média Anual Estimada (kWh/ano):		300.000	
Módulos Fotovoltaico:		300 módulos de 550W	
Arranjos	Nº. de Placas por Arranjo	Área do Arranjo (m²)	Potência de Pico kWp
01	100 placas	194	55,0
02	100 placas	194	55,0
03	100 placas	194	55,0


Davi da Silva Taveira
 Engº Eletricista
 CREA-PB 11151412019

5. EQUIPAMENTOS

Equipamentos que compõem o sistema da Unidade Geradora.

5.1 Módulos Fotovoltaicos

Tabela 3: Ficha técnica de módulos fotovoltaicos

Módulos Fotovoltaicos - Ficha Técnica	Modelo: 550W Fabricante:
Máxima Potencia - Pmax (Wp):	550
Máxima Tensão - Vmp (V):	40,83
Máxima Corrente - Imp (A):	13,48
Tensão de Circuito Aberto - Voc (V):	49,60
Corrente de curto circuito - Isc (A):	14,04
Eficiência do módulo (%):	21,52
Dimensões mm:	2256 x 1133 x 35
Temperatura de Operação (°C):	-40°C ~ +85°C

5.2 Inversor de Corrente (Fotovoltaico) e Smart Energy Manager

O inversor deverá ser instalado em local de fácil e permanente acesso, onde o visor do inversor deverá ficar a uma altura máxima de **1,50m** do piso acabado ao seu topo.

Não serão aceitos locais de difícil acesso, com má iluminação e sem condições de segurança, tais como: locais sujeitos a gases corrosivos, inundações, poeiras, trepidações excessivas ou sob escadarias etc.


Davi da Silva Taveira
Engº Eletricista
CREA-PE 11151412019

Tabela 4: Ficha técnica de inversores de corrente

Inversor de Corrente - Ficha Técnica	Modelo: 60kW Fabricante:
Entrada em Corrente Contínua	
Entrada de tensão máxima (Vcc):	1100
Numero de MPPT independentes:	3
Faixa de Tensão MPPT (Vcc):	200 V ~ 1000VDC
Máxima Corrente de Entrada por MPPT (A):	50
Saída em Corrente Alternada	
Conexão com a rede:	Trifásico
Potência (máx) (W):	60000
Tensão Nominal da Rede (V):	380/220
Máxima Corrente de Saída (A):	96,6
Frequência (Hz):	60
Proteções	
Anti Ilhamento:	Sim
Sub frequência:	Sim
Sobre frequência:	Sim
Sub tensão:	Sim
Sobre tensão:	Sim
Relé de Sincronismo:	Sim

Tabela 5: Ficha técnica Smart Energy Manager

Smart Energy - Ficha Técnica	Modelo: 100kW Fabricante:
Dados do Medidor	
Tensão normal (Vac):	230/400
Alcance de tensão (Vac):	180 - 540
Conexão na Rede:	3F/N/PE
Frequência normal (Hz):	60
Dados do TC	
Máxima corrente de entrada (Segundo lado TC) (A):	5,0
Máxima corrente (detecção TC) (A):	250
Precisão:	0,5


Davi da Silva Taveira
 Engº Eletricista
 CREA-PB 11151412019

Smart Energy - Ficha Técnica	Modelo: 300kW Fabricante:
Dados do Medidor	
Tensão normal (Vac):	230/400
Alcance de tensão (Vac):	180 - 540
Conexão na Rede:	3F/N/PE
Frequência normal (Hz):	60
Dados do TC	
Máxima corrente de entrada (Segundo lado TC) (A):	5,0
Máxima corrente (detecção TC) (A):	600
Precisão:	0,5

6 SISTEMA DE MEDIÇÃO

O sistema de medição será realizado através de um **medidor bidirecional** a ser instalado pela concessionária, em substituição ao medidor existente instalado na caixa de medição da propriedade, localizada conforme plantas em anexo.

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 de advertência deverá ser confeccionada em “PVC” 250x180x1 mm.

7. SISTEMA DE ATERRAMENTO

O sistema de aterramento da geração deverá ser conectado a malha de aterramento da unidade consumidora.

O **aterramento do padrão de medição** será através de 03hastes do tipo Copperweld de 5/8" x 2,40m, que será interligada através de cabo de cobre nu 16mm² ao sistema de aterramento existente da edificação e/ou barramento de equipotencialização – BEP da edificação, caso exista. O **aterramento do sistema solar** será através de 03 **hastes** do tipo Copperweld de 5/8" x 2,40m separadas entre si distancia de 3m e


Davi da Silva Taveira
 Eng^o Eletricista
 C.REA-PB 11151412019

interligadas através de cabo de cobre nu **16mm²**. A conexão cabo/haste deverá ser feitas através de soldas exotérmicas ou Conector Grampo **GTDU** revestido com massa de calafetar afim de proteger contra oxidação e demais fatores externos. A resistência do sistema de aterramento não deverá ultrapassar 10 Ohms, em qualquer época do ano.

8. IDENTIFICAÇÃO DOS CONDUTORES

Os cabos deverão ser identificados com **anilhas** ou fitas com as seguintes cores:

Fase "A" (PRETO); Fase "B" (VERMELHO); Fase "C" (BRANCO) e Neutro (AZUL).

Cabo CC positivo (VERMELHO); Cabo CC negativo (PRETO).

9. PROTEÇÕES ELÉTRICAS

Este item fornece informações e considerações para a operação segura e correta dos sistemas de geração distribuída conectados à rede elétrica.

10.1 Proteção contra curto-circuito

O sistema de geração distribuída possui dispositivo de proteção contra sobrecorrentes, a fim de limitar e interromper o fornecimento de energia, bem como proporcionar proteção à rede da Energisa contra eventuais defeitos no sistema de geração distribuída. Tal proteção é coordenada com a proteção geral da unidade consumidora, através de disjuntor termomagnético.

Disjuntor termomagnético, de corrente nominal de acordo com a potência do inversor a ser instalada. Esse elemento será responsável pela proteção de curto circuito e sobrecargas que por ventura venham a ocorrer nesse trecho do ramal.

- Proteção para **Inversor 60kW – Disjuntor termomagnético tripolar** de corrente nominal, **In 125A**.


Davi da Silva Taveira
Engº Eletricista
CREA-PB 11151412019

10.2 Seccionamento

De acordo com o **despacho da Aneel nº 720, de 25 de Março de 2014**, o dispositivo de seccionamento visível – DSV – não é mais obrigatório para microgeradores que se conectam à rede através de inversores.

10.3 Queda de tensão

A instalação projetada atende ao requisito do valor máximo de queda de tensão verificado entre o ponto de instalação do sistema de geração distribuída e o padrão de entrada da unidade consumidora seja de até 2%. Cálculo de queda de tensão realizado conforme 6.2.7. NBR 5410.

10.4 Proteções incorporadas e integrantes ao inversor empregado:

a. Proteção de sub frequência

Quando a frequência da rede assumir valores abaixo de 57,5 Hz, o sistema de geração distribuída deve cessar o fornecimento de energia à rede elétrica em até 0,2 s. O sistema somente voltará a fornecer energia à rede quando a frequência retornar para 59,9 Hz, respeitando o tempo de reconexão.

b. Proteção de sobre frequência

Quando a frequência da rede ultrapassar 62 Hz, o sistema de geração distribuída deve cessar o fornecimento de energia à rede elétrica em até 0,2 s. O sistema somente voltará a fornecer energia à rede quando a frequência retornar para 60 Hz, respeitando o tempo de reconexão.

c. Proteção de sub tensão

O sistema de geração distribuída, ao perceber uma condição anormal de tensão e cessa o fornecimento à rede. As seguintes condições da tabela 5 serão cumpridas, com tensões eficazes e medidas no ponto de conexão comum:

d. Proteção de sobre tensão

O sistema de geração distribuída, ao perceber uma condição anormal de tensão e cessa o fornecimento à rede. As seguintes condições da tabela 5


Davi da Silva Taveira
Engº Eletricista
CREA-PB 11151412019

serão cumpridas, com tensões eficazes e medidas no ponto de conexão comum:

Tabela 5

Tensão no ponto de conexão comum (% em relação à V nominal)	Tempo máximo de desligamento
$V < 80 \%$	0,2 s
$80 \% \leq V \leq 110 \%$	Regime normal de operação
$110 \% < V$	0,2 s

e. Sincronismo;

O inversor deve garantir o sincronismo da geração com a rede e evitar conexões indevidas. Em nenhuma hipótese será permitido o ilhamento de geradores conectados ao sistema Elétrico da Concessionária.

f. Anti ilhamento

O sistema de geração distribuída cessa o fornecimento de energia à rede em até 2 segundos após a perda da rede da concessionária.

g. Proteção de injeção de componente C.C. na rede elétrica

O sistema de microgeração cessa fornecimento de energia à rede em 1 s se a injeção de componente C.C. na rede elétrica for superior a 0,5 % da corrente nominal do sistema de geração distribuída.

h. Reconexão

Depois de uma “desconexão” devido a uma condição anormal da rede, o sistema de microgeração não retorna o fornecimento de energia à rede elétrica (reconexão) por um período mínimo de 180 segundos após a retomada das condições normais de tensão e frequência da rede da concessionária.


Davi da Silva Taveira
Engº Eletricista
CREA-PB 11151412019

11. AJUSTES

Os ajustes do sistema deverão ser configurados conforme os parâmetros recomendados pela norma NDU 013 da Energisa.

PARÂMETROS PARA AJUSTE DO INVERSOR CONFORME NDU-013		
Descrição	Parâmetros	Tempo de Atuação
Tensão no ponto de conexão	$V < 80\% (0,8PU) V_n$	Desligar em 0,2s
Tensão no ponto de conexão	$V > 110\% (1,1PU) V_n$	Desligar em 0,2s
Regime normal de operação	$80\% \leq V \leq 110\%$	Condições Normais
Subfrequência	$f < 57,5HZ$	Desligar em até 0,2s
Sobrefrequência	$f > 62 HZ$	Desligar em 0,2s
Frequência Nominal da Rede	$f = 60 HZ$	Condição Normal
Após a perda da rede (ilhamento), deverá interromper o fornecimento de energia à rede	Ilhamento	Interromper em até 2s
Após a retomada das condições normais de tensão e frequência da rede, religar	Reconexão	Após 180s

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Contratação de empresa especializada e do ramo para implantação de sistema de microgeração/minigeração de energia solar fotovoltaica no total de 270kwp (GRID-ZERO e ONGRID), compreendendo o fornecimento dos materiais, instalação e monitoramento das Unidades onde serão instalados.

Usina/Sistema de Geração de Energia Solar Fotovoltaica, Potência Nominal de 105 kWp, sendo 75kwp ONGRID e 30 kwp GRID-ZERO (sem injeção na Rede de Distribuição) – para ser instalado na Escola Municipal Catarina de Sousa Maia.

Usina/Sistema de Geração de Energia Solar Fotovoltaica, Potência Nominal de 165 kWp, sendo 90kwp ONGRID e 75 kwp GRID-ZERO (sem injeção na Rede de Distribuição) – para ser instalado no Centro de Ensino Fundamental Luzia Maia.

Dados complementares e especificações técnicas:

- 1- O Sistema deverá ser montado com painéis fotovoltaicos de potência mínima de 550w (garantia mínima de fabricação de 10 anos e de eficiência mínima de 80% de 25 anos);
- 2- Os inversores instalados deverão permitir o monitoramento e execução do GRID-ZERO (garantia mínima de 05 anos), contendo todos os certificados exigidos pelo INMETRO e demais órgãos de fiscalização;
- 3- As instalações do sistema serão em telhados (cerâmicos ou metálicos) em coberturas existentes nos locais supra-mencionados.
- 4- Todos os equipamentos e materiais de instalação e acabamentos decorrentes deste objeto, deverão seguir as normas da ABNT e ficarão por conta da CONTRATADA.


Davi da Silva Taveira
Engº Eletricista
C.REA-PB 11151412019

- 5- Os cabeadamentos de ambas instalações deverão ser feitos em eletrocalhas de aço inox com tampa, com os devidos aterramentos.

13. ORÇAMENTO

ORÇAMENTO ESCOLA MUNICIPAL CATARINA DE SOUSA MAIA					
QUANT	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
190	PAINEL FOTOVOLTAICO DE 550W	NEO SOLAR	UND	R\$ 1.349,00	R\$ 256.310,00
2	INVERSOR 60kW 380V	ALDO SOLAR	UND	R\$ 23.919,00	R\$ 47.838,00
1	SMART ENERGY GRID-ZERO	ALDO SOLAR	UND	R\$ 7.529,00	R\$ 7.529,00
1	CABO FLEX SOLAR 06MM PRETO/VERMELHO E CONECTORES	NEO SOLAR	KIT	R\$ 3.623,40	R\$ 3.623,40
190	ESTRUTURA DE FIXAÇÃO PARA TELHADO	NEO SOLAR	PEÇA	R\$ 320,00	R\$ 60.800,00
1	CABOS CA, DISJUNTORES, ELETRODUTOS, ELETROCALHAS, CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO, CANALETAS, TUBULAÇÃO	PROPRIA	KIT	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
VALOR TOTAL DOS MATERIAIS					R\$ 386.100,40
PROJETO ELETRICO / HOMOLOGAÇÃO ENERGISA / INSTALAÇÃO					R\$ 96.500,00
VALOR TOTAL DO SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO MATERIAL E SERVIÇOS + BDI					R\$ 482.600,40

ORÇAMENTO CENTRO DE ENSINO FUNDAMENTAL LUZIA MAIA					
QUANT	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
300	PAINEL FOTOVOLTAICO DE 550W	NEO SOLAR	UND	R\$ 1.349,00	R\$ 404.700,00
3	INVERSOR 60kW 380V	ALDO SOLAR	UND	R\$ 23.919,00	R\$ 71.757,00
1	SMART ENERGY GRID-ZERO	ALDO SOLAR	UND	R\$ 7.529,00	R\$ 7.529,00
1	CABO FLEX SOLAR 06MM PRETO/VERMELHO E CONECTORES	NEO SOLAR	KIT	R\$ 3.623,40	R\$ 3.623,40
300	ESTRUTURA DE FIXAÇÃO PARA TELHADO	NEO SOLAR	PEÇA	R\$ 320,00	R\$ 96.000,00
1	CABOS CA, DISJUNTORES, ELETRODUTOS, ELETROCALHAS, CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO, CANALETAS, TUBULAÇÃO	PROPRIA	KIT	R\$ 18.450,00	R\$ 18.450,00
VALOR TOTAL DOS MATERIAIS					R\$ 602.059,40
PROJETO ELETRICO / HOMOLOGAÇÃO ENERGISA / INSTALAÇÃO					R\$ 150.450,00
VALOR TOTAL DO SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO MATERIAL E SERVIÇOS + BDI					R\$ 752.509,40


Davi da Silva Taveira
 Engº Eletricista
 CREA-PB 11151412019

COMPOSIÇÃO DO BDI		
COD	DESCRIÇÃO	%
	Benefício	
G	Garantia / Seguros	0,74
L	Lucro	8,29
TOTAL		9,03

Despesas Indiretas		
AC	Administração Central	4,67
DF	Despesas Financeiras	1,21
R	Riscos	0,97
TOTAL		6,85

I Impostos		
	COFINS	3,00
	ISS	2,50
	PIS	0,65
TOTAL		6,15

BDI = 24,23%

$$(1 + AC + G + R) * (1 + DF) * (1 + L) / (1 - I) - 1$$

Davi da Silva Taveira

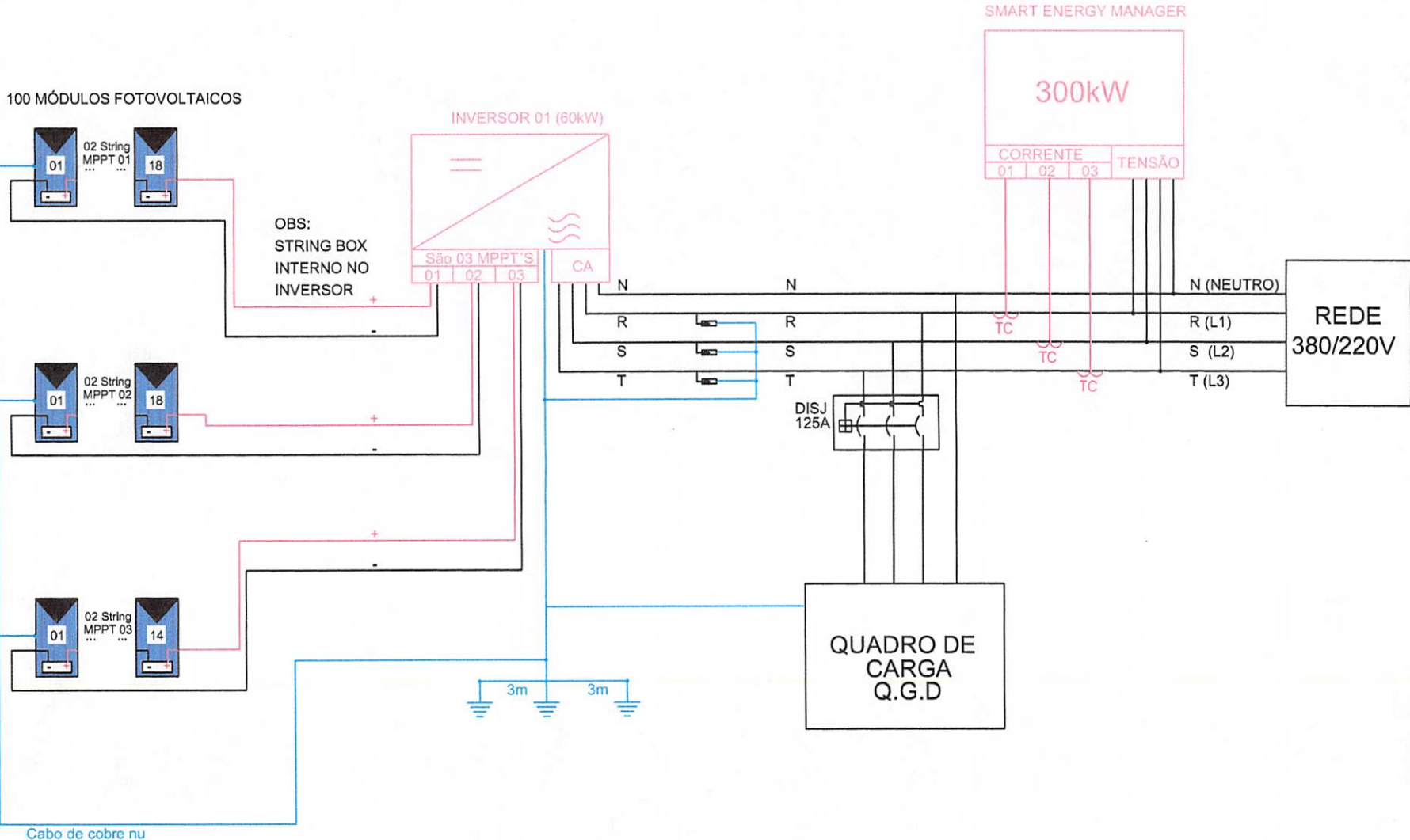
Engº Eletricista

CREA-PB-11151412019

Davi da Silva Taveira

DAVI DA SILVA TAVEIRA

CREA PB 11151412019



DESENHOS:
DIAGRAMA TRIFILAR

PROJETO: MINIGERAÇÃO DISTRIBUIDA

Proprietário: ESCOLA MUNICIPAL LUZIA MAIA

Endereço: RUA ADOLFO MAIA, 1152, LUZIA MAIA, CATOLE DO ROCHA - PB.

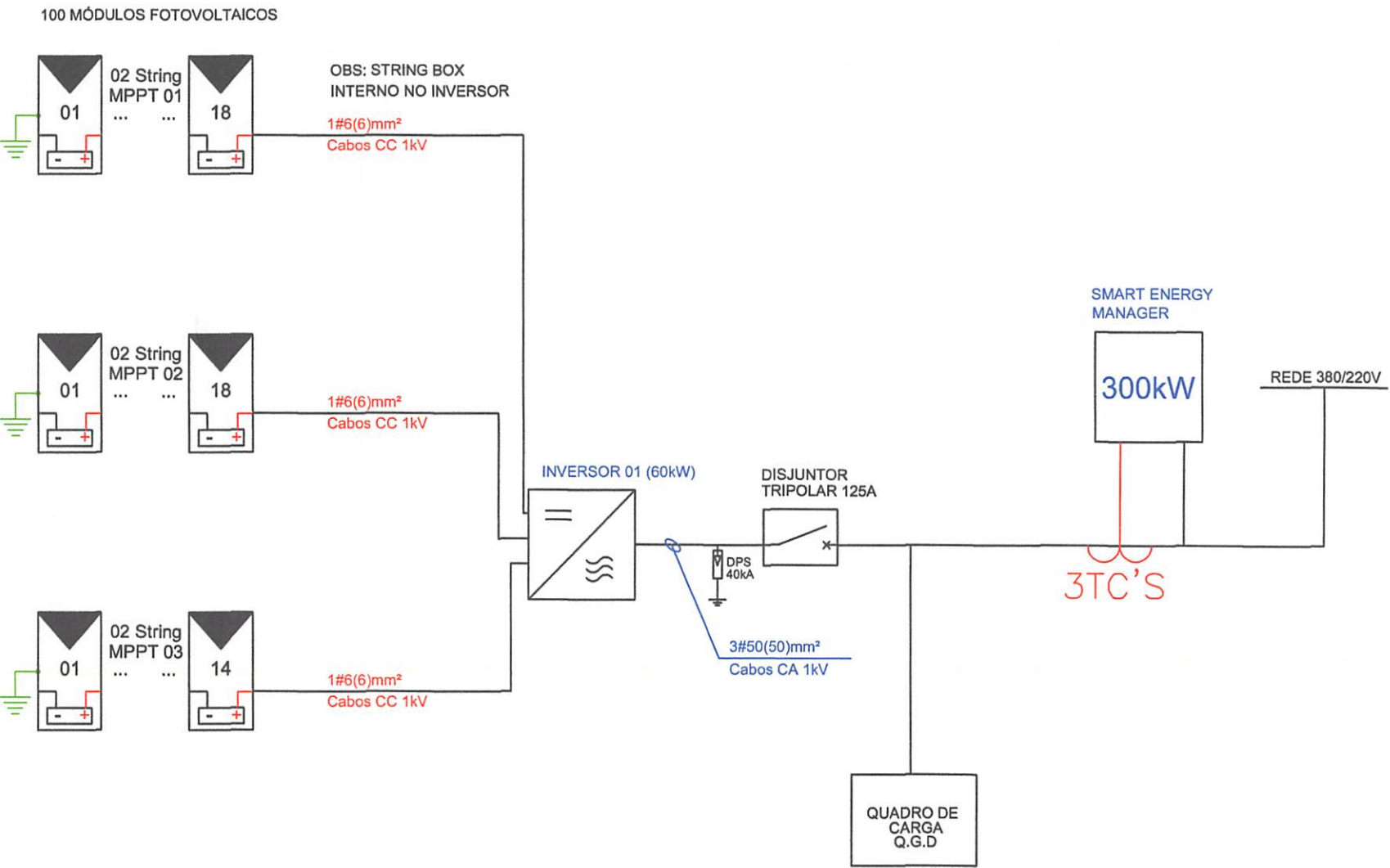
DATA: 29/07/2021

ESCALA: S/E
FORMATO: A4

PRANCHETA: 01/06

Responsável Técnico:
DAVI DA SILVA TAVEIRA
CREA-PB 11151412019

DAVI DA SILVA TAVEIRA
Engo. Eletricista
CREA-PB 11151412019



DESENHOS:
DIAGRAMA UNIFILAR

PROJETO: MINIGERAÇÃO DISTRIBUIDA
Proprietário: ESCOLA MUNICIPAL LUZIA MAIA
Endereço: RUA ADOLFO MAIA, 1152, LUZIA MAIA,
CATOLE DO ROCHA - PB.

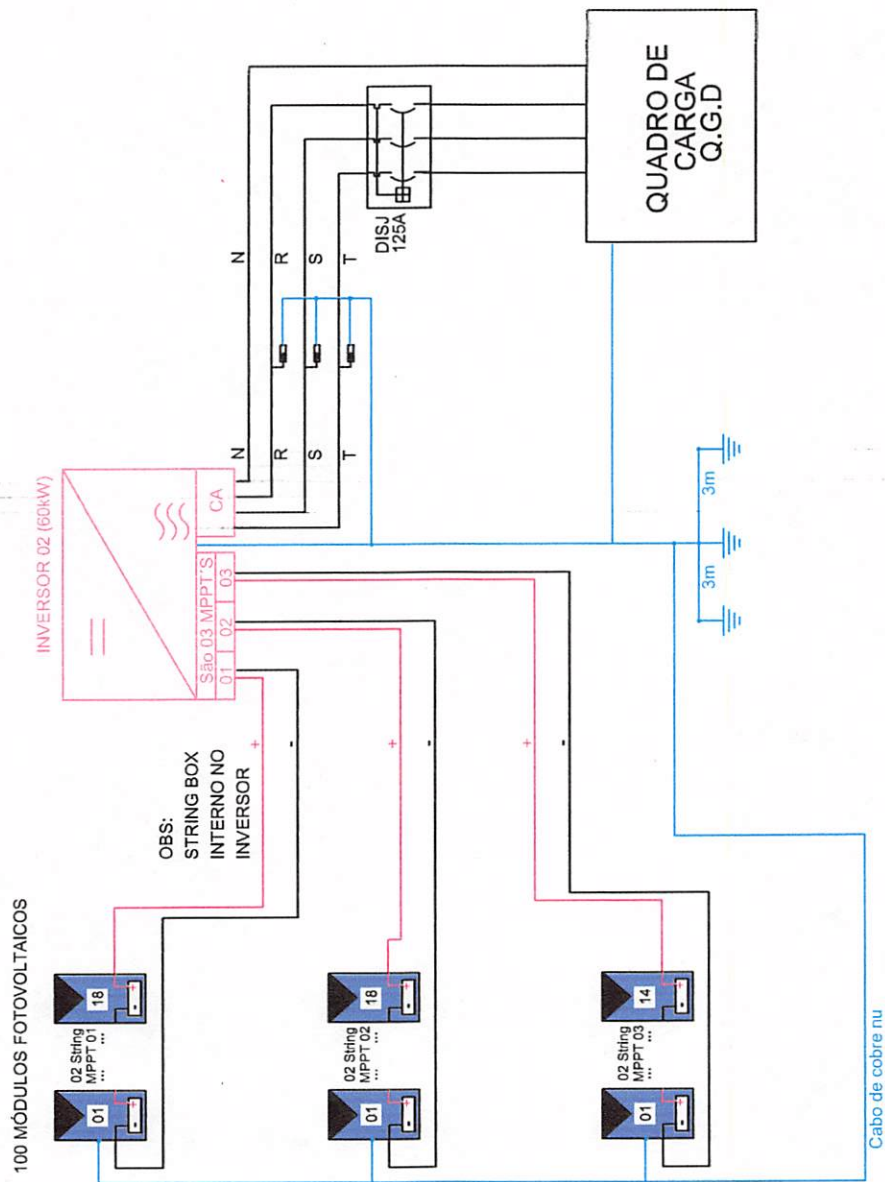
Responsável Técnico:
DAVI DA SILVA TAVERIRA
CREA PB 11151412019


David da Silva Taverira
Eng. Eletricista

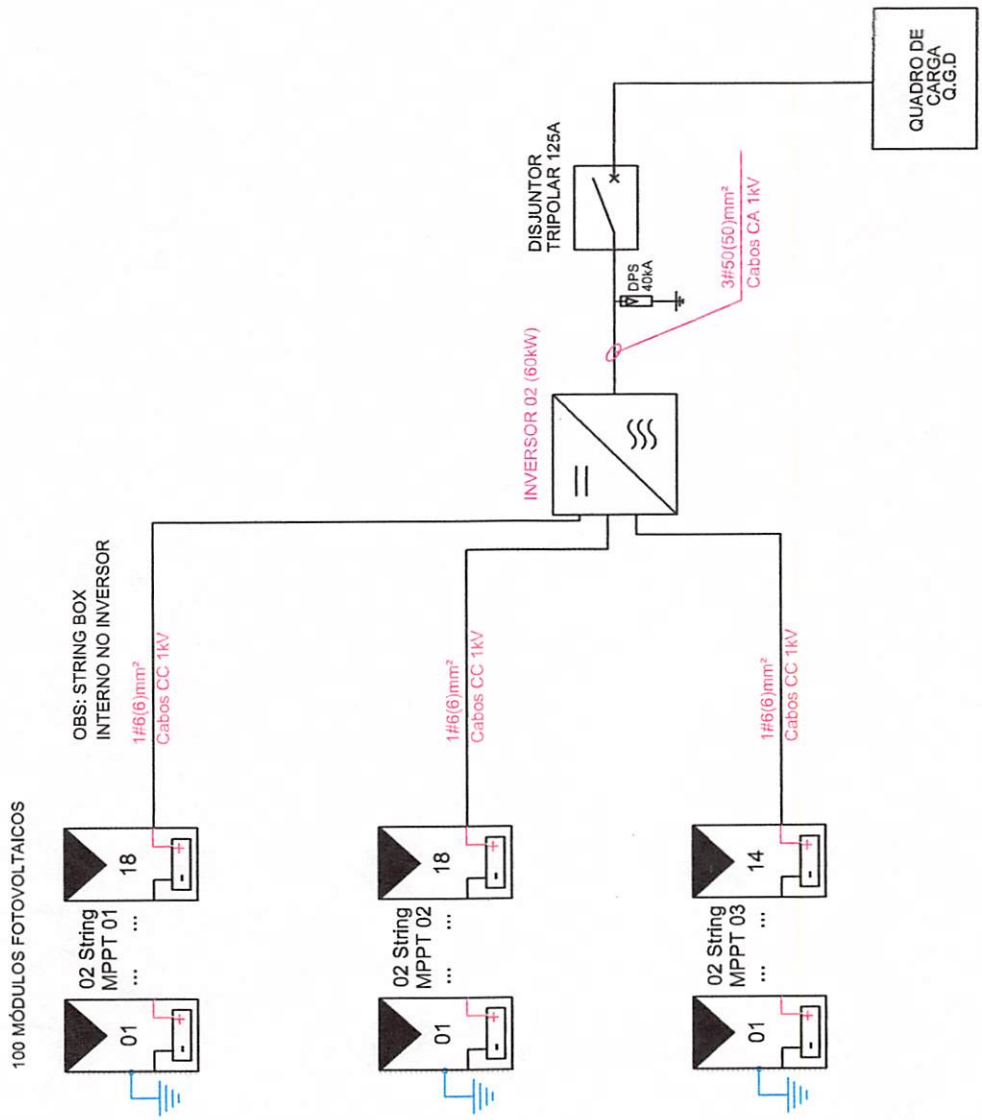
CREA-PB 11151412019

DATA: 29/07/2021
ESCALA: S/E
FORMATO: A4

PRIMEIRA: 02/06



DESENHOS: DIAGRAMA TRIFILAR		DATA: 29/07/2021 ESCALA: S/E FORMATO: A4
PROJETO: MINIGERAÇÃO DISTRIBUIDA Proprietário: ESCOLA MUNICIPAL LUZIA MAIA		PRANCHA: 03/06
Endereço: RUA ADOLFO MAIA, 1152, LUZIA MAIA, CATOLÉ DO ROCHA – PB.	Responsável Técnico: DAVI DA SILVA TAVEIRA CREA PB 11151412019	 Davi da Silva Taveira Engo Eletricista CREA-PB 11151412019



DESENHOS:
DIAGRAMA UNIFILAR

PROJETO: **MINIGERAÇÃO DISTRIBUIDA**

Proprietário: ESCOLA MUNICIPAL LUZIA MAIA

Endereço: RUA ADOLFO MAIA, 1152, LUZIA MAIA,
CATOLÉ DO ROCHA - PB.

DATA: 29/07/2021

ESCALA: S/E

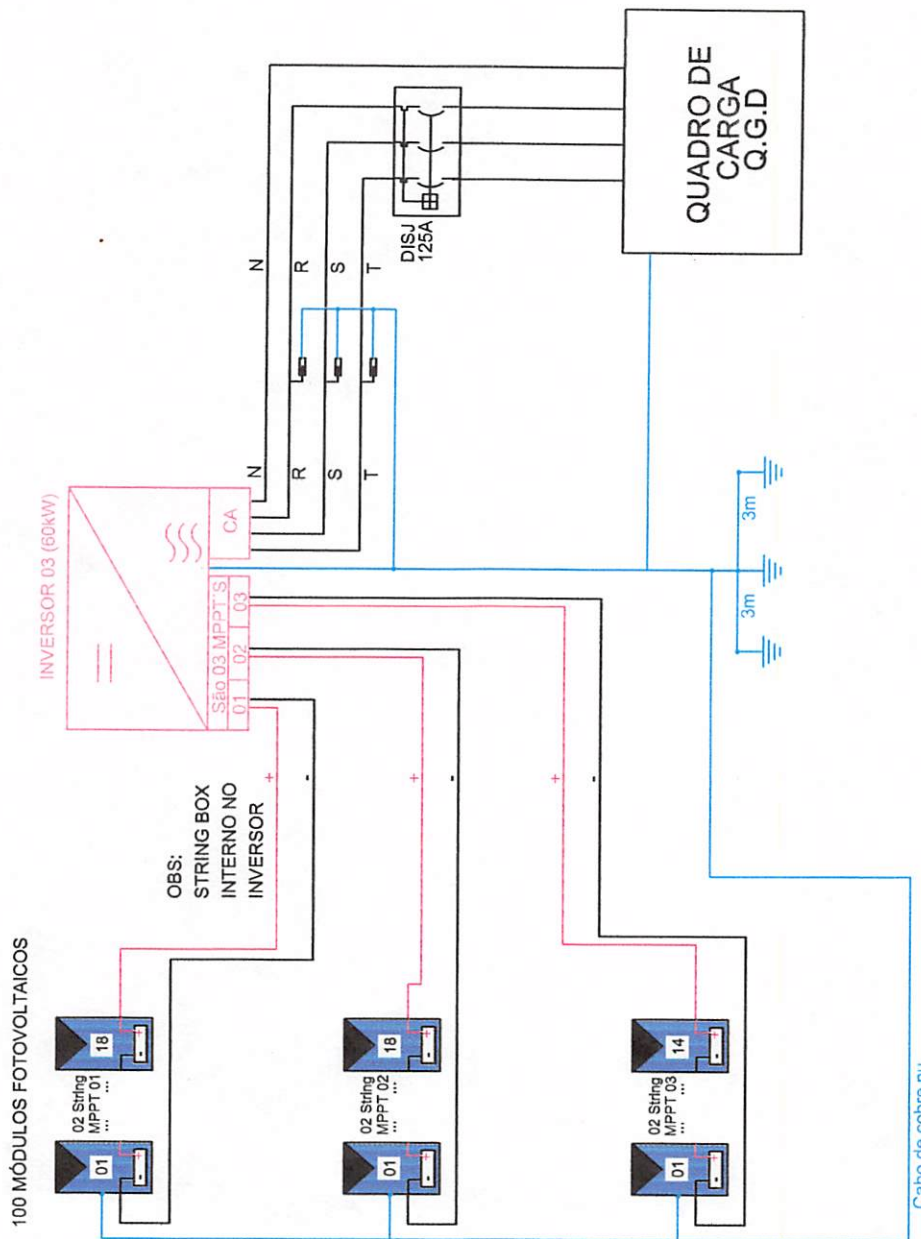
FORMATO: A4

PRANCHA: **04/06**

Responsável Técnico:
DAVI DA SILVA TAVEIRA
CREA PB 11151412019

DaVi da Silva Taveira
Engº Eletricista

CREA-PB-11151412019



DESENHOS:
DIAGRAMA TRIFILAR

PROJETO: **MINIGERAÇÃO DISTRIBUIDA**

Proprietário: ESCOLA MUNICIPAL LUZIA MAIA

Endereço: RUA ADOLFO MAIA, 1152, LUZIA MAIA,
CATOLÉ DO ROCHA – PB.

DATA: 29/07/2021

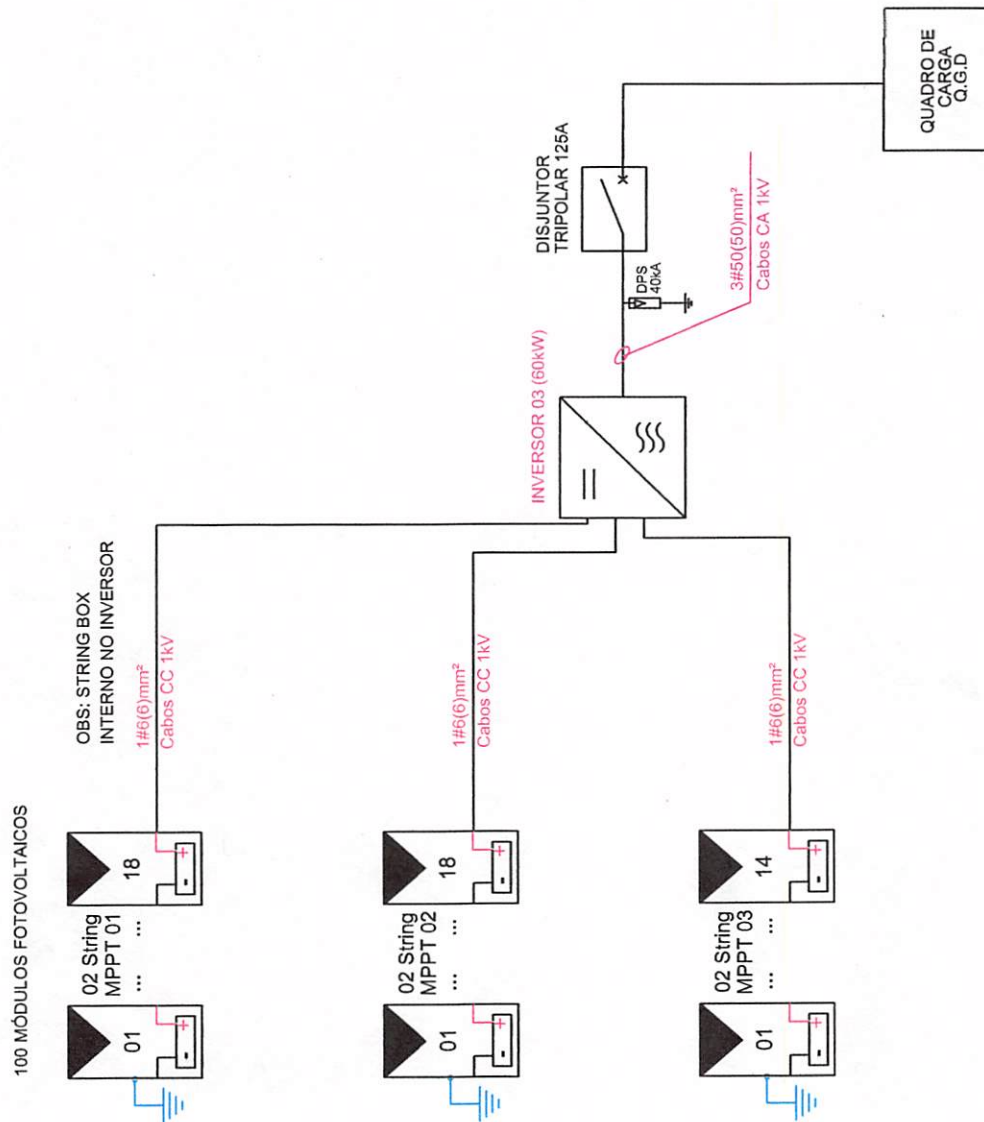
ESCALA: S/E

FORMATO: A4

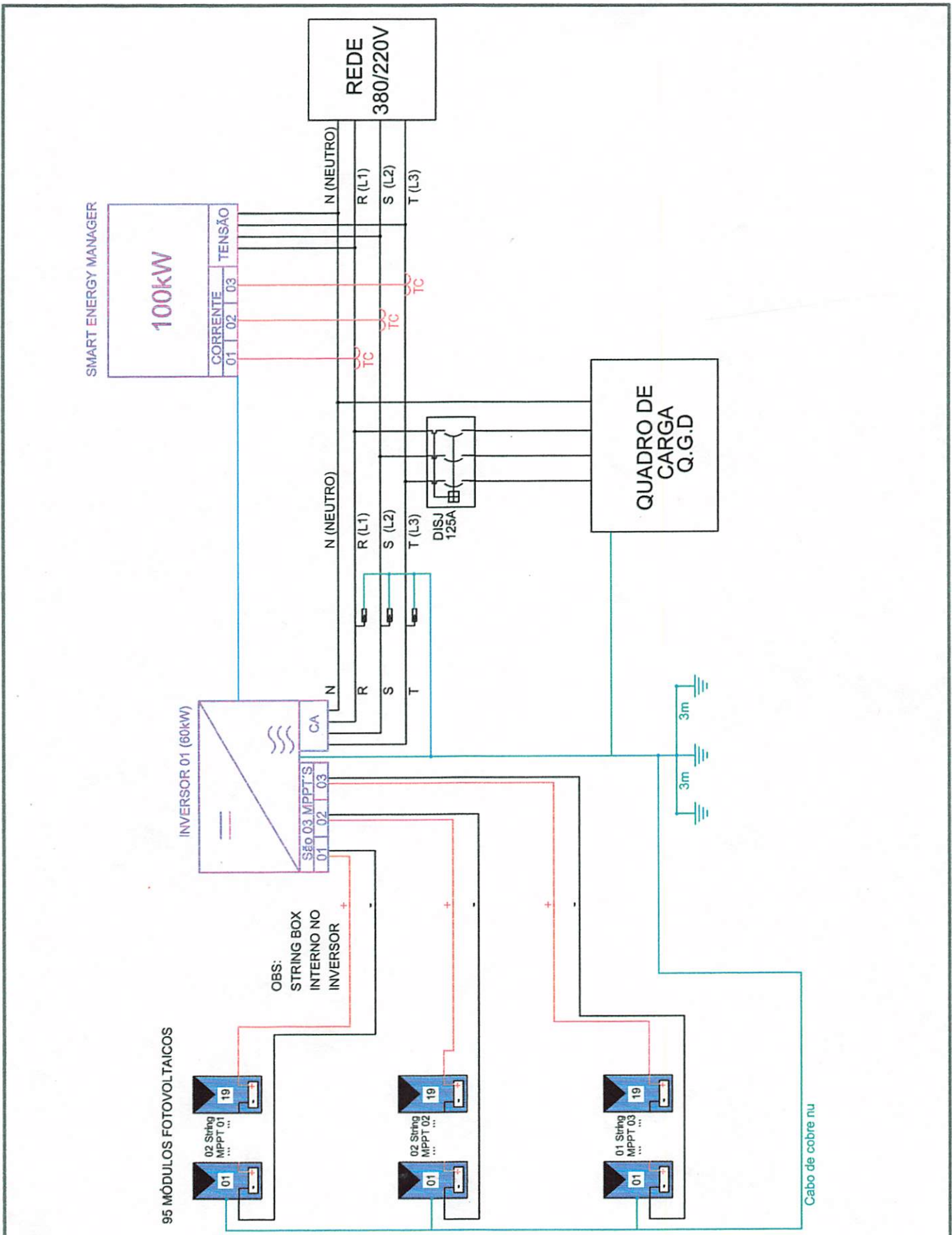
PRANCHA: **05/06**

Responsável Técnico:
DAVI DA SILVA TAVEIRA
CREA PB 11151412019

DAVI DA SILVA TAVEIRA
Eng.º Eletricista
CREA PB 11151412019



<p>DESENHOS: DIAGRAMA UNIFILAR</p>		<p>DATA: 29/07/2021 ESCALA: S/E FORMATO: A4</p>
<p>PROJETO: MINIGERAÇÃO DISTRIBUIDA Proprietário: ESCOLA MUNICIPAL LUZIA MAIA</p>		<p>PRANCHA: 06/06</p>
<p>Endereço: RUA ADOLFO MAIA, 1152, LUZIA MAIA, CATOLÉ DO ROCHA – PB.</p>	<p>Responsável Técnico: DAVI DA SILVA TAVEIRA CREA PB 11151412019</p>	<p><i>Davi da Silva Taveira</i> Engº Eletricista CREA-PB 11151412019</p>



DESENHOS:
DIAGRAMA TRIFILAR

PROJETO: MICROGERAÇÃO DISTRIBUIDA
Proprietário: EMEF CATARINA SOUZA

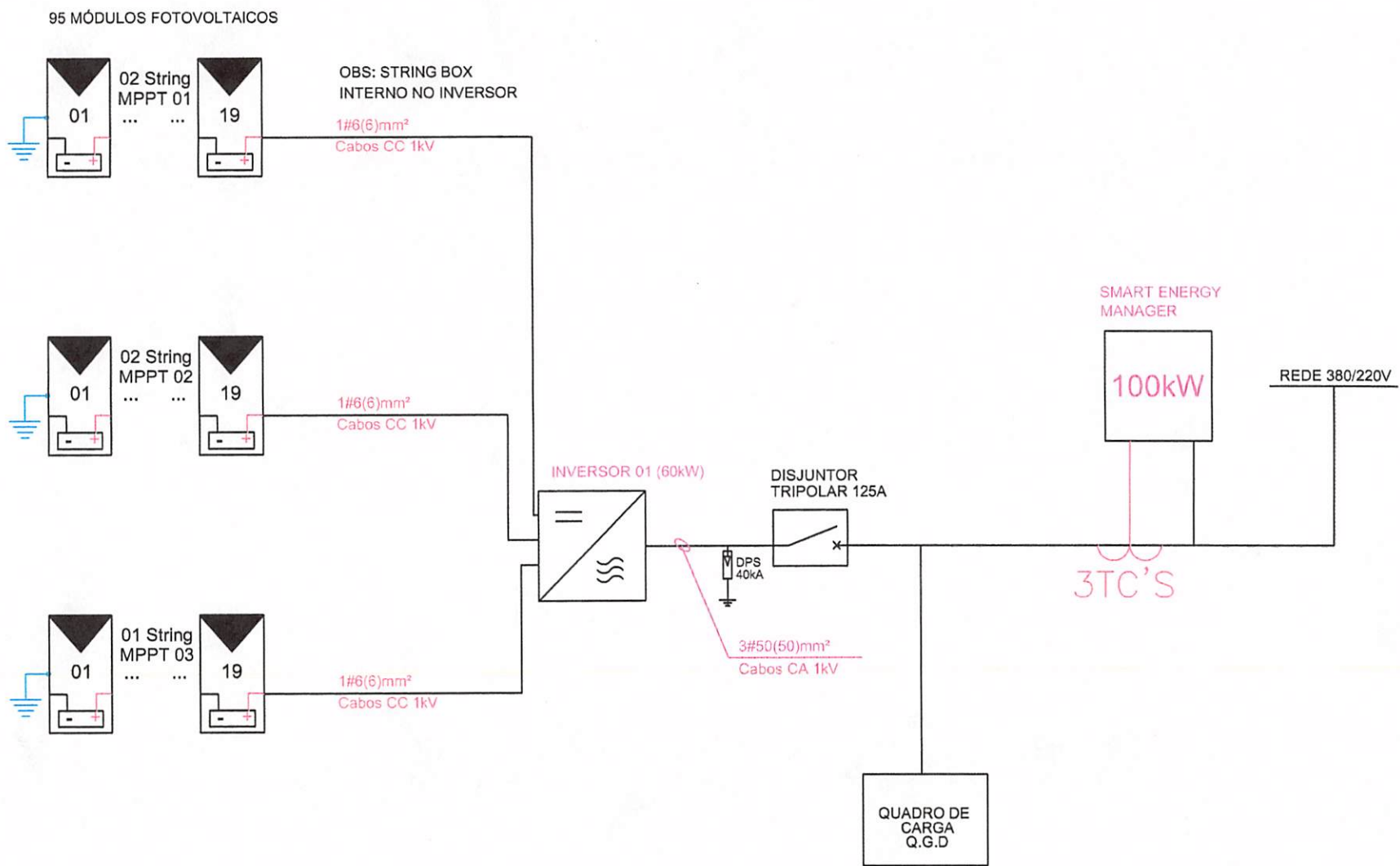
Endereço: RUA ODISA FERNANDES DA SILVA ANDRADE, S/N,
TRANCADES NEVES, CATOLÉ DO ROCHA - PB.

DATA: 29/07/2021
ESCALA: S/E
FORMATO: A4

PRANCHA: 01/04

Responsável Técnico:
DAVI DA SILVA TAVEIRA
CREA PB 11151412019

DAVI DA SILVA TAVEIRA
Engº Eletricista
CREA-PB 11151412019



DESENHOS:
DIAGRAMA UNIFILAR

PROJETO: MICROGERAÇÃO DISTRIBUIDA
 Proprietário: EMEF CATARINA SOUZA
 Endereço: RUA ODISA FERNANDES DA SILVA ANDRADE, S/N,
 TRANCADES NEVES, CATOLÉ DO ROCHA - PB.

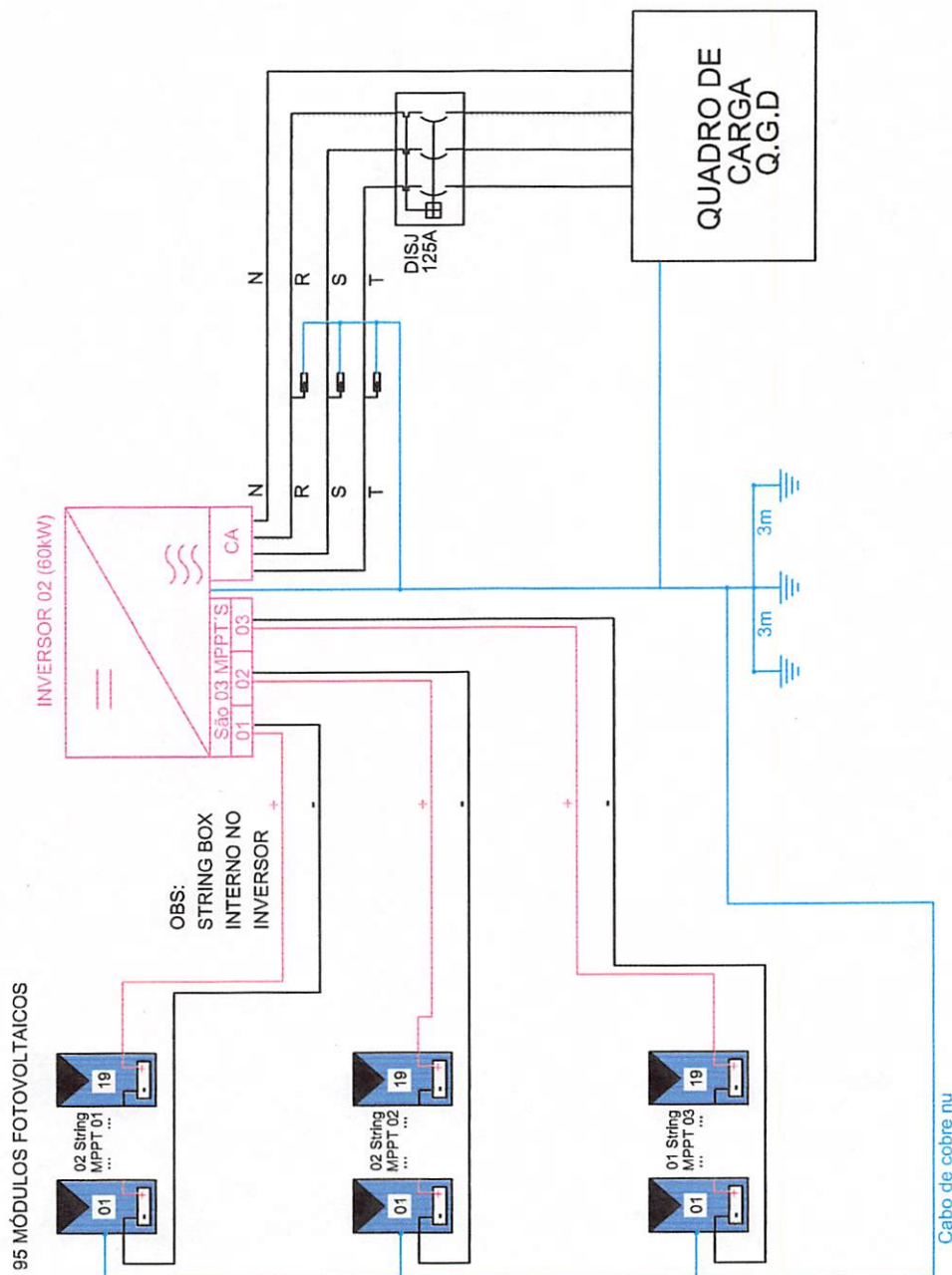
Responsável Técnico:
 DAVI DA SILVA TAVIEIRA
 CREA/PB 11151412019

DATA: 29/07/2021

ESCALA: S/E
 FORMATO: A4

PRANCHETA: 02/04

Davi da Silva Taveira
 Engº Eletricista
 CREA-PB 11151412019



DESENHOS:
 DIAGRAMA TRIFILAR

PROJETO: **MICROGERAÇÃO DISTRIBUIDA**
 Proprietário: EMEF CATARINA SOUZA

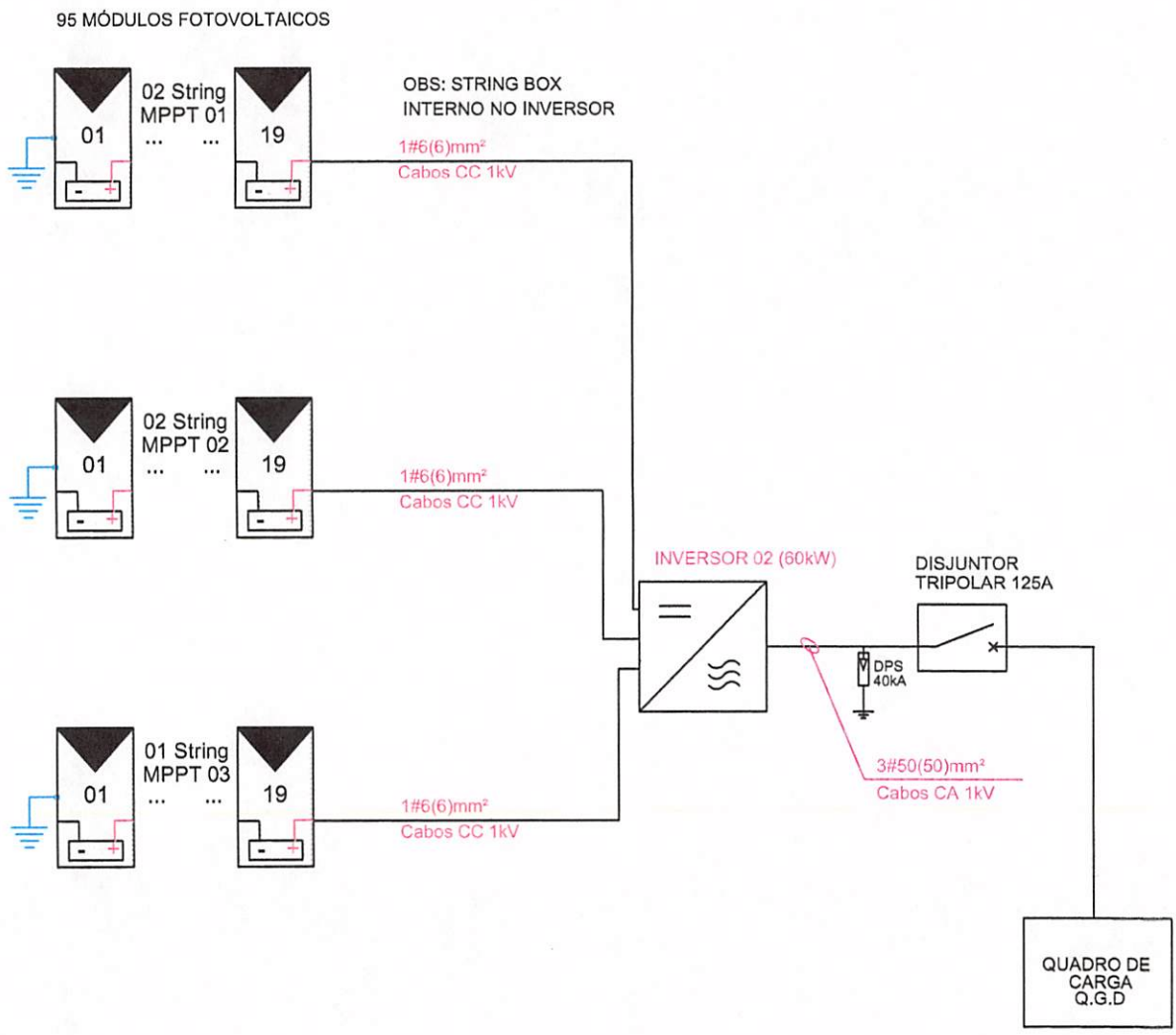
Endereço: RUA ODISA FERNANDES DA SILVA ANDRADE, S/N,
 TRANCADES NEVES, CATOLÉ DO ROCHA – PB.

Responsável Técnico:
 DAVI DA SILVA TAVEIRA
 CREA PB 11151412019

DATA: 29/07/2021
 ESCALA: S/E
 FORMATO: A4

PRANCHA: **03/04**

DAVI DA SILVA TAVEIRA
 Engº Eletricista
 CREA-PB 11151412019



DESENHOS:
DIAGRAMA UNIFILAR

PROJETO: MICROGERAÇÃO DISTRIBUIDA

Proprietário: EMEF CATARINA SOUZA

Endereço: RUA ODISA FERNANDES DA SILVA ANDRADE, S/N,
TRANCADES NEVES, CATOLÉ DO ROCHA - PB.

DATA: 29/07/2021

ESCALA: S/E
FORMATO: A4

PRANCHETA: 04/04

Responsável Técnico:
DAVI DA SILVA TAVEIRA
CREA PB 11151412019

David da Silva Taveira
Eng. Eletricista
CREA-PB-11151412019



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba

INICIAL

1. Responsável Técnico

DAVI DA SILVA TAVEIRA

Título profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA

RNP: 1618988301

Registro: 11151412019PB

2. Dados do Contrato

Contratante: ESCOLA MUNICIPAL LUZIA MAIA

RUA RUA ADOLFO MAIA

Complemento:

Cidade: CATOLÉ DO ROCHA

Bairro: LUZIA MAIA

UF: PB

CPF/CNPJ: 09.067.562/0001-27

Nº: 1152

CEP: 58884000

Contrato: Não especificado

Valor: R\$ 2.000,00

Ação Institucional: Outros

Celebrado em: 11/08/2021

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados da Obra/Serviço

RUA RUA ADOLFO MAIA

Complemento:

Cidade: CATOLÉ DO ROCHA

Data de Início: 04/10/2021

Finalidade: SEM DEFINIÇÃO

Proprietário: ESCOLA MUNICIPAL LUZIA MAIA

Bairro: LUZIA MAIA

UF: PB

Nº: 1152

CEP: 58884000

Previsão de término: 08/10/2021

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Código: Não Especificado

CPF/CNPJ: 09.067.562/0001-27

4. Atividade Técnica

1 - DIRETA

5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA > ELETROTÉCNICA APLICADA > GERAÇÃO DE ENERGIA > #1786 - SOLAR

5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA > ELETROTÉCNICA APLICADA > SISTEMA DE ATERRAMENTO AS-BUILT > #1833 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA

5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA > ELETROTÉCNICA APLICADA > REDE ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO > #1804 - COMERCIAL

Quantidade

Unidade

165,00

kw

1,00

un

1,00

un

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

5. Observações

PROJETO MINI GERAÇÃO DISTRIBUÍDA, ENERGIA SOLAR FOTOVOTAICA.

6. Declarações

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

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

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

DAVI DA SILVA TAVEIRA - CPF: 054.666.344-33

Local

data

ESCOLA MUNICIPAL LUZIA MAIA - CNPJ: 09.067.562/0001-27

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\$ 88,78

Registrada em: 13/08/2021

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 3378476





Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba

INICIAL

1. Responsável Técnico

DAVI DA SILVA TAVEIRA

Título profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA**

RNP: **1618988301**

Registro: **11151412019PB**

2. Dados do Contrato

Contratante: **EMEF Catarina Souza**

CPF/CNPJ: **09.067.562/0001-27**

RUA RUA ODISA FERNANDES DA SILVA ANDRADE

Nº: **SN**

Complemento:

Bairro: **TRANCADES NEVES**

Cidade: **CATOLÉ DO ROCHA**

UF: **PB**

CEP: **58884000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **11/08/2021**

Valor: **R\$ 2.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA RUA ODISA FERNANDES DA SILVA ANDRADE

Nº: **SN**

Complemento:

Bairro: **TRANCADES NEVES**

Cidade: **CATOLÉ DO ROCHA**

UF: **PB**

CEP: **58884000**

Data de Início: **04/10/2021**

Previsão de término: **08/10/2021**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **EMEF Catarina Souza**

CPF/CNPJ: **09.067.562/0001-27**

4. Atividade Técnica

1 - DIRETA

5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA > ELETROTÉCNICA APLICADA > GERAÇÃO DE ENERGIA > #1786 - SOLAR

5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA > ELETROTÉCNICA APLICADA > GERAÇÃO DE ENERGIA > #1786 - SOLAR

5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA > ELETROTÉCNICA APLICADA > SISTEMA DE ATERRAMENTO AS-BUILT > #1833 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA

5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA > ELETROTÉCNICA APLICADA > REDE ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO > #1804 - COMERCIAL

Quantidade

Unidade

105,00

kw

105,00

kw

1,00

un

1,00

un

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

5. Observações

PROJETO MINI GERAÇÃO DISTRIBUÍDA, ENERGIA SOLAR FOTOVOTAICA.

6. Declarações

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

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

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

DAVI DA SILVA TAVEIRA - CPF: 054.666.344-33

Local

data

EMEF Catarina Souza - CNPJ: 09.067.562/0001-27

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\$ 88,78**

Registrada em: **13/08/2021**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **3378473**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-pb.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 254ZA
 Impresso em: 13/08/2021 às 15:31:39 por: movel, ip: 179.240.16.60

