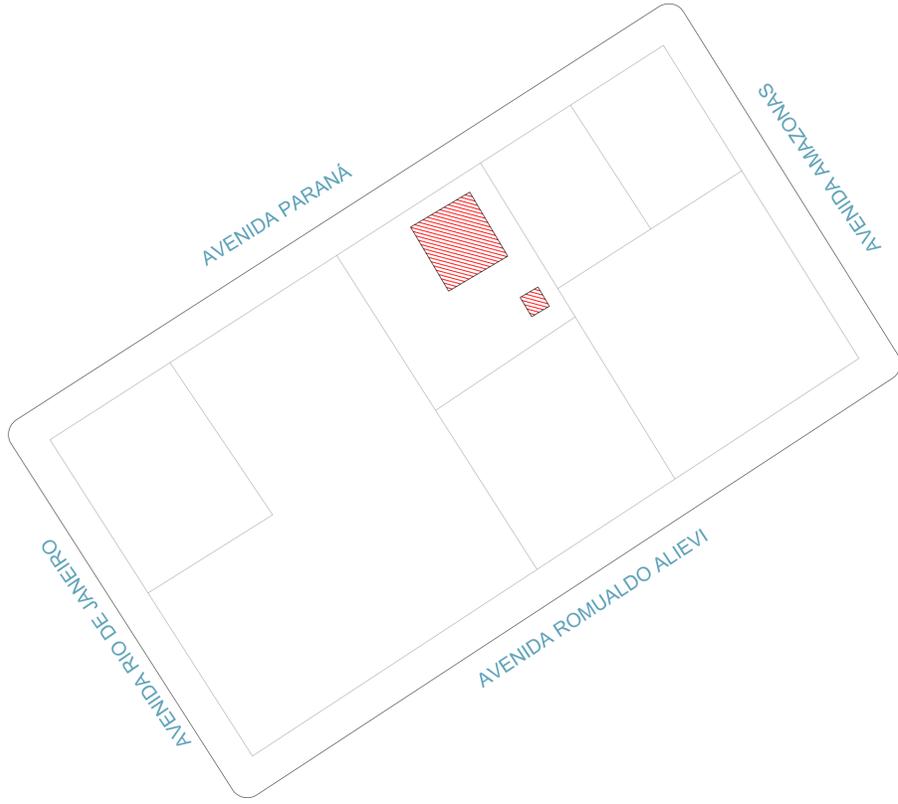
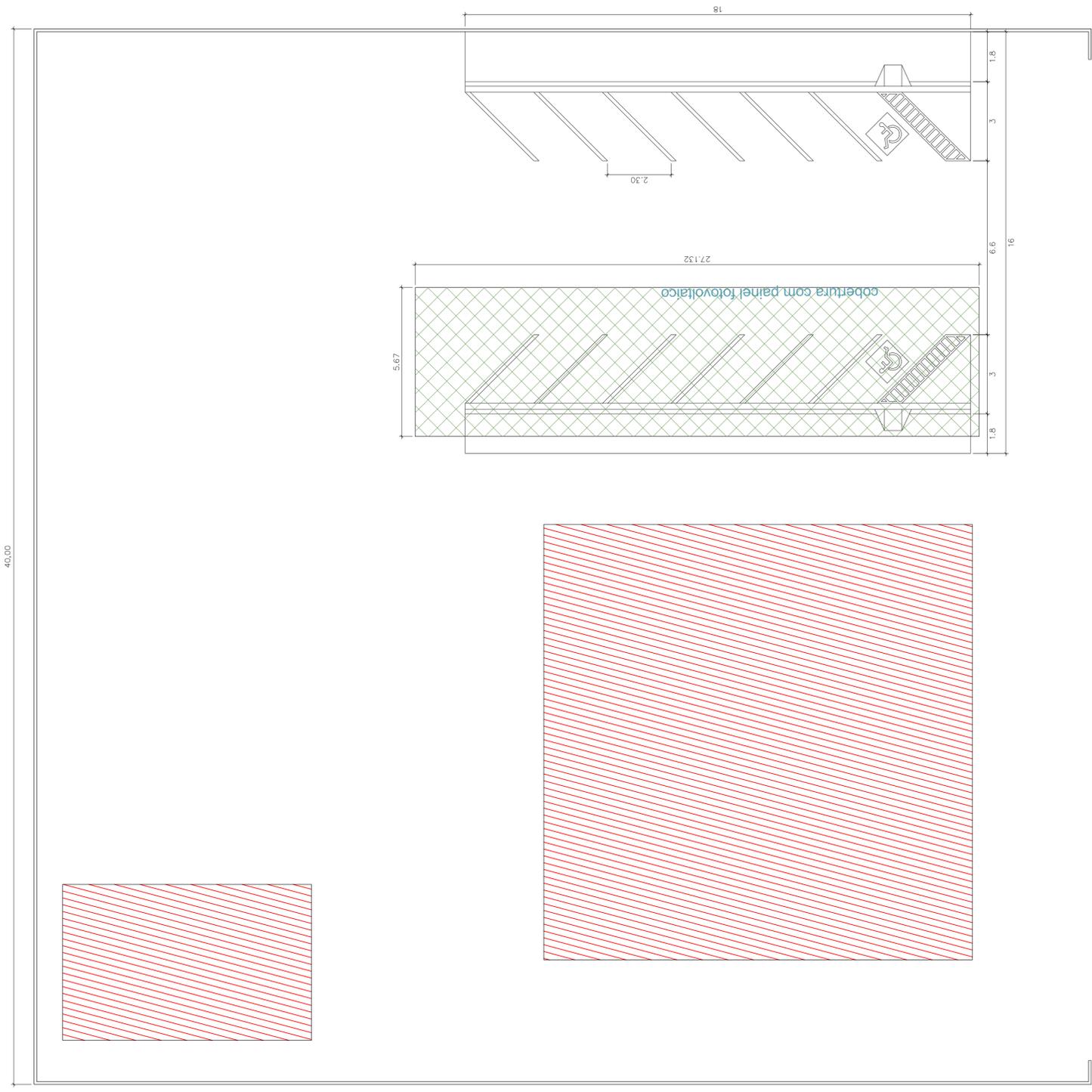




BAIRRO CENTRO



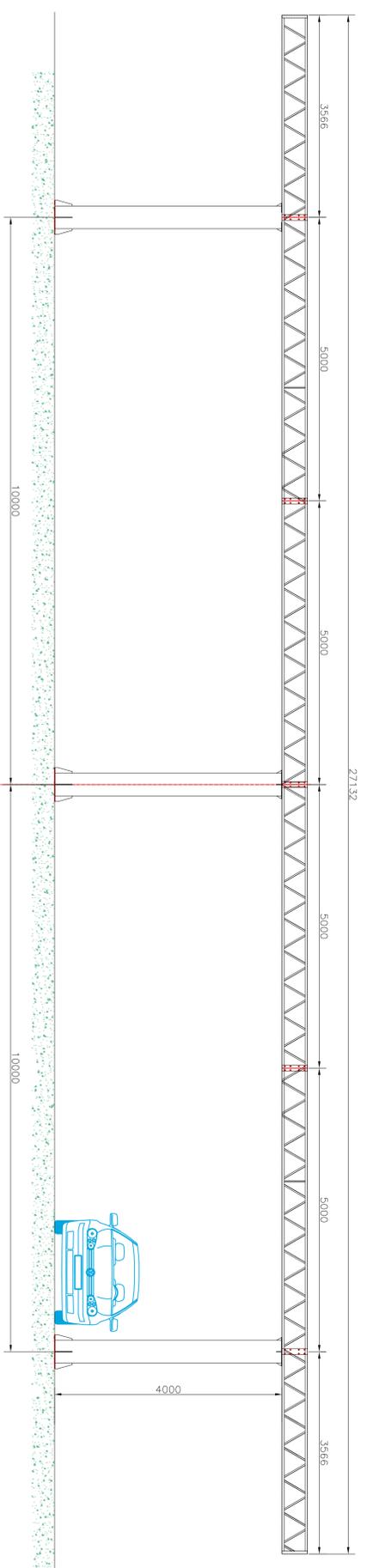
PLANTA DE SITUAÇÃO  
ESCALA 1:500



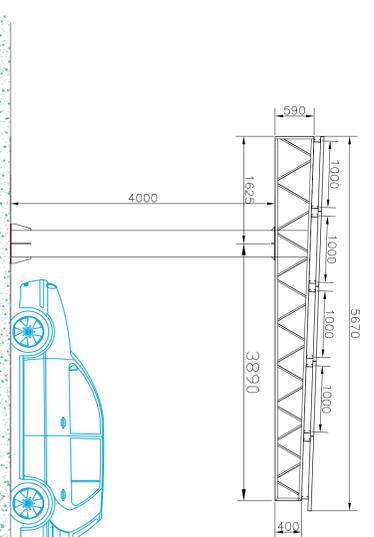
PLANTA DE LOCAÇÃO  
ESCALA 1:50

PROJETO: **PROJETO ESTACIONAMENTO  
CÂMARA MUNICIPAL**

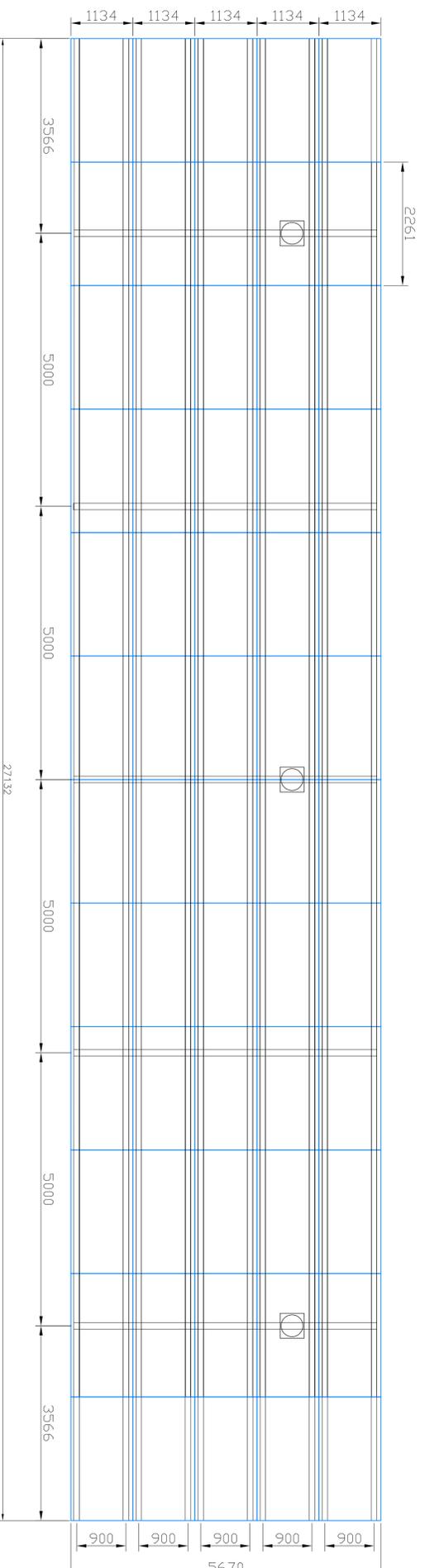
TÍTULO/CONTEÚDO:		ESTACIONAMENTO COM ENERGIA SOLAR	
NOME DO EMPREENDIMENTO:		CÂMARA MUNICIPAL	
INSTITUCIONAL:		INSTITUCIONAL	
ENDEREÇO:	LOTE:	APT.:	BAIRRO:
AVENIDA PARANÁ, CENTRO	1725		centro
PROPRIETÁRIO:	ÁREA CONSTRUIDA:	TELEFONE:	62982299179
CÂMARA MUNICIPAL DE TAPURAH MT.	153,83m <sup>2</sup>		
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA/REGIÃO:	FOLHA:	1 / 2
BENEDITO DE JESUS PEREIRA	044912/MT		



CORTE A-A  
ESC. 1:75

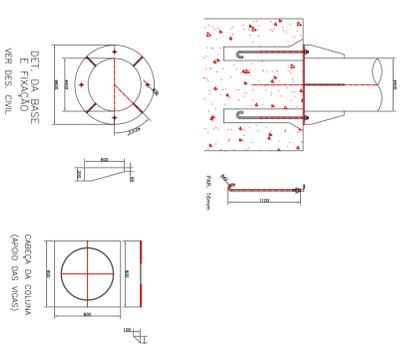


CORTE B-B  
ESC. 1:75



comberturta  
Esc. 1:75

- ESPECIFICAÇÕES**
- ① - QUANTIDADE: 60 PAINÉIS FOTOVOLTAICOS
  - ② - MARCA: CANADIAN SOLAR
  - ③ - MODELO: CS6W\_530\_550 ms
  - ④ - TAMANHO DE CADA PAINEL FOTOVOLTAICO: 2261 X 1134 X 35mm
  - ⑤ - PÉ DIREITO: 4,0m
  - ⑥ - INVERSOR 50KWP



PROJETO		<b>PROJETO ESTACIONAMENTO CÂMARA MUNICIPAL</b>	
TÍTULO/CONTÉUDO			
ESTACIONAMENTO COM ENERGIA SOLAR			
NOME DO EMPREENDIMENTO		FINALIDADE	
CÂMARA MUNICIPAL		INSTITUCIONAL	
ENDEREÇO		APR.º	
AVENIDA PARANÁ, CENTRO		BAIRRO	
PREPARE FATOR		CEN.º	
CÂMARA MUNICIPAL DE TAPURAHU MT		TELEFONE: 659823917	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		CREA/REGISTRO	
BENEDITO DE JESUS PEREIRA		193834-2	
		FOLHA	
		2/2	

**SÃO BENED<sup>TO</sup>**  
ENGENHARIA

# MEMORIAL DESCRITIVO DE ESTACIONAMENTO COBERTO COM PAINEL FOTOVOLTAICO

## Memorial Descritivo

TAPURAH – MT  
Agosto de 2022

## **DESCRITIVO BÁSICO SISTEMA FOTOVOLTAICO ESTACIONAMENTO**

### **1. RECOMENDAÇÕES INICIAIS**

Todos os componentes a serem utilizados nas instalações obedecerão às prescrições das normas respectivas da ABNT e devem ser novos.

As instalações elétricas deverão ser executadas obedecendo ao projeto, especificações técnicas e listas de materiais, e devem estar em conformidade com as prescrições da Norma Regulamentadora NR-10, a Norma Técnica NBR 5410 e demais normas vinculadas. Para quaisquer divergências deverá ser observado o descrito no Edital.

Não serão admitidas marcas diferentes para um mesmo tipo de material (Ex.: Os condutores deverão ser de apenas um fabricante, os eletrodutos e acessórios deverão ser de um mesmo fabricante, lâmpadas e luminárias, disjuntores e DR e etc.).

No início dos trabalhos, será imprescindível a Contratada entregar a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, emitida pelo CREA-MT, referente à execução, em nome do fiscal técnico devidamente habilitado.

A execução do serviço será liberada apenas após aprovação do projeto executivo

### **2. Escopo do serviço**

Fornecimento e instalação de estrutura fotovoltaica para estacionamento orientação leste-oeste, fornecimento e instalação de módulos fotovoltaicos, fornecimento e instalação de quadro CA e CC, construção de abrigo para inversores e quadros elétricos, cabeamento dos módulos FV até o quadro CC, cabeamento de potência e comunicação dos inversores até o quadro de interligação, e instalação de lâmpada LED no estacionamento e elaboração do

projeto executivo. A CONTRATADA deverá apresentar ART de instalação e ART do projeto da estrutura fotovoltaica em conjunto com memorial de cálculo.

O sistema FV será composto por módulos FV, dos quais serão definidos após visita técnica e disponibilizados pela CONTRATANTE.

Caberá à contratada o dimensionamento da potência mínima de pico e a instalação do total dos módulos, cada um com seu respectivo quadro de proteção CC. No abrigo previsto para os inversores, será feita a unificação do CA para permitir levar um único circuito até o quadro de interligação.

Sobre o cronograma, após confirmação de contratação, a CONTRATADA terá duas semanas para apresentar o projeto executivo para análise e avaliação da equipe técnica da câmara de vereadores de Tapurah MT. Em nenhuma circunstância será autorizado o início da obra antes do projeto executivo ser aprovado. Após aprovação, o prazo para finalizar a obra é 45 dias para cada lote.

### **3. Layout geral do sistema**

O layout básico do sistema é apresentado no projeto base em anexo a este. Onde no mesmo se indica o local de instalação da estrutura fotovoltaica, cabine de abrigo, trajeto do cabeamento subterrâneo, localização dos postes de iluminação a serem removidos e QG de integração CA. A orientação da estrutura é leste-oeste. A inclinação deverá ser definida pela CONTRATADA.

### **4. Estrutura estacionamento**

A estrutura deverá ser dimensionada para uma carga mínima de vento de 140km/h. As dimensões dos elementos estruturais do projeto do estacionamento devem ter a altura mínima de 4m sendo esse valor requisito imutável de projeto. Toda a estrutura deve ser nivelada em função desse valor.

Para a execução desta estrutura necessita-se do projeto estrutural, realizado pela CONTRATADA, que deverá passar por aprovação da câmara municipal, onde contenha seções dos elementos estruturais, detalhe de ligação entre a fundação e pilares metálicos e qual acabamento sob a estrutura.

Os pilares podem ser de aço galvanizado ou concreto. Observando

que os pilares do estacionamento devem ser com dimensão 40cm x 40cm, devido ao fluxo de veículos e o risco de colisão com o mesmo. A distância entre os pilares é definida pela CONTRATADA. Se o pilar for de concreto, a dimensão da sapata deve ser definida pela CONTRATADA. O perfil, no qual são fixados os módulos FV, poderá ser de alumínio anodizado ou aço galvanizado. Caso seja utilizado alumínio anodizado, deve apresentar certificado do órgão regulatório. Caso utilizado aço galvanizado, o mesmo deve ser galvanizado a fogo com camada de pelo menos 60 µm (micrômetros) e apresentar certificado.

Os grampos laterais e grampos intermediários devem ser de alumínio anodizado. Todos os parafusos utilizados devem ser em inox 304, inclusive se for autobrocante.

Sempre que tiver superfície de alumínio em contato com aço galvanizado deverá ser colocado uma borracha EPDM para evitar corrosão galvânica. Visando que a estrutura garanta estanqueidade, todas as junções entre os módulos devem ser vedadas com borracha EPDM em forma de t para painel solar fotovoltaico.

A borracha deve ser anti-envelhecimento, anti-ozono, resistência química e com garantia mínima do fabricante de 5 anos.

A estrutura deve estar aterrada conforme normativa atual. O sistema de aterramento passara por comissionamento após finalização da obra.

## **5. Cabeamento**

### **5.1. Cabeamento CC**

Todo o trajeto deve ser subterrâneo, com caixa de passagem na saída, na entrada e em inflexões de noventa graus. A valeta, eletrodo e caixa de passagem, necessárias para esse serviço, deverão ser dimensionados e estar de acordo com as NBRs pertinentes e vigentes. O dimensionamento desses itens serão parte do projeto executivo a ser entregue pela CONTRATADA.

Será de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento e instalação de todos os materiais para a execução desse item da obra.

#### **5.1.1. Especificação técnica do cabo CC**

Os cabos do circuito CC deverão possuir as seguintes

especificações:

- Linha fotovoltaica
- Tipo flexível formado por fios de cobre eletrolítico, estanhado, têmpera mole, encordoamento classe 5, conforme IEC 60228.
- Isolamento HEPR - Composto termofixo elastomérico não halogenado, 120°C, resistente a UV, na cor preta, conforme TUV 1169 e EN 50.618;
- Tensão nominal:  $600V_{cc} < V_n < 1500 V_{cc}$
- Seção do condutor: 6 mm<sup>2</sup>
- Características de utilização: ao ar livre, resistência ao UVB e à queima.
- Com certificado no INMETRO
- Normas: ABNT NBR 6251; ABNT NBR 7286; UL 2556; IEC 60332-1

## 5.2. Cabeamento CA

O percurso dos cabos CA que sai dos inversores finaliza no quadro a ser instalado na casa de abrigo. Nesse quadro os circuitos são juntados e levados até o quadro de interligação, conforme indicado no Anexo B, em único circuito. O dimensionamento dos cabos serão parte do projeto executivo a ser entregue pela CONTRATADA. Para dimensionamento dos cabos deverá se utilizar o critério “queda de tensão”, conforme NBR 5410, não sendo maior que 2,5 %.

Todo o trajeto no ambiente externo deve ser subterrâneo, com caixa de passagem na saída, na entrada, em inflexões de noventa graus e, caso a distância linear seja maior que 15m, também serão necessários instalar caixa de passagem. A valeta, eletrodo e caixa de passagem, necessárias para esse serviço, deverão ser dimensionados e estar de acordo com as NBRs pertinentes e vigentes. O dimensionamento desses itens serão parte do projeto executivo a ser entregue pela CONTRATADA.

Será de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento e instalação de todos os materiais para a execução desse item da obra

### 5.2.1. Especificação técnica cabo CA

Os cabos do circuito CA deverão possuir as seguintes especificações:

- Tipo flexível antichama
- Tensão nominal: 0,6/1 kV

- Características de utilização: instalações externas e fixas em circuitos de força.
- Fios de Cobre eletrolítico, têmpera mole, classe 5
- Com certificado no INMETRO
- Normas: NBR NM 280; NBR NM 247-3

## **5.2. Cabeamento comunicação**

Os inversores serão interligados na saída modbus RS-485 na topologia daisy chain. O cabo deve ser levado até a sala do QG. O eletroduto do circuito de comunicação poderá usar a mesma valeta do circuito de potência, mas deverá ser separado do eletroduto de potência.

A valeta, eletrodo e caixa de passagem, necessárias para esse serviço, deverão ser dimensionados e estar de acordo com as NBRs pertinentes e vigentes. O dimensionamento desses itens serão parte do projeto executivo a ser entregue pela CONTRATADA.

Será de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento e instalação de todos os materiais para a execução desse item da obra.

### **5.3.1. Especificação técnica cabo de comunicação**

O cabo do circuito de comunicação deverá possuir as seguintes especificações:

- Construção 3x0,75mm<sup>2</sup> terna trançado, classe 2.
- Isolamento do condutor PVC/EB
- Cor dos condutores: preto, branco e vermelho
- Blindagem eletrostática individual e total de fita de poliéster aluminizada mais condutor dreno de cobre estanho.
- Material da capa externa em PVC ST1, na cor preta anti-chama com proteção UV.
- Tensão de isolamento de 300V;
- Atender normas ABNT 10300
- Modelo referência: Eurocabo EUR-025-0069

## **6. Casa de abrigo**

O abrigo será com base de concreto e parede de alvenaria rebocada e pintada na cor branca. O telhado pode ser de fibrocimento ou

metálico, com leve queda para o sul. A parte frontal será de grade metálica com porta para acesso.

O dimensionamento e especificação final da casa da abrigo é parte do projeto executivo a ser entregue pela CONTRATADA.

O abrigo deverá ter dimensões suficiente para alocar os três inversores, quadro CA e quadro CC. Cada inversor terá seu sistema de proteção externo, podendo ser em único quadro metálico para todos os inversores ou em quadro individuais. A proteção física dos cabos poderá ser eletroduto ou eletrocalha, sempre dimensionada segundo norma da ABNT conforme quantidade e capacidade de fios que ela contém.

Será de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento e instalação de todos os materiais para a execução desse item da obra.

## **7. LUMINARIA LED**

Faz parte também do escopo, o fornecimento e instalação por parte da CONTRATADA de dez luminárias LED hermética sobrepôr na estrutura fotovoltaica. O circuito de alimentação será o mesmo que alimenta as luminárias dos postes existentes no local.

Os cabos devem ser protegidos por eletroduto preto, exclusivo para o circuito das luminárias.

Será de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento e instalação de todos os materiais para a execução desse item da obra (cabo, eletroduto, luminária, lâmpada, etc).

### **7.1. Especificação técnica luminaria LED**

A luminária e lâmpada devesse possuir as seguintes especificações:

- Tipo hermética com grau de proteção IP65;
- Duas lâmpadas de 60 cm T8 Led Potência 18W cada lâmpada;
- Bivolt;
- Corpo em policarbonato na cor branca, 6500K;
- Modelo referência: Yanhui YH2218T

## **8. INVERSOR**

**8.1.** A quantidade de inversores devesse ser estabelecida de acordo com a capacidade do sistema em 33kWp e possível ampliação para pelo menos 50kWp e as exigências abaixo.

## **8.2. Especificações dos Inversores**

- Todos os inversores de um sistema fotovoltaico deverão ser do mesmo fabricante.
  - Tipo de inversor: Trifásico conectado à rede, sem uso de transformador, ou microinversor monofásico ou trifásico.
  - Tensão de saída: 220/127V
  - Frequência de saída: 60Hz
  - Eficiência mínima: 95%
  - Grau de proteção mínimo: IP 65
  - Normas a atender: ABNT NBR 16149, ABNT 16150 e ABNT IEC 62116 ou as normas europeias IEC 61727:2004-12, IEC 62116:2014 ou norma americana IEEE 1547.
  - Proteções: conforme exigência do PRODIST e da Norma de Distribuição Unificada – NDU 013
- Modelo de Referência: SOFAR 50000TL-G2 - 380V

## **9. CONDIÇÃO DE PAGAMENTO.**

O pagamento será de 90% após entrega do sistema e o restante com a ligação do sistema pela concessionária de energia ENERGISA.

# PROPOSTA TÉCNICA PARA FORNECIMENTO DE SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE ELÉTRICA

## LOCAL DA INSTALAÇÃO

Cliente **Câmara Municipal de Tapurah**

Endereço – Avenida Paraná, nº 1725, Centro

Localização: Tapurah/MT

## CAPACIDADE DE GERAÇÃO DO SISTEMA

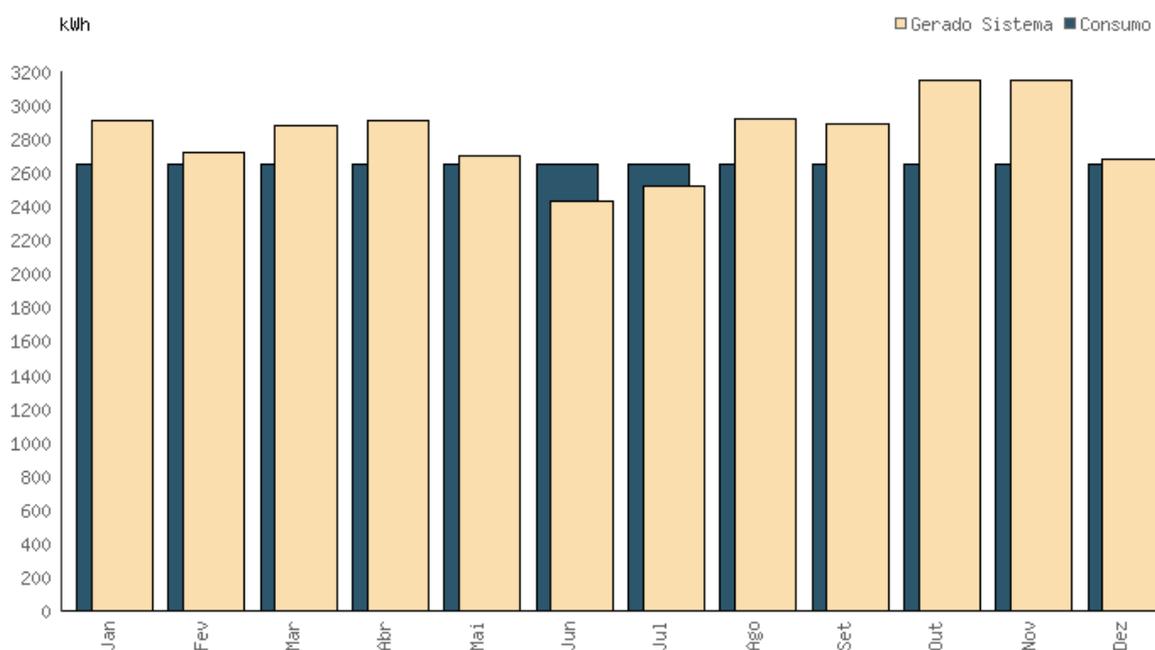
Potência do Painel 550.00 W

Produção média mensal do sistema 2793.24 kWh

Área necessária para instalação 153,83 m<sup>2</sup>

Potência total do sistema 33 kWp possibilidade de expansão até 50kWp

## ENERGIA GERADA PELO SISTEMA (KWH/MÊS)



## COMPOSIÇÃO DO PROJETO

Com base nas informações fornecidas e dados obtidos por meio de cálculos, o sistema proposto para o local é composto dos seguintes itens e equipamentos.

\*\*\* Essa será a potência total dos inversores, sendo que o dimensionamento da quantidade de inversores será feito pelo setor de engenharia, podendo ser colocado um ou mais equipamentos de acordo com a necessidade, para o melhor desempenho do seu sistema.

## PREÇO, PRAZO E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

MOD. FOTOV. CS5W_530_550W (F:35 MM)	60UN
INV. SOFAR 50000TL-G2 - 380V	1UN
STRING BOX SOLAR LIVRE SB11A – 10E/10S SECCIONADORA NO INVERSOR	Incluso
CABO SOLAR 6MM-1800V PRETO (180m)	Incluso
CABO SOLAR 6MM-1800V VERMELHO (180m)	Incluso
CONECTOR MC4 MULTI-CONTACT UR PV-KBT4/6II-UR ACOPLADOR FEMEA	Incluso
CONECTOR MC4 MULTI-CONTACT UR PV-KST4/6II-UR ACOPLADOR MACHO	Incluso
JUNÇÃO PARA PERFIL DE ALUMÍNIO	Incluso
ESTRUTURA DE ALUMÍNIO ADEQUADO AO CARPORT/ ESTACIONAMENTO	Incluso
PILARES PARA ESTRUTURA CARPORT	Incluso
MATERIAL ELÉTRICO	Incluso
SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DO SISTEMA	Incluso
PROJETO SOLAR FOTOVOLTAICO	Incluso
ART DE PROJETO E EXECUÇÃO	Incluso
ACOMPANHAMENTO JUNTO À DISTRIBUIDORA	Incluso
MONITORAMENTO DO SISTEMA VIA WEB	Incluso

## RESUMO DOS PRODUTOS E SERVIÇOS COBERTOS NESTA PROPOSTA

Esta proposta contempla todos os serviços necessários para a entrega do sistema instalado, dentro dos padrões de segurança e normas técnicas, aguardando apenas a homologação da concessionária para o seu efetivo funcionamento.

✓ Instalação dos painéis fotovoltaicos;	✓ Estrutura metálica (incluso suportes de inclinação);
✓ Instalação do(s) inversor(es);	✓ Projeto elétrico completo;
✓ Cabos e fios elétricos;	✓ Solicitação de acesso à concessionária de energia;
✓ Quadro de distribuição e proteção;	✓ Sistema de monitoramento de geração de energia;

TAPURAH, 01/08/2022

SÃO BENEDITO ENGENHARIA