

MÓDULO FOTOVOLTAICO DE REFERÊNCIA	
MODELO	JAM72S30-550/MR
MARCA	JA SOLAR
CORRENTE OPERAÇÃO	13,11 A
CORRENTE CURTO-CIRCUITO	14,00 A
TENSÃO OPERAÇÃO	41,96 V
TENSÃO DE CIRCUITO ABERTO	49,90 V
EFICIÊNCIA	21,30%
ÁREA	2,578 m <sup>2</sup>
POTÊNCIA	550 Wp

INVERSOR DE FREQUÊNCIA DE REFERÊNCIA	
MODELO	MID 20KTL3-XL
MARCA	GROWATT
CORRENTE DE MÁXIMA	26A/26A/26A/26A
CORRENTE DE CURTO	32A/32A/32A/32A
TENSÃO MÁXIMA DC	1100 V
TENSÃO MÍNIMA MPPT	200 V
TENSÃO MÁXIMA MPPT	850 V
TENSÃO DE PARTIDA	250 V
POTÊNCIA DE SAÍDA	20.000 W
TENSÃO NOMINAL DE SAÍDA	220 V
CORRENTE NOMINAL	58,3 A
EFICIÊNCIA	98,00%
THD	< 3,0%

ARRANJO 1 E 2 - INVERSOR 1 DE REFERÊNCIA	
CORRENTE OPERAÇÃO	13,11 A
CORRENTE CURTO CIRCUITO	14,00 A
TENSÃO DE OPERAÇÃO	419,6 V
TENSÃO DE CIRCUITO ABERTO	499,0 V
POTÊNCIA DO ARRANJO	5,50 kWp
NÚMERO DE MÓDULOS EM SÉRIE	10
NÚMERO DE MÓDULOS EM PARALELO	0
NÚMERO DE ENTRADAS POR INVERSOR	1
ÁREA TOTAL	25,78 m <sup>2</sup>

ARRANJO 3 - INVERSOR 1 DE REFERÊNCIA	
CORRENTE OPERAÇÃO	13,11 A
CORRENTE CURTO CIRCUITO	14,00 A
TENSÃO DE OPERAÇÃO	461,56 V
TENSÃO DE CIRCUITO ABERTO	548,9 V
POTÊNCIA DO ARRANJO	6,05 kWp
NÚMERO DE MÓDULOS EM SÉRIE	11
NÚMERO DE MÓDULOS EM PARALELO	0
NÚMERO DE ENTRADAS POR INVERSOR	1
ÁREA TOTAL	28,358 m <sup>2</sup>

ARRANJO 4 - INVERSOR 1 DE REFERÊNCIA	
CORRENTE OPERAÇÃO	13,11 A
CORRENTE CURTO CIRCUITO	14,00 A
TENSÃO DE OPERAÇÃO	503,52 V
TENSÃO DE CIRCUITO ABERTO	598,8 V
POTÊNCIA DO ARRANJO	6,60 kWp
NÚMERO DE MÓDULOS EM SÉRIE	12
NÚMERO DE MÓDULOS EM PARALELO	0
NÚMERO DE ENTRADAS POR INVERSOR	1
ÁREA TOTAL	30,936 m <sup>2</sup>

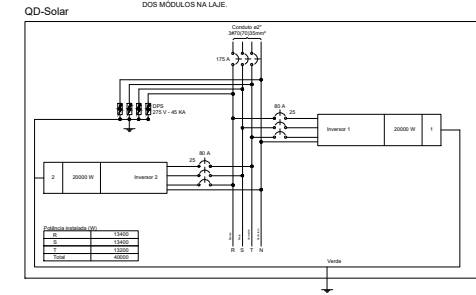
ARRANJO 1 - INVERSOR 2 DE REFERÊNCIA	
CORRENTE OPERAÇÃO	13,11 A
CORRENTE CURTO CIRCUITO	14,00 A
TENSÃO DE OPERAÇÃO	545,48 V
TENSÃO DE CIRCUITO ABERTO	648,7 V
POTÊNCIA DO ARRANJO	7,15 kWp
NÚMERO DE MÓDULOS EM SÉRIE	13
NÚMERO DE MÓDULOS EM PARALELO	0
NÚMERO DE ENTRADAS POR INVERSOR	1
ÁREA TOTAL	33,514 m <sup>2</sup>

ARRANJO 2 - INVERSOR 2 DE REFERÊNCIA	
CORRENTE OPERAÇÃO	13,11 A
CORRENTE CURTO CIRCUITO	14,00 A
TENSÃO DE OPERAÇÃO	377,64 V
TENSÃO DE CIRCUITO ABERTO	449,1 V
POTÊNCIA DO ARRANJO	4,95 kWp
NÚMERO DE MÓDULOS EM SÉRIE	9
NÚMERO DE MÓDULOS EM PARALELO	0
NÚMERO DE ENTRADAS POR INVERSOR	1
ÁREA TOTAL	23,202 m <sup>2</sup>

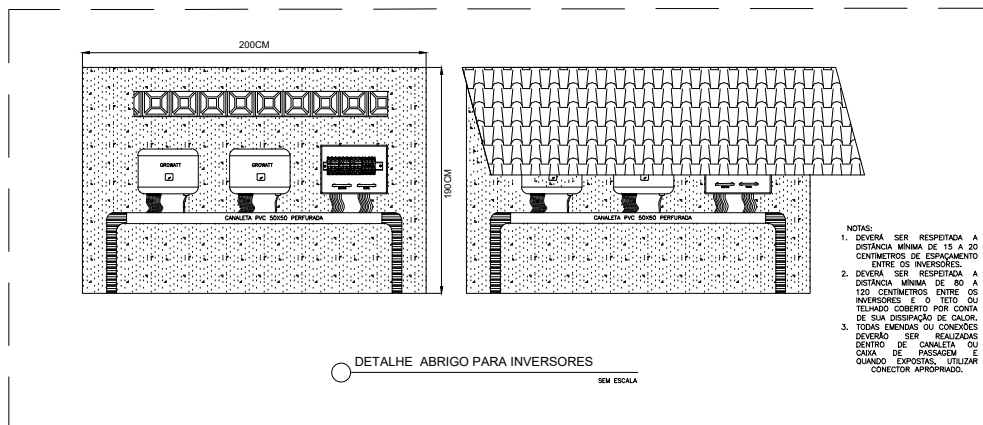
ARRANJO 7 DE REFERÊNCIA	
CORRENTE OPERAÇÃO	13,11 A
CORRENTE CURTO CIRCUITO	14,00 A
TENSÃO DE OPERAÇÃO	335,68 V
TENSÃO DE CIRCUITO ABERTO	399,2 V
POTÊNCIA DO ARRANJO	4,4 kWp
NÚMERO DE MÓDULOS EM SÉRIE	8
NÚMERO DE MÓDULOS EM PARALELO	0
NÚMERO DE ENTRADAS POR INVERSOR	1
ÁREA TOTAL	20,624 m <sup>2</sup>

SIMBOLOGIA	
	CONDUTORES FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA, RESPECTIVAMENTE (VER NOTAS 1, 6, 8 E 9)
	TUBO ELETRÓDUTO KANADUIT SW APARENTE EM ALVENARIA NA PAREDE, QUANDO NÃO ESPECIFICADO #2
	TIPO CABELO QUE SOBE OU DESCE, RESPECTIVAMENTE
	PANEL FOTOVOLTAICO DA FABRICANTE JA SOLAR DE 550W, MODELO JAM72S30-550/MR, MONOFÁSICO, MONOCRISTALINO, UTILIZADO COMO REFERÊNCIA PARA TAL PROJETO
	INVERSOR FOTOVOLTAICO DA FABRICANTE GROWATT DE 20KW, TRIFÁSICO 220V, MODELO MID 20KTL3-XL, UTILIZADO COMO REFERÊNCIA PARA TAL PROJETO
	CAIXA DE 40X70 CM EM PVC E TAMPA OZONIZADA - INSTALAÇÃO EXTERNA NA PAREDE/ APARENTE EM ALVENARIA, A 50 CM DO PISO, QUANDO NÃO INDICADO EM PROJETO
	QUADRO DE PVC, PARA 16 DISJUNTORES, APARENTE, LOCALIZADO EM ABRIGO PARA INVERSORES
	CANALETA DE PVC, 50X50, PERFURADA, LOCALIZADA EM ABRIGO PARA INVERSORES

- NOTAS
- OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DEVERÃO SER INSTALADOS VOLTADOS PARA A DIREÇÃO NORTE DA BÚSSOLA GEOGRÁFICA, QUANDO ISSO NÃO FOR POSSÍVEL, DIVIDIR O SISTEMA ENTRE LESTE E OESTE E EVITAR QUE SEJA COLOCADO PARA DIREÇÃO SUL DA BÚSSOLA GEOGRÁFICA.
  - FOI USADO COMO REFERÊNCIA AS COORDENADAS: 20°19'07" 40°18'20" - VITÓRIAS, PARA CÁLCULO DA GERAÇÃO PREVISTA PEGO SISTEMA BASEADO NA IRRADIAÇÃO SOLAR MÉDIA.
  - TODAS AS EMENDAS DEVEM SER REALIZADAS ATRAVÉS DE CONECTOR MICA E CABOS ESTANHAADOS.
  - OS CABOS UTILIZADOS PARA A CONEXÃO NO BARRAMENTO DC DEVEM SER FLEXÍVEIS CLASSE 5, 1,8 KV, COM PROTEÇÃO UV, 120°C, RESISTÊNCIA A OZÔNIO E IMPERMEÁVEL, COM GARANTIA DE 30 ANOS
  - AS CORES PADRÃO PARA O CABEAMENTO E BARRAMENTO DC:
    - PRETO: ELETRÓDUTO NEGATIVO
    - VERMELHO: ELETRÓDUTO POSITIVO
    - VERDE: VERDE DE ATERRAMENTO
    - AS CORES PADRÃO A SEREM UTILIZADAS NO CABEAMENTO E BARRAMENTO AC:
      - PRETO: FASES
      - AZUL: NEUTRO
      - VERDE-AMARELO: CONDUTOR DE PROTEÇÃO (ATERRAMENTO)
  - ATERRAMENTO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO DEVE SER REALIZADO CONFORME A IEC 6084-7:212.
  - EM TRECHOS DE RAMAS SUBTERRÂNEAS DEVERÁ SER INSCRITO NOS ELETRÓDUTOS COM TINTA VERMELHA OS DIZERES: "RED - ESCALSA ENERGIZADO" A CADA 1,5 M DE DISTÂNCIA EM TRECHOS DE RAMAS SUBTERRÂNEAS DEVERÁ SER INSCRITO NOS ELETRÓDUTOS COM TINTA VERMELHA OS DIZERES: "RED - ESCALSA ENERGIZADO" A CADA 1,5 M DE DISTÂNCIA.
  - QUANTO AOS CABOS DE ALIMENTAÇÃO DO QUADRO DOS INVERSORES, PARA AS FASES, DEVERÁ TER ISOLAÇÃO HEPR 300V IN V PARA O TERRA PODENDO SER ISOLAÇÃO PVC 70 - 750V.
  - AS CAIXAS DE PASSAGEM DEVEM SER TAMPADES E POSUIREM DREN, VISTO QUE SE TRATA DE UMA ÁREA ÚMIDA.
  - DEVERÁ SER AFIXADO O PRÓXIMO AO DISJUNTOR GERAL DO MEDIDOR UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA COM OS DIZERES "CUIDADO, RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO GERAÇÃO PRÓPRIA"
  - AS CAIXAS PARA INSTALAÇÃO DE BARRAMENTOS, MEDIDORES E DISJUNTORES DEVERÃO SER INSTALADAS DE MODO QUE AS TAMPA POSSAM SER REMOVIDAS SEMPRE ATRAVÉS DE INSTRUMENTOS APROPRIADOS.
  - A CONEXÃO ENTRE O BARRAMENTO E OS CONDUTORES ACIMA DE 10MM DEVERÁ SER FEITA ATRAVÉS DE CONECTOR TERMINAL.
  - MAISTRES DE TERRA DO MEDIDOR DEVERÃO SER INSTALADOS NO SENTIDO DO ALINHAMENTO DO POSTE, AÇÃO DEVE SER OBSERVADA POR OCASIÃO DA CRAVAÇÃO, A EXISTÊNCIA DE REDES SUBTERRÂNEA.
  - O SISTEMA DEVERÁ SER ATERRADO CONFORME O SISTEMA NT-05.
  - O PADRÃO DE ENERGIA DEVERÁ SER EMBITUDO NA PAREDE, PARA NÃO ATRAPALHAR O PASSEIO.
  - OS MÓDULOS LOCALIZADOS NA LAJE TÉCNICA, SERÃO UTILIZADOS TRILHOS EM ALUMÍNIO PARA FIXAÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS NAS ESTRUTURAS PARA CORREÇÃO DE ANGULAÇÃO EM LAJE, ONDE A ANGULAÇÃO UTILIZADA FOI DE 20°, POR CONTA DO LOCAL BASE PARA CÁLCULO DE IRRADIAÇÃO DESSE PROJETO. TALS ESTRUTURAS SÃO CHAMADAS DE TRIÂNGULOS, SERÃO USADOS 17 TRIÂNGULOS DISTRIBUÍDOS UNIFORMEMENTE CONFORME DISTRIBUIÇÃO DAS STRINGS DE MÓDULOS. EM CADA TRIÂNGULO HAVERÁ UMA SAPATA DE CONCRETO ARMADO PARA QUE NÃO SEJA FEITO FLUXO EM LAJE E PARA COMPENSAR O EMPUJO DE ARRANCAMENTO DEVIDO AO VENTO.
  - CADA STRING DE MÓDULOS LOCALIZADA NA LAJE TÉCNICA, DEVERÁ ESTAR ESPAÇADAS EM 60 CM PARA QUE NÃO HAJA PERDAS NA GERAÇÃO POR CONTA DE SOBREAQUECIMENTO CAUSADO ENTRE ELAS.
  - PARA AS STRINGS DE MÓDULOS INSTALADAS EM TELHADO METÁLICO, DEVERÁ SER UTILIZADO ESTRUTURA DE FIXAÇÃO PARA TELHADO METÁLICO, PODENDO USAR TRILHO DE 42M OU MINI-TRILHOS DE 0,5M, JUNTAMENTE COM PARAFUSO AUTOTROCANTE.
  - O SISTEMA EM QUESTÃO FOI DIMENSIONADO TOMANDO COMO BASE A LOCALIZAÇÃO DE VITÓRIA, ES, CASO PROJETO VENHA A SER OBSERVADO EM OUTRA LOCALIDADE, SERÁ NECESSÁRIO REFAZER OS CÁLCULOS PARA O CORRETO DIMENSIONAMENTO E OBSERVAR A ANGULAÇÃO IDEAL DA DEVIDA LOCALIDADE EM QUESTÃO PARA O SISTEMA DE CORREÇÃO DE ANGULAÇÃO PRESENTE NA LAJE, ALÉM DE OBSERVA O NORTE GEOGRÁFICO PARA POSICIONAMENTO DOS MÓDULOS NA LAJE.



DADOS DO SISTEMA DE REFERÊNCIA	
POTÊNCIA DO SISTEMA	39,6KWP
ENERGIA MENSAL GERADA	4.876KWH/MÊS
EQUIVALENTE EM REAIS (KWH=R\$0,87)	R\$4.242,12



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO-SESA**  
**SUBSECRETARIA DE ESTADO DE ADMINISTRAÇÃO E FINANCIAMENTO DE ATENÇÃO À SAÚDE - SSAFAS**

**PLANO DECENAL DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE - APS+10**

EMPREENHAMENTO:  
**APS - UNIDADE DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE**

PROJETO:  
**2 ESF - UNIDADE DE 2 EQUIPES**

LOCAL:  
 PROJETO PADRÃO - TIPO 2

SECRETÁRIO DA SESA:  
 NÉSTOR FERNANDES DE MEDEIROS JUNIOR

SUBSECRETÁRIO DA SESA:  
 ERICO SANGRIGLIO

GERENTE DA GEA:  
 ANDRÉ LAMAS VAREJÃO

AUTOR DO PROJETO:  
 CARLOS COELHO JUNIOR

TÍTULO:  
 ABRIGO INVERSORES - DETALHES

DISCIPLINA:  
 PROJETO FOTOVOLTAICO

FASE: PROJETO EXECUTIVO

CREA (EMPRESA): ES-15617

CAU (RESP): A3148-B

DATA: 08/11/2022

ESCALA: INDICADA

FORMATO: AO

UNIDADE: CM

PRONALIA: 02/04