

OFICINA SOLAR FOTOVOLTAICA

AVALIAÇÃO E TÉCNICAS PARA INSTALAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.

INTRODUÇÃO:

A produção e distribuição de energia elétrica tem se tornado um dos serviços mais importantes da sociedade moderna. A energia solar, teoricamente falando, é a maior fonte de energia disponível no Planeta, tornando-se alternativa promissora e atraente para o futuro energético. A necessidade de ampliação no uso da tecnologia tem atribuído às células fotovoltaicas a categoria de recurso valioso inclusive nas aulas de Física, especialmente nos cursos de Engenharias. E, por conta disso, o interesse em ampliar os conhecimentos sobre técnicas a ser aplicadas nas instalações e uso dessa fonte de energia, têm motivado os acadêmicos na busca de conhecimentos adicionais.

Neste serão proporcionados os roteiros para as atividades que serão desenvolvidas em um curso de curta duração, na modalidade de extensão, na Universidade. As atividades a serem desenvolvidas na oficina são de grande valia para a avaliação pré-instalação de um sistema fotovoltaico, de fundamental importância para o Engenheiro Ambiental Sanitarista.

A oficina foi desenvolvida tendo em vista testes de avaliação das condições locais, eficiência, dimensionamento e outros quesitos para a viabilidade do sistema a ser implantado. Foram utilizados, para a construção do material, modelos e testes utilizados em estudos realizados por universidades de diferentes partes do Planeta, a partir de um movimento denominado Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM).

ATIVIDADE PRÁTICAS

ATIVIDADE 1: ESTUDO INICIAL

a) Estudo das condições do local:

- Avalie, com uso sistemas meteorológicos a intensidade da incidência solar local:
_____ W/m².

- Avalie, por meio de observações, as condições de insolação no local de estudo:

- Verifique, através de seu dispositivo móvel o posicionamento do Norte Verdadeiro, que é diferente do Norte Magnético.

- Verifique, também, as coordenadas geográficas: Latitude: _____

e Longitude: _____

b) A partir dessa localização defina o ângulo de inclinação do painel:

c) Características do painel: Área: _____; N° de Células:

Potência máxima: _____

d) Obtenção do ângulo de inclinação do painel.



ATIVIDADE 2: RENDIMENTO E POTÊNCIA GERADA

- Transformação da luz do Sol com intensidade de _____ W/m² em energia elétrica.

- Após ser instalado o painel, com uma inclinação de _____

- A partir do uso de equipamentos de medições (multiutentes), verifique a tensão e corrente registrados e efetue os cálculos conforme a tabela abaixo.

| TEMPO (Horas) | MEDIR | | CALCULAR | | RENDIMENTO |
|------------------|-------|-------|------------------------------|--------------------------|------------|
| | V (V) | i (A) | P _(gerada) (W) | P (W/m ²) | η (%) |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ATIVIDADE 3: PERDA DE POTÊNCIA COM SUJEIRA NO PAINEL

Nos Emirados Árabes Unidos, devido ao solo arenoso e características de deserto, camadas generosas de poeira acumula-se sobre os painéis. Um estudo, realizados com estudantes de uma Universidade dos EAU, demonstrou que as perdas na geração de eletricidade por esse evento são significativas. No Brasil temos expelentes índices pluviométricos e, portanto, esse fenômeno é pouco observado, pois constantemente os painéis são lavados pela água das chuvas.



Supondo que você instale um sistema, próximo a um local com alta taxa de particulados ou poeiras incidentes nos painéis. Repita os testes anteriores após o acúmulo de particulado.

| TEMPO (Horas) | MEDIR | | CALCULAR | | RENDIMENTO |
|------------------|-------|--------------|------------------------------|----------|------------|
| | V (V) | <i>i</i> (A) | P _(gerada) (W) | R (Ω) | η (%) |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Aponte uma solução para essa problemática prática (em uma instalação):

EQUAÇÕES:

$$P = i \times v$$

$$R = \frac{v}{i}$$

$$\eta = \frac{\text{Potência_Gerada}}{\text{Potência_Total}}$$