

VIABILIDADE DA ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA SEGURANÇA ELETRÔNICA RESIDENCIAL

Marcos de Oliveira Santos
engemarcos@hotmail.com

Renan Oliveira da Costa Nunes
renan.sergipe@hotmail.com

Luís Fernando Santos de Oliveira
botafogo1503@gmail.com

Valmir do Carmo Prata
valmir.prata@ifs.edu.br

Resumo: A energia solar é uma importante fonte de energia renovável para ser utilizada no lugar da energia elétrica convencional. Por isso que a pesquisa voltada para segurança eletrônica residencial nos traz a perspectiva de viabilidade do uso da energia solar fotovoltaica, alguns equipamentos utilizados foram: dois painéis fotovoltaicos de 30W, inversor de 400W, monitor de CPU de 14 polegadas, Câmeras de vídeo, controlador de carga e bateria. Os métodos utilizados na média de insolação da cidade de Lagarto-SE durante os anos de 2010 e 2013 foram adquiridos de estudos feito pela COHIDRO(Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e irrigação de Sergipe), o sistema instalado obteve resultados satisfatórios e que pode ser melhor dimensionado e aproveitar a energia incidente no sol da localidade, para maior tempo de funcionamento do circuito fechado de TV com a utilização da energia solar foi montado um sistema de automatização de energia solar e rede elétrica da concessionária para funcionar durante 24 horas.

Palavras-Chave: equipamentos, câmeras, insolação, automatização, convencional.

INTRODUÇÃO

A energia solar é uma importante fonte de energia para realizar bombeamento d'água, sistemas de sinalização de segurança, sistemas de iluminação pública principalmente em regiões onde a energia convencional não permite o atendimento das necessidades mais

primárias do ser humano, mas também em regiões com atendimento convencional, para desafogar e baratear o sistema de energia. Como fonte de energia permite ser utilizada para diversos fins, dentre eles, o sistema de segurança eletrônica (ALVARENGA, 2001).

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no IFS (Instituto Federal de Sergipe) Campus Lagarto numa área cedida pela instituição e laboratórios da Coordenação o Curso Superior em Automação Industrial localizado no povoado carro quebrado no município de Lagarto na região centro-sul do estado de Sergipe, a 75 km da capital Latitude 10°56'21", Longitude 37°39'24" a 180 metros com relação ao nível do mar.

Foram utilizados diversos equipamentos na qual iremos detalhar:

- ❖ Dois painéis fotovoltaicos de 30w ;
- ❖ Inversor 12/127V de 400W;
- ❖ Contator auxiliar 110V 2na + 2 nf;
- ❖ Duas câmeras de vídeo para circuito fechado de TV ;
- ❖ DVR com HD interno.
- ❖ Monitor de vídeo 14 polegadas;
- ❖ Fontes de alimentação 12 V;

Para aquisição de dados foram utilizados :

- ❖ Controlador de cargas;
- ❖ Placa controladora;

❖ Acessórios: fios, conectores.

Na metodologia foram utilizados avaliação do potencial solar da cidade de Lagarto através de mapas e dados conseguidos da COHIDRO(Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e irrigação de Sergipe).

No início dos testes com o painel fotovoltaico de 30 W percebeu que a corrente gerada não era suficiente para manter a bateria carregada para o sistema de CFTV funcionar adequadamente somente com energia solar.

As placas de 30W foi instalada para o Norte para maior aproveitamento da irradiação solar no ângulo de 15° conforme a figura 1 logo abaixo, os painéis foram instalados em paralelo para melhor aproveitamento da corrente elétrica



Figura 1 - Painéis de 30 W instalados em paralelo
Fonte: Autor, 2019.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliação do recurso fotovoltaico 2010 a 2013

Para maior embasamento a pesquisa, utilizou-se os dados de insolação diária na região de Lagarto, obtidos do Atlas Solari métricos do Brasil em que a região de instalação do sistema fotovoltaico apresenta uma média anual de insolação de 6h, valor equiparado do que foi verificado junto a estação agrometeorologia da Cohidro , conforme a figura 2 de insolação diária, média anual(em horas) em todo território brasileiro nos mostra grande potência do país na incidência de raios solares.

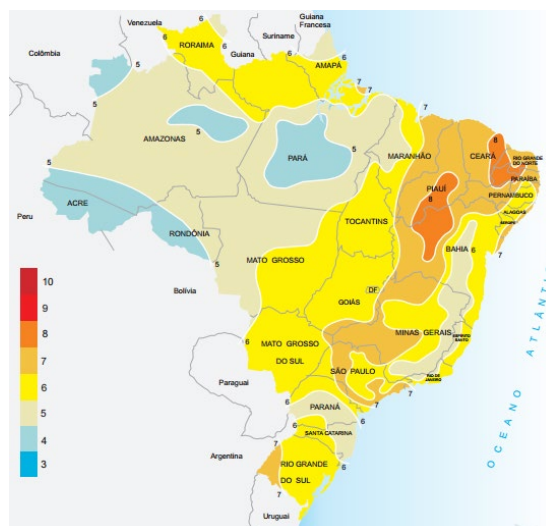


Figura 2 - Insolação diária, média anual (em horas) em todo território brasileiro.
Fonte: (TIBA ET AL, 2017).

Na cidade de Lagarto, que apresentou uma média anual de 6,54 de insolação nos últimos 4 anos e que a variação entre as médias de insolação dos meses do ano variaram entre 5,19 e 7,5h conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Média de Insolação(h) na cidade de Lagarto de 2010 a 2013

Meses	Média Máximo		Mínimo
	(h)	(h)	
Janeiro	7,05	7,40	6,85
Fevereiro	5,77	8,36	5,65
Março	7,3	9,02	5,66
Abril	6,55	8,61	5,72
Mai	5,81	6,93	4,26
Junho	5,19	6,25	2,92
Julho	5,73	5,27	5,03
Agosto	6,18	7,66	5,06
Setembro	6,96	7,89	6,51
Outubro	7,24	7,60	6,66
Novembro	7,27	9,34	5,83
Dezembro	7,5	8,04	6,85
Média Anual	6,54	7,69	5,58

Fonte: Cohidro, 2013.

No dia 08 de janeiro de 2019 foi colocado um wattímetro digital conforme a Figura 3, para coletar dados do consumo de energia do

sistema CFTV (Circuito fechado de TV) que é constituído de monitor de 14 polegadas, duas câmeras de vídeo, três fontes de alimentação durante 24 horas. Constatou que o sistema CFTV em 1(um) dia consumiu energia de 700Wh, com esses dados durante um período de 30 dias equivale a 21Kwh/mês, buscando o valor da tarifa de energia da concessionária ENERGISA no valor de R\$0,769200 o gasto será de R\$16,15 (Dezesseis reais e quinze centavos).



Figura 3 - Sistema de Circuito Fechado de TV Convencional.
Fonte: Autor, 2019.

O dimensionamento de 60W de potência das placas não foram suficiente para manter o sistema fotovoltaico Off grid sugerido ser ligado em 24 horas apenas com energia da bateria de 12V 7Ah. Conforme a figura 4, foi implementado um sistema de transferência Solar/Rede Convencional, uma automatização para segurança do sistema CFTV, para melhor entendimento a placa controladora instalada coloca se o valor máximo de tensão da bateria de 13,8 V e mínimo 12,2 V, a bateria ao atingir esse último valor faz com que o contator comute para a energia convencional.



Figura 4 - Automatizador de Sistema de Transferência Solar/Rede elétrica.

CONCLUSÕES

O sistema de automatização da rede elétrica convencional torna se viável para energia solar no sistema de segurança eletrônica residencial citada na pesquisa é uma grande solução para pequenos sistemas de geração fotovoltaica.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Carlos Alberto. **Energia Solar**/Carlos Alberto Alvarenga. - Lavras: UFLA/FAEPE, 2001.123 p.: il. – Curso de Pós-Graduação: "Lato Sensu" (Especialização) a Distância-Formas Alternativas de Energia.

COHIDRO. **Perímetro irrigado Piauí**. Disponível em: <http://www.cohidro.se.gov.br/modules/tinyd0/index.php?id=23>>. Acesso em 07 de outubro. 2019.

SANTOS, M. D. O. **Revitalização do Sistema Fotovoltaico do CEFETSE/UNED LAGARTO**. Universidade Federal de Lavras. Lavras-MG. 2008. Disponível em:<http://www.solenerg.com.br/files/monografia_Marcos.pdf>. Acesso em: 29 Jun.2019.

AMARANTE, O. A. C.; SÁ, A. L.; ZACK, J.; BROWER, M. **Atlas Solarimétrico do Brasil** (2017). Disponível Em:<http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/Atlas_Solarimetrico_do_Brasil_2000.pdf>. Acesso em 09 de out. 2019.