



Código: 7500C1 Área: Ciências Exatas e da Terra Modalidade: Ciência Aplicada

ESTUDO DE VIABILIDADE DE UMA RESIDÊNCIA INTEIRAMENTE SUSTENTADA POR ENERGIA FOTOVOLTAICA EM VARGINHA

Cecília Rocha Cruz; Letícia Pereira Gabriel.
Raphaella Bahia Soares Cabral (Orientador).

INTRODUÇÃO

O efeito fotovoltaico acontece quando existe geração de corrente ou tensão elétrica em um material semicondutor após sua exposição à luz. Além disso, a energia obtida dessa forma pode ser vista como uma fonte alternativa e limpa. Assim, a elaboração de um projeto de residência autossustentável por meio de um sistema fotovoltaico se torna extremamente importante, com o foco no estudo da possibilidade de sua implementação no município de Varginha.

OBJETIVOS

- Avaliar a viabilidade para execução do projeto de uma residência sustentada por energia fotovoltaica no município de Varginha;
- Analisar a irradiação solar no local escolhido;
- Identificar novas possibilidades no uso de energia renovável, limpa e sustentável;
- Verificar o custo benefício desse projeto e analisar a possibilidade de retorno financeiro;
- Relacionar os conhecimentos da física do ensino médio com os assuntos referentes ao curso técnico em edificações, o que possibilita uma formação mais ampla e interdisciplinar.

METODOLOGIA

Primeiramente foi feita a relação de cargas elétricas do imóvel, para que fosse possível dimensionar o padrão de energia e obter o consumo médio mensal.

Além disso, para encontrar a irradiação solar da região escolhida, foi usado o site do Cresesb, que possui o programa SunData.

Foi utilizado também o site da Cemig para obter as informações referentes às normas técnicas. Com essas informações obtidas, torna-se possível escolher o modelo da usina fotovoltaica e do sistema de ventilação.

Por fim, a partir do cálculo anual de gastos com a usina e de seu investimento inicial, é possível obter quanto tempo seria necessário para que houvesse retorno financeiro.

DADOS OBTIDOS E RESULTADOS

O consumo média de energia elétrica da casa é de 572,2 kWh mensais, sua carga total é de 20.625 watts e a demanda calculada é igual a 18.975 KVA, considerando o fator de potência 0,92. Assim, é necessária a construção de um padrão de energia trifásico, com disjuntor de 63 A.

De posse do projeto a usina construída considerou um consumo médio de 600 kWh mensais, configurando um sistema de 6 painéis fotovoltaicos de 150 W e um inversor de 5 KVA, onde a previsão de geração é de 700 kWh, gerando assim um excedente mensal de 100 kWh que serão compensados no consumo total anual da residência. O investimento para a usina é de aproximadamente R\$ 17.750,00 e o retorno financeiro é previsto em aproximadamente 3 anos de utilização. O sistema de ventilação será o multi split, composto por 3 evaporadoras e 1 condensadora.

CONCLUSÕES

A construção da usina fotovoltaica e do sistema de climatização exige investimento razoável devido às necessidades de projetos e instalações por profissionais habilitados, porém o retorno financeiro através da injeção de potência à rede da empresa de energia não demanda longo prazo, o que torna atrativo o projeto do imóvel.

SISTEMA	INVESTIMENTO	GASTOS ANUAIS	ECONOMIA ANUAL	EM 10 ANOS
OFF GRID	R\$ 29.000,00	R\$ -	R\$ 7.704,00	R\$ 77.040,00
ON GRID	R\$ 17.750,00	R\$ 1.800,00	R\$ 5.904,00	R\$ 59.040,00
HÍBRIDO	R\$ 32.000,00	R\$ -	R\$ 7.704,00	R\$ 77.040,00
SEM SISTEMA	R\$ -	R\$ 7.704,00	R\$ -	R\$ -

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As fontes renováveis são de grande benefício ao planeta Terra e a energia fotovoltaica é uma das mais vantajosas e com menor índice de poluição, seja visual ou ambiental.

Assim, espera-se que os equipamentos se tornem cada vez mais acessíveis devido a demanda crescente e maiores incentivos governamentais. Investir em energias limpas é investir no futuro da população.

REFERÊNCIAS

ENERGIA SOLAR. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2021. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Energia_solar&oldid=61229245>. Acesso em: 15 ago. 2021.