

# CONIC SEMESP

15º Congresso Nacional de Iniciação Científica

**TÍTULO:** CONSTRUÇÃO DE UMA CASA SUSTENTÁVEL COM MÁXIMO APROVEITAMENTO ENERGÉTICO COM CÉLULAS FOTOVOLTAICAS

**CATEGORIA:** EM ANDAMENTO

**ÁREA:** ENGENHARIAS E ARQUITETURA

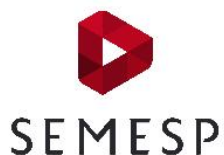
**SUBÁREA:** ENGENHARIAS

**INSTITUIÇÃO:** UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA

**AUTOR(ES):** BRENO OLIVEIRA SALES, FELIPE MAYR FERREIRA, VICTOR BRAZ DAS NEVES

**ORIENTADOR(ES):** JOSÉ ROBERTO ABBUD JORGE

Realização:



Apoio:



## **1. RESUMO**

As áreas construídas vêm aumentando em ritmo acelerado, e tão pouco se inova na prática com o passar dos anos, mesmo com diversas inovações no mercado. Neste trabalho, será tratada a utilização da energia solar em painéis fotovoltaicos para edificação residencial. Esta tecnologia possibilitará estudar a viabilidade do uso cotidiano dos aparelhos eletroeletrônicos em suas diversas funções. Será estudado também potência, modelos, produção, necessidades de manutenção, custo e opiniões de clientes que já aderiram à tecnologia e suas possibilidades de aplicação, tentando tirar o maior aproveitamento deste tipo de energia que vem crescendo ano após ano.

## **2. INTRODUÇÃO**

A história da energia solar iniciou pelas observações feitas pelo físico Alexandre Becquerel, em 1839, que, a partir de experiências eletroquímicas, verificou o efeito fotovoltaico, e somente em 1873 o efeito foi estudado com selênio.

Em 1954, a Bell Labs revelou a primeira célula solar, utilizando silicões semicondutores para realizar a conversão de luz solar em energia. Em 1962, a Bell Labs desenvolveu o primeiro satélite de comunicação com tecnologia fotovoltaica de silício, onde suas células alimentavam seus equipamentos no espaço.

Atualmente existem diferentes modelos e formas de placas contendo células fotovoltaicas, com uma variação de 16% (que seriam as placas convencionais) a 28% (que se enquadram às mais tecnológicas, como a placa solar 3D que será desenvolvida nesta monografia) de eficiência.

O Brasil sofreu uma crise hídrica de grande escala, que atingiu diretamente os consumidores da energia proveniente das hidrelétricas do país, uma das soluções seria a aplicação de nossas diferentes fontes de geração de energia, ainda mais se tomarmos como exemplo um país que possui uma rica incidência solar em praticamente todos os meses do ano.

## **3. OBJETIVO**

Este projeto visa à aplicação de painéis fotovoltaicos para fins residenciais e especificar em quais circunstâncias ele terá o melhor desempenho, assim como qual

painel utilizar, onde utilizar, sua manutenção, vantagens e desvantagens, situação de mercado, opinião de clientes que já aderiram à energia solar, normas impostas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e suas comparações com o restante do mundo.

#### **4. METODOLOGIA**

Por meio de uma pesquisa completa sobre a tecnologia e suas aplicações, obtendo um levantamento matemático e sendo comparado com outros métodos e estudos já realizados sobre o assunto, focando em uma residência de padrão unifamiliar e atendendo suas necessidades, com painéis fotovoltaicos, fazendo menção ao boiler que será utilizado para aquecimento de chuveiros.

#### **5. DESENVOLVIMENTO**

Considerando as desvantagens, temos o alto custo deste investimento, de acordo com a empresa NEOSOLAR em torno de 7.000 e 15.000 R\$/kWp e também sua manutenção anual, em cerca de 1% do valor do investimento.

Analisando as vantagens, a menor irradiação solar no Brasil é de 4.200 kWh/m<sup>2</sup>, sendo maior que países europeus como Alemanha, França e Espanha. Segundo a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), os custos para instalação devem cair em torno de 50% até 2020. Portanto é difícil se manter imparcial em como não podemos aproveitar este recurso, já que levando tudo em consideração, uma residência tem retorno financeiro entre 8 a 10 anos do investimento.

Para a instalação, avaliam-se as características ideais com dados de irradiação solar especificados em fluxo de potência (valores instantâneos) ou energia (com diversos períodos de integração). Com base nestes dados, que são fornecidos pela empresa instaladora, o consumidor define os interesses para que possa chegar ao melhor projeto.

Reconhecendo o potencial do Brasil, a ANEEL estabeleceu incentivos ao consumidor, como sistema de compensação de energia, caso haja uma quantidade de energia produzida superior à consumida em forma de crédito em sua conta final.

## 6. RESULTADOS PRELIMINARES

Quando abordamos sustentabilidade, não pensamos exclusivamente na questão ambiental, e sim como um meio de possível lucro e diferencial para o mercado no setor residencial. Após a comprovação e demonstração do retorno do investimento nas placas fotovoltaicas, foi realizada uma pesquisa de mercado, onde a maioria dos entrevistados demonstrava interesse em financiar uma casa cujo teria um aumento de X% no valor total, com a entrega da casa feita já com as placas fotovoltaicas instaladas. Para essa pesquisa de mercado, vendemos a ideia de: “Uma casa onde o comprador estaria PRATICAMENTE isento de contas de luz”.

## 7. FONTES CONSULTADAS

AGENCIA Nacional de Energia Elétrica. **Resolução Normativa Nº 482**. 17 abr. 2012. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2015. B\

GUIMARÃES, Ana Paula C. de (Org.). **Sistemas Fotovoltaicos**. 1. Ed. Junho de 1995.

MONTEZANO, Bruno. **Centro de referência para energia solar e eólica Sergio Brito**. Net, Rio de Janeiro, jun 2008. Disponível em: <> Acesso em: 17 mai. 2015.

PRADO, Miguel. Infografia: Como ganhar como investimento em painéis solares. **Jornal de negócios**. São Paulo, 29 de set. 2014. Disponível em: <[http://www.jornaldenegocios.pt/empresas/detalhe/infografia\\_como\\_ganhar\\_com\\_o\\_investimento\\_em\\_painéis\\_solares.html](http://www.jornaldenegocios.pt/empresas/detalhe/infografia_como_ganhar_com_o_investimento_em_painéis_solares.html)>. Acesso em: 6 maio 2015.

SILVA, Rutelly Marques da. **Energia solar no Brasil: dos incentivos aos desafios**. Brasília: Núcleo de Estudo e Pesquisas/CONLEG/Senado, Fev. 2015. Disponível em: <<http://www12.senado.gov.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td166>>. Acesso em: 6 maio 2015.

SITE INOVAÇÃO tecnológica. **Célula solar bate recorde de eficiência e pode viabilizar energia solar**. 26 jul. 2007. Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=010115070726#.VV4i5flVhBe>>. Acesso em: 7 maio 2015.

SITE NEOSOLAR. **O que é energia solar?**. São Paulo, [2013-2015?]. Disponível em: <<http://www.neosolar.com.br/aprenda>>. Acesso em: 12 maio 2015.

**THE solar battery (photovoltaics)**. Disponível em: <[http://www.beatriceco.com/bti/porticus/bell/belllabs\\_photovoltaics.html](http://www.beatriceco.com/bti/porticus/bell/belllabs_photovoltaics.html)>. Acesso em: 12 maio 2015.