

## Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica da Instalação de Sistemas Fotovoltaicos

Autores: Prof. Dr. Luiz C. P. Silva (PQ), Carlos H.M. Rocha (IC), Augusto C.V. Silva (IC)

### Resumo

Com a crescente preocupação na busca de novas fontes de energia, mais limpas e renováveis, a necessidade de estudos para a implantação desta nova fonte de geração se mostra cada vez mais urgente, este estudo busca concentrar as atenções em sistemas de geração de energia fotovoltaica residenciais, de pequeno porte, já imaginando o cenário de geração distribuída, onde cada consumidor passaria a ter papel ativo no sistema de distribuição de energia, ajudando assim a desafogar o sistema atual, baseado em grandes e centralizadas usinas de geração. Ao concentrar os estudos em sistemas de pequeno porte, este trabalho busca auxiliar na tomada de decisões sobre o investimento neste tipo de sistema, considerando, inclusive, possíveis mudanças na tarifa sobre a energia elétrica, já simulando a cobrança de uma tarifa horária (chamada Tarifa Branca).

*Palavras Chave: Geração de Energia, Sistema Fotovoltaico, Armazenamento de Energia.*

### Introdução

O grande incentivo a energia solar foi dado durante a crise do petróleo dos anos 70, onde a necessidade de obtenção de energia por outras fontes além do petróleo ficou em destaque. Desde então, o preço da fabricação e instalação de tais sistemas só vem caindo, o que só facilita o acesso a tecnologia e incentiva a aplicação nos mais variados usos, principalmente residencial, já que é uma energia limpa.

Desta forma, o presente estudo visa analisar a viabilidade técnica e econômica deste tipo de sistema em duas residências na região de Campinas, analisando assim, o potencial de geração de energia e o tempo de retorno do investimento inicial.

Para a análise de viabilidade técnica o estudo se utiliza de simulações feitas pelo software chamado GridLAB-D. Assim, foi possível calcular o *payback* do sistema com os dados das simulações considerando a possibilidade de venda de energia para a rede em 3 diferentes sistemas tarifários: Tarifa convencional, Tarifa Branca – Sugerida pela ANEEL e Tarifa Branca – Utilizada pela CPFL – Paulista.

### Resultados e Discussão

Para o estudo foram simuladas duas residências genéricas, uma com um alto consumo mensal de energia e outra com consumo médio.

Com base neste consumo, foram dimensionados sistemas de geração que conseguissem suprir a média desses consumos. Assim, os sistemas compatíveis com cada casa tiveram um custo de R\$ 71.900 e R\$36.900,

respectivamente. Com tempo de *payback* indicados pela Tabela 1.

**Tabela 1:** Tempo de Payback

	Tipo de Tarifa de Energia		
	Convencional	Branca - ANEEL	Branca - CPFL
Casa de consumo médio	9,75 anos	19,75 anos	11,5 anos
Casa de consumo Alto	8,25 anos	18,75 anos	10,25 anos

### Conclusões

Com essa pesquisa foi possível ver que o sistema de energia solar fotovoltaico já é tecnicamente viável, porém possui sérias ressalvas quando observado sob o prisma econômico, o qual tende a se tornar favorável em um futuro próximo, graças a medidas de incentivo e também ao constante aumento das tarifas de energia.

### Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Luiz Carlos Pereira da Silva, a UNICAMP e ao CNPq/PIBIC por investirem e acreditarem nesta pesquisa.

<sup>1</sup>VILLALVA, M. G. ; GAZOLI, J. R. . Energia Solar Fotovoltaica - Conceitos e Aplicações - Sistemas Isolados e Conectados à Rede. 1. ed. São Paulo: Érica, 2012. v. 1. 224p.

<sup>2</sup>Projeto de P&D ANEEL PA3012 – Aplicação massiva de geração distribuída solar em diferentes tipologias de telhados na cidade de Campinas, CPFL- UNICAMP -CNPq.