

## CURSO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA CONEXÃO À REDE

Presencial compacto – 26 de outubro de 2013

Carga horária: 08 h - Sábado de 08h30 a 17h30

Local: Belo Horizonte - MG – Loja Elétrica – CCT - Centro de Capacitação em Tecnologia.  
Av. Dom Pedro II, 3703 - Bairro Padre Eustáquio - CEP: 30720-460.



Gerador fotovoltaico conectado à rede  
Belo Horizonte – MG - Foto ilustrativa

### A QUEM INTERESSA:

- ✓ Engenheiros, arquitetos, ambientalistas, técnicos, professores, estudantes e profissionais da área pública ou privada com interesse na área de geração de energia elétrica a partir da energia solar.
- ✓ Empresas com interesse na geração distribuída de eletricidade com energia solar fotovoltaica.
- ✓ Consumidores residenciais, comerciais e industriais interessados em instalar geradores solares para reduzir o consumo de energia elétrica da concessionária.
- ✓ Interessados em iniciar empreendimentos na área.

### JUSTIFICATIVA:

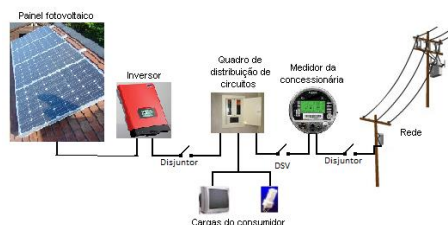
A potência da radiação solar que atinge a Terra corresponde a mais de 13 milhões de vezes a potência elétrica instalada da usina hidrelétrica de Itaipu. O Brasil localiza-se em sua maior parte na região tropical caracterizando-se por níveis elevados de insolação. Já apresenta uma indústria e um mercado desenvolvidos de aquecedores solares e agora inicia um grande desenvolvimento na utilização de geradores solares fotovoltaicos conectados à rede com a regulamentação pela ANEEL (agência reguladora do setor elétrico) e pelas distribuidoras do sistema de compensação de energia.

A tecnologia fotovoltaica está madura tecnicamente, reduziu significativamente seus custos nestes últimos anos tornando-se uma alternativa eficiente e viável economicamente para aproveitamento dessa fonte praticamente inesgotável, que produz “energia limpa”, de

baixo impacto ambiental levando-a a ocupar um lugar de destaque em muitos países. Em 2013 o Brasil está experimentando uma expansão significativa dos geradores conectados à rede elétrica considerando que a ANEEL regulamentou a mini e a microgeração de energia reduzindo as barreiras para instalação de geração distribuída de pequeno porte com energia solar fotovoltaica de até 1 MW, abrindo caminho para os consumidores gerarem sua própria energia. A resolução criou o Sistema de Compensação de Energia, que permite ao consumidor instalar micro e mini centrais fotovoltaicas em sua unidade consumidora e trocar energia com a distribuidora local. Pelo sistema, a unidade geradora instalada pelo consumidor produzirá energia e o que não for consumido será injetado no sistema da distribuidora, que utilizará o crédito para abater o consumo dos meses subsequentes. As distribuidoras já divulgaram suas normas técnicas e comerciais para a aceitação de pedidos de acesso à rede dentro do sistema de compensação de energia.

A geração de energia elétrica próxima ao local de consumo ou na própria instalação consumidora, chamada de “geração distribuída”, pode trazer uma série de vantagens sobre a geração centralizada tradicional, como, por exemplo, economia dos investimentos em transmissão, redução das perdas nas redes e melhoria da qualidade do serviço de energia elétrica. A agência espera assim oferecer melhores condições para o desenvolvimento sustentável do setor elétrico brasileiro, com aproveitamento adequado dos recursos naturais e utilização eficiente das redes elétricas.

O objetivo deste curso compacto é apresentar as tecnologias utilizadas nesta forma de captação da energia solar permitindo aos participantes conhecerem características básicas da tecnologia, dos geradores e do mercado, parâmetros de avaliação, dimensionamento e instalação, propiciando uma capacitação básica para elaboração de projetos de micro geradores para conexão à rede. Serão entregues a cada participante certificado de participação, uma apostila e disponibilizado o conjunto de slides e filmes apresentados para cópia em “pendrive”.



## INSTRUTOR:

- ✓ Eng. Eletricista Carlos Alberto Alvarenga - consultor e especialista na área de energia solar fotovoltaica - Ex-coordenador do programa fotovoltaico da CEMIG - Tutor da disciplina Energia Solar do curso de pós-graduação lato sensu da Universidade Federal de Lavras e autor do livro: Energia Solar - Diretor da empresa Solenerg Engenharia. Responsável pela realização de diversos cursos de energia solar fotovoltaica.



## MÓDULOS DO CURSO:

1. A energia solar fotovoltaica – Conceitos fundamentais - Características básicas - Medição da radiação solar - Potencial solar brasileiro para geração de eletricidade - Comparação com outras fontes - O papel da energia solar fotovoltaica na Geração Distribuída.
2. Energia solar fotovoltaica no mundo - Desenvolvimento da produção e da capacidade instalada - O avanço do gerador conectado a rede em relação aos sistemas com baterias - Desenvolvimento da tecnologia e do mercado - O desenvolvimento na Europa e o avanço dos chineses - Maiores fabricantes mundiais - Tendências de custos e preços.
3. A energia solar fotovoltaica no Brasil- Desenvolvimento e situação atual - Regulamentação e estímulos – Normas ANEEL e CEMIG - Cenários futuros para a energia solar (preços, investimentos e políticas públicas).
4. O módulo fotovoltaico – Tipos de módulos de células fotovoltaicas - A célula fotovoltaica - princípio de funcionamento, tipos e materiais - Processo de fabricação e funcionamento das células, módulos e painéis fotovoltaicos e aspectos ambientais associados - Principais fabricantes de células/módulos/painéis fotovoltaicos e a situação do Brasil. Curva característica do módulo fotovoltaico. Etiqueta do INMETRO.
5. Micro gerador fotovoltaico conectado a rede: no solo e em coberturas, circuito básico – Sistemas com inversores centralizados e micro inversores. O inversor para conexão à rede – curva de eficiência - características
6. Dimensionamento e avaliação de um micro gerador para conexão à rede: módulos, inversores, estimativa de produção de energia e custos da energia gerada – Exercício prático. Análise de viabilidade econômica
7. Instalação de módulos e inversores: escolha do local, ângulos de orientação e inclinação, conexão de equipamentos, influência da posição do módulo e do sombreamento, proteção.
8. Perspectivas, tendências do mercado e possibilidades de novos negócios.

Promoção: Solenerg Engenharia  
16 anos de experiência com energia solar fotovoltaica

Rua Inconfidentes 1075 sala 502 Funcionários  
CEP 30.140-120 Belo Horizonte MG

Telefones: (31) 32621534 Web: [www.solenerg.com.br](http://www.solenerg.com.br)

Apoio: Loja Elétrica

Veja fotos dos cursos realizados na página:

<http://www.solenerg.com.br/cursos-e-treinamentos.html>

## VAGAS LIMITADAS

**INSCRIÇÕES:** Envie os dados da Ficha de Inscrição para [cursos@solenerg.com.br](mailto:cursos@solenerg.com.br) e faça o depósito do valor na conta abaixo. A inscrição só será confirmada após o envio do comprovante do pagamento. Caso as vagas já estejam esgotadas será informada a previsão da data de um novo curso.

**Confirme com antecedência sua inscrição. Aproveite o desconto especial. Não deixe para os últimos dias!**

Contato: Paulo Henrique – fone: 31-3262 1534

Conta corrente para depósito do valor do curso:

Solenerg Engenharia e Comércio Ltda. EPP  
CNPJ: 02 128 550 0001-16

Banco Santander – 033 – Agência 3471 (sem dígito) – CC  
13000656-6 (com dígito)

## VALOR DO INVESTIMENTO NO CURSO:

### Profissionais:

- ✓ R\$400,00
- ✓ Até 18/10 – Desconto especial– R\$360,00

### Estudantes (com comprovante):

- ✓ R\$325,00
- ✓ Até 18/10 – Desconto especial– R\$300,00

## FICHA DE INSCRIÇÃO:

preencha na página <http://www.solenerg.com.br/ficha-inscricao.html>

Ficha de Inscrição CURSO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA CONEXÃO À REDE 26 de Outubro de 2013 – Belo Horizonte - MG	
Nome completo:	
CPF:	
Profissão:	
Empresa/Escola:	
Endereço:	CEP:
Telefones:	
E-mail:	