

Os benefícios do uso de painéis solares para o meio ambiente

Augusto Cezar da S. Santos*
Marcos Paulo de Lima Santos**
Samila Batista da Silva***

Resumo

O painel solar foi concebido para poder receber a luz do Sol e convertê-la em energia pronta a ser utilizada consoante as nossas necessidades. A energia que o painel recebe através das suas células fotovoltaicas pode ser convertida em energia elétrica ou energia térmica consoante a escolha. A utilização de painéis solares depende muito da localização geográfica de uma casa perante a incidência do sol, mas embora muitos países disponham de um clima muito favorável, nem sempre a energia solar é uma opção escolhida, muito por culpa dos gastos elevados que essa tecnologia ainda apresenta para quem deseja ter a sua casa a funcionar com painéis solares. Atualmente, os custos associados aos painéis solares tornam essa opção ainda pouco eficiente e rentável. O aumento do custo dos combustíveis fósseis, e a experiência adquirida na produção de células solares, que tem vindo a reduzir seu custo, indicam que esse tipo de energia será tendencialmente mais utilizado.

Palavras-chave: Energia solar. Painel solar.

Introdução

Hoje em dia o consumo de energia tende a um crescimento muito grande para atender as necessidades da humanidade, que tem aproximadamente 6 bilhões de pessoas. Há uma preocupação cada vez maior em buscar fontes de energias alternativas e sustentáveis capazes de proporcionar o conforto que tanto é necessário para a manutenção de um nível de vida compatível. Essa é a questão principal que nós abordaremos neste artigo. Mostraremos que é possível viver bem sem prejudicar a natureza.

Energia solar

A definição mais simples de energia solar é: designação dada a qualquer tipo de captação de energia luminosa vinda do sol, e posterior transformação dessa energia captada em alguma forma utilizável pelo homem, seja diretamente para aquecimento de água ou ainda como energia elétrica ou mecânica.

No seu movimento de translação ao redor do Sol, a Terra recebe 1410 W/m^2 (watt por metro quadrado) de energia, medição feita numa superfície normal (em ângulo reto) com o Sol. Dessa energia apenas

19% é absorvido pela atmosfera e 35% é refletido pelas nuvens. Ao passar pela atmosfera terrestre, a maior parte da energia solar está na forma de luz visível e luz ultravioleta.

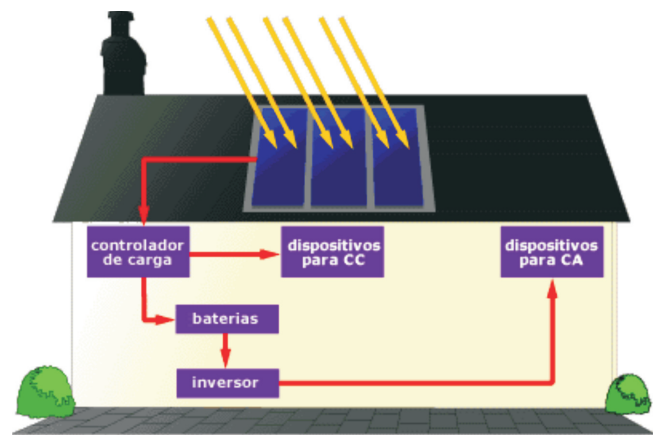


Figura 1 - Casa com sistema de energia solar

Parece pouco mas parte dessa energia que está se perdendo por aí pode e deve ser utilizada pelo homem, seja como um meio de aquecer água em nossas casas ou quem sabe em um futuro não tão distante fazer os carros andar, movidos unicamente por energia solar.

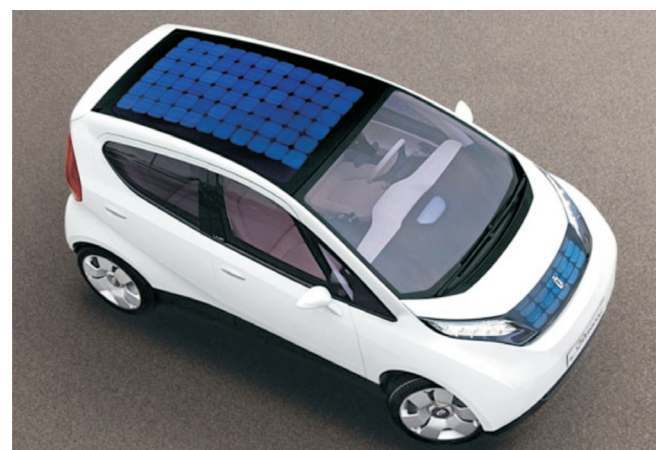


Figura 2 - Carro movido a energia solar

* Técnico em Automação Industrial pelo IF Fluminense, Campus Campos-Centro
** Técnico em Eletrotécnica pelo IF Fluminense, Campus Campos-Centro
*** Técnico em Eletrotécnica pelo IF Fluminense, Campus Campos-Centro

Conhecendo um pouco mais sobre a energia solar

O uso do sol para produção de energia é uma realidade que está cada vez mais presente em nossas vidas, porém o alto custo de fabricação e instalação ainda impede que a energia solar seja usada por todas as pessoas do planeta. Mesmo assim, nos últimos anos ela vem apresentando um crescimento razoável na sua utilização - na última década, sua produção aumentou em aproximadamente 38%. Isso vem acontecendo graças a programas de incentivo em países como Alemanha, Japão e Espanha para ampliar a geração de eletricidade com fontes renováveis, visando reduzir a emissão de gases causadores do efeito estufa. No Brasil, também já existem alguns projetos de difusão dessa tecnologia, ao mesmo tempo em que se consolidaram grupos de pesquisa e desenvolvimento sobre o assunto.

Conhecendo um pouco mais sobre a captação e geração de energia solar

A captação e geração de energia a partir da luz solar estão diretamente ligadas ao chamado efeito fotovoltaico, desenvolvido pela primeira vez em 1893 pelo físico francês Alexandre-Edmond Becquerel.

O efeito fotovoltaico consiste na conversão de energia luminosa captada sobre materiais semicondutores em energia elétrica. É com base nesse princípio que se produzem os painéis solares, formados por células fotovoltaicas, que são dispositivos semicondutores com essa propriedade de captar a luz do Sol e transformá-la em energia, gerando uma corrente elétrica capaz de circular em um circuito externo. No início, essa tecnologia era usada somente na geração de energia para satélites, mas as tecnologias de produção evoluíram a tal ponto que tornou real seu uso em aplicações terrestres, para fornecimento de energia elétrica em casas isoladas da rede de distribuição de energia. Esses sistemas isolados eram inicialmente autônomos, ou seja, não estavam ligados às redes de fornecimento de energia elétrica. Por isso, eles necessitam quase sempre de um meio para armazenar a energia gerada, como uma bateria eletroquímica para atender as necessidades quando a geração solar for baixa ou à noite, quando não há incidência de luz solar. Hoje em dia, essa tecnologia vem sendo utilizada de forma interligada, de modo que a energia gerada pelos painéis solares são entregues diretamente à rede elétrica, não necessitando mais desses acumuladores.

Atualmente, nas casas comuns, a energia solar é utilizada principalmente para o aquecimento da água. Além de não poluir o meio ambiente, a fonte pode poupar um bom dinheiro na conta de eletricidade, representando uma economia de até 80%.



Figura 3 - Pannel fotovoltaico

Como funciona a captação e geração de energia solar?

Tudo começa com fabricação de células solares, baseada em materiais semicondutores. As células solares são compostas basicamente de silício. Ele é purificado (extração de impurezas) e fundido num cristal cilíndrico. Depois, esse cilindro é cortado em fatias muito finas. Essas fatias passam por etapas de limpeza e recozimento em fornos de alta temperatura, quando se difunde fósforo sobre elas. A junção de uma camada contaminada com fósforo ao silício constitui o elemento semicondutor responsável pelo funcionamento da célula fotovoltaica.

O elemento semicondutor é constituído por dois materiais: um do tipo N (possui excesso de elétrons livres) e uma do tipo P (possui falta de elétrons, chamado de lacunas). A combinação desses dois materiais faz com que se impeça que os elétrons livres e lacunas se recombinem estabelecendo, assim, uma ddp (diferença de potencial) entre os terminais da célula.

A partir daí a célula está pronta para ser montada em painéis. O pannel fotovoltaico é constituído de aproximadamente trinta e seis células solares.

Quando esses painéis são expostos a luz solar, os fótons (partículas de luz) estimulam os elétrons do semicondutor e esses elétrons se deslocam, gerando corrente elétrica.

A corrente elétrica produzida ao ligarmos uma carga (uma lâmpada por exemplo) entre os terminais dos painéis não depende do calor (pelo contrário, o rendimento da célula solar cai quando sua temperatura aumenta) e sim da quantidade de luz incidente e da área da célula. As células solares continuam a operar mesmo sob céu nublado.

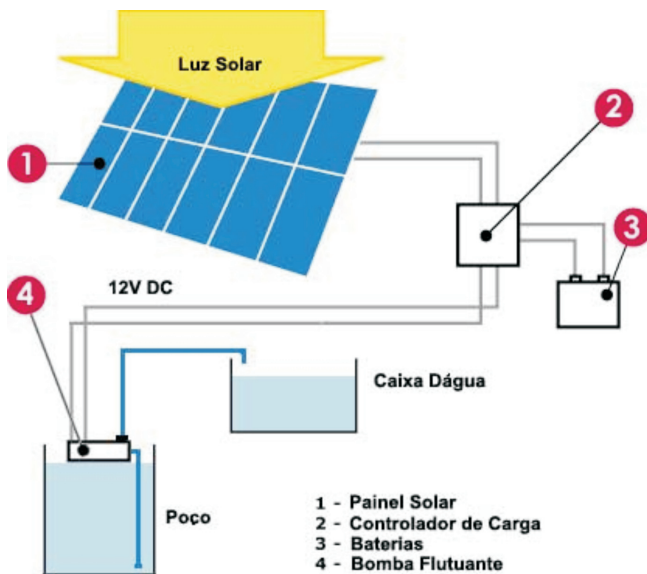


Figura 4 - Captação de energia solar

Quanto custa a energia solar?

Embora a energia solar seja uma fonte de energia ecologicamente correta ela não é economicamente viável, seria necessária uma queda significativa no preço dos painéis solares e um aumento no custo da energia elétrica de pelo menos três vezes mais.

Entretanto dinheiro não é tudo ao se analisar o impacto geral de uma fonte alternativa de energia, é preciso levar em conta também a energia total e a poluição envolvida na extração das matérias-primas, na fabricação, instalação e manutenção dos sistemas energéticos. Nesse caso a questão muda bastante, a energia produzida pelos painéis solares durante sua vida útil ultrapassa consideravelmente a energia necessária para sua fabricação, sendo possível recuperar o investimento em aproximadamente dois anos.

A emissão de dióxido de carbono é significativamente menor ao longo da vida útil dos painéis solares, quando a energia solar é comparada com outras formas de geração de eletricidade.

Ou seja embora a energia solar seja uma das mais completas fontes de energia sustentáveis, se olharmos somente pelo lado econômico infelizmente ainda é uma tecnologia para poucos.

Vantagens e desvantagens do uso da energia solar

Como já vimos a energia solar parece uma solução bem interessante para diminuirmos os desgastes que as usinas hidrelétricas causam na natureza, porém como qualquer outro meio de geração de

energia, tem suas vantagens e desvantagens.

Vantagens

- A energia solar não polui durante seu uso. A poluição decorrente da fabricação dos equipamentos necessários para a construção dos painéis solares é totalmente controlável utilizando as formas de controles existentes na atualidade.
- As centrais necessitam de manutenção mínima.
- Os painéis solares são a cada dia mais potentes ao mesmo tempo em que seu custo vem decaindo. Isso torna cada vez mais a energia solar uma solução economicamente viável.
- A energia solar é excelente em lugares remotos ou de difícil acesso, pois sua instalação em pequena escala não obriga a enormes investimentos em linhas de transmissão.

Desvantagens

- Existe variação nas quantidades produzidas de acordo com a situação climática (chuvas, neve), além de que durante a noite não existe produção alguma, o que obriga a que existam meios de armazenamento da energia produzida durante o dia em locais onde os painéis solares não estejam ligados à rede de transmissão de energia.
- Locais em latitudes médias e altas sofrem quedas bruscas de produção durante os meses de inverno devido à menor disponibilidade diária de energia solar. Locais com frequente cobertura de nuvens (Curitiba, Londres), tendem a ter variações diárias de produção de acordo com o grau de nebulosidade.
- As formas de armazenamento da energia solar são pouco eficientes quando comparadas, por exemplo, aos combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás), a energia hidroelétrica (água) e a biomassa (bagaço da cana ou bagaço da laranja).
- Os painéis solares só têm um rendimento de 25%.
- E por último, mas não menos importante, o custo que embora tenha caído muito nos últimos anos ainda está fora da realidade de muita gente.

Referências

CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 15. ed. São Paulo: Ridel, 2007.

ENERGIA solar. Disponível em: <<http://www.portal-energia.com>>. Acesso em: dez. 2010.

ENERGIA solar: a energia do futuro. Disponível em: <<http://energiasolar-aenergiadofuturo.blogspot>>.

com/>. Acesso em: dez. 2010.

FARRET, Félix Alberto. Aproveitamento de Pequenas Fontes de Energia Elétrica. 2. ed. 2010.

PAINES solares. Wikipédia. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org>>. Acesso em: dez. 2010.

PAINES solares. Disponível em: <<http://www.ranieresystem.com/>>. Acesso em: dez. 2010.